



PASSENDE BEOORDELING NATURA 2000

HOOGWATERBESCHERMINGSPROGRAMMA NOORDELIJKE MAASVALLEI/DIJKRING ARCEN

| | |
|----------------|--------------------|
| Opdrachtgever: | Waterschap Limburg |
| Projectnr: | WSL065 |
| Datum: | 24 november 2023 |

PASSENDE BEOORDELING NATURA 2000

HOOGWATERBESCHERMINGSPROGRAMMA NOORDELIJKE MAASVALLEI/DIJKRING ARCEN

| | |
|----------------|--|
| Opdrachtgever: | Waterschap Limburg |
| Projectnr: | WSL065 |
| Rapportnr: | 20231124-WSL065-RAP-PassendeBeeoordeling-4.0 |
| Status: | Definitief – 100%-versie |
| Datum: | 24 november 2023 |

T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2023 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:
LSC

Verificatie:
RJA

Validatie:
CVDH



INHOUDSOPGAVE

| | | |
|---------|---|----|
| 1 | INLEIDING..... | 6 |
| 1.1 | Dijkversterkingsprogramma | 6 |
| 1.2 | Deelproject Arcen | 8 |
| 1.3 | Doel en positionering document | 9 |
| 1.4 | Leeswijzer | 9 |
| 2 | WETTELIJK KADER..... | 10 |
| 2.1 | Wet natuurbescherming..... | 10 |
| 2.2 | Bescherming Natura 2000-gebieden | 10 |
| 2.3 | Toetsingskader | 10 |
| 2.3.1 | Toetsing aan projecten en plannen..... | 10 |
| 2.3.2 | Effectbeoordeling | 11 |
| 2.4 | Buitenlandse Natura 2000-gebieden | 11 |
| 2.4.1 | Toetsingskader | 11 |
| 2.4.2 | Beoordeling stikstofeffecten Duitse Natura 2000-gebieden | 11 |
| 3 | PROJECTGEGEVENS | 13 |
| 3.1 | Huidige situatie..... | 13 |
| 3.2 | Impressie deelgebieden..... | 15 |
| 3.2.1 | Deelgebied 1 – Arcen Noord (rondom de Hertog Jan brouwerijen ten oosten van de Maasstraat en hotel Rooland) | 15 |
| 3.2.2 | Deelgebied 2 – Arcen Midden (waar bewoners direct aan de Maas wonen)..... | 16 |
| 3.2.3 | Deelgebied 3 – Arcen Zuid (plein bij de Schanstoren, bij kasteel Arcen met de kasteeltuinen en de watermolen) | 16 |
| 3.3 | Voorgenomen plan | 17 |
| 3.4 | Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden | 21 |
| 4 | WAARDEN BESCHERMEDE GEBIEDEN | 23 |
| 4.1 | Maasduinen | 23 |
| 4.1.1 | Gebiedsbeschrijving | 23 |
| 4.1.2 | Instandhoudingsdoelstellingen | 24 |
| 4.1.3 | Voorkomen en trend..... | 25 |
| 4.2 | Boschhuizerbergen | 26 |
| 4.2.1 | Instandhoudingsdoelstellingen | 27 |
| 4.2.2 | Voorkomen en trend..... | 28 |
| 5 | EFFECTBEOORDELING..... | 29 |
| 5.1 | Effectafbakening..... | 29 |
| 5.2 | Verontreiniging | 29 |
| 5.3 | Oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten..... | 30 |
| 5.3.1 | Effecten op habitattypen en leefgebieden..... | 30 |
| 5.3.1.1 | Ruimtebeslag Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 32 |
| 5.3.1.2 | Beoordeling huidige staat van Zoekgebied Vochtige alluviale bossen..... | 33 |
| 5.3.1.3 | Effectbeoordeling Zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen..... | 38 |
| 5.3.2 | Effectbeoordeling op Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten | 39 |
| 5.4 | Verstoring door geluid en trillingen..... | 40 |
| 5.4.1 | Zwarte specht..... | 41 |
| 5.4.1.1 | Effecten | 41 |
| 5.4.2 | Bever..... | 43 |
| 5.4.2.1 | Effecten | 43 |
| 5.4.3 | Kleine modderkruiper | 44 |
| 5.4.3.1 | Effecten | 44 |
| 5.5 | Verstoring door licht en optische verstoring..... | 45 |

| | | |
|---------|--|----|
| 5.5.1 | Effecten | 45 |
| 5.5.1.1 | Zwarte specht..... | 45 |
| 5.5.1.2 | Bever..... | 45 |
| 5.5.1.3 | Kleine modderkruiper | 45 |
| 5.6 | Verandering in populatiedynamiek | 46 |
| 5.6.1 | Effect..... | 46 |
| 5.7 | Mitigerende maatregelen..... | 46 |
| 5.7.1 | Mitigerende maatregelen kleine modderkruiper | 46 |
| 5.7.2 | Ecologisch werkprotocol..... | 47 |
| 5.8 | Maatregelen voor Zoekgebied Vochtige alluviale bossen..... | 48 |
| 6 | STIKSTOF..... | 49 |
| 6.1 | Afwegingskader inzet percentage emissieloos materieel | 49 |
| 6.2 | Onderzoeksmethode stikstofdepositie..... | 49 |
| 6.3 | Resultaten stikstofdepositieberekening Natura 2000-gebieden NL..... | 49 |
| 6.4 | Algemene analyse van de effecten van stikstof | 50 |
| 6.4.1 | Kritische depositiewaarde (KDW)..... | 50 |
| 6.4.2 | Eenmalige bijdrage stikstof in relatie tot de totale stikstofdepositie..... | 51 |
| 6.4.3 | Ecologische effecten en gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen | 51 |
| 6.5 | Toelichting uitwerking stikstofdepositie | 51 |
| 6.6 | Effecten aanlegfase Natura 2000-gebieden in Nederland | 51 |
| 6.6.1 | Natura 2000-gebied Maasduinen | 52 |
| 6.6.2 | Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen | 75 |
| 6.7 | Effecten buitenlandse Natura 2000-gebieden..... | 78 |
| 7 | CUMULATIEVE EFFECTEN..... | 79 |
| 7.1 | Cumulatie van stikstof..... | 79 |
| 7.2 | Cumulatie van overige storingsfactoren met andere projecten..... | 80 |
| 8 | CONCLUSIES..... | 81 |
| 9 | BRONVERMELDING..... | 83 |

BIJLAGEN

| | |
|----|---|
| B1 | HABITATTYPENKAART EN LEEFGEBIEDENKAARTEN MAASDUINEN |
| B2 | HABITATTYPENKAART BOSCHHUIZERBERGEN |
| B3 | PERMANENT EN TIJDELIJK OPPERVLAKEVERLIES ZGH91E0C |
| B4 | STIKSTOFDEPOSITIEONDERZOEK |

TABELLEN

| | | |
|----------|---|----|
| Tabel 1. | Nederlandse Natura 2000-gebieden en de afstand van deze gebieden tot het dijktracé..... | 22 |
| Tabel 2. | Habitattypen, leefgebieden, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen..... | 24 |
| Tabel 3. | Habitattypen en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen..... | 27 |
| Tabel 4. | Karakteristieke soorten flora van H91E0_C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (Bijlsma & Janssen, 2021)..... | 36 |
| Tabel 5. | Totaal aantal karakteristieke soorten (vaatplanten, mossen, korstmossen, paddenstoelen) voor de selectie Veluwe, Limburgse en Noord-Brabantse habitattypen (HCode), met drempelwaarden voor de beoordeling van het criterium Karakteristieke soorten op km-hoekniveau (Bron: Janssen et al., 2020)..... | 37 |
| Tabel 6. | Vogelrichtlijnsoort zwarte specht en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen..... | 41 |
| Tabel 7. | Habitatrichtlijnsoort bever en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen..... | 43 |
| Tabel 8. | Habitatrichtlijnsoort kleine modderkruiper en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen..... | 44 |
| Tabel 9. | Kwetsbare periode kleine modderkruiper..... | 48 |

| | |
|---|----|
| Tabel 10. Berekende stikstofdeposities op relevante Natura 2000-gebieden in de aanlegfase (bijlage 4)..... | 50 |
| Tabel 11. Vertaling van kritische depositiewaarden naar gevoeligheidsklassen (bron: Dobben et al., 2012)..... | 51 |
| Tabel 12. Planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Maasduinen in de aanlegfase..... | 53 |
| Tabel 13. Tijdelijk planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen in de aanlegfase..... | 76 |

AFBEELDINGEN

| | |
|--|----|
| Afbeelding 1. Locaties dijkversterkingen Waterschap Limburg in het Hoogwaterbeschermingsprogramma..... | 7 |
| Afbeelding 2. Dijktraject 65-1 met indeling Noord, Midden, Zuid..... | 8 |
| Afbeelding 3. Definitieve ontwerptekeningen ontwerploop 2 A02.01. Dijktracé Arcen..... | 14 |
| Afbeelding 4. Ligging deelgebied 1 (binnen rode kaders). Bron: PDOK-viewer..... | 15 |
| Afbeelding 5. Ligging deelgebied 2 (binnen rode kader)..... | 16 |
| Afbeelding 6. Ligging deelgebied 3 (binnen rode kader)..... | 17 |
| Afbeelding 7. Projectgebied Arcen opgedeeld in 9 secties..... | 18 |
| Afbeelding 8. Situering Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied (geel = Habitatrictlijngebied (HR); groen = Vogel- en Habitatrictlijngebied (VR + HR)) (bron: https://calculator.aerius.nl)..... | 22 |
| Afbeelding 9. Ligging van het Natura 2000-gebied Maasduinen (geel gearceerd = Habitatrictlijngebied; groen gearceerd = Vogel- en Habitatrictlijngebied) (Ministerie LNV, 2023)..... | 24 |
| Afbeelding 10. Ligging van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen (geel gearceerd = Habitatrictlijngebied) (Ministerie LNV, 2023)..... | 27 |
| Afbeelding 11. Ligging van de planlocatie en de (zoekgebieden van) habitattypen in deelgebied Ravenvennen ter hoogte van de aan te leggen vispassage en Landgoed Arcen.32 | |
| Afbeelding 12. Ligging plangebied en Zoekgebied Vochtige alluviale bossen en begrenzing van de locatie die in het veld onderzocht is (zwarte belijning)..... | 34 |
| Afbeelding 13. Zoekgebied Vochtige alluviale bossen gezien vanuit noordelijke richting met wilg als dominante soort..... | 34 |
| Afbeelding 14. Lingsforterbeek met aan de zuidzijde bodembedekking voor een groot deel bestaande uit grote brandnetel..... | 34 |
| Afbeelding 15. Zoekgebied Vochtige alluviale bossen gezien vanuit zuidelijke richting met op de voorgrond groeiplaats van dotterbloem en daarachter bodembedekking bestaande uit grote brandnetel..... | 35 |
| Afbeelding 16. Intensief beheerd en door runderen begraasd grasland, uitkijkend op Zoekgebied Vochtige alluviale bossen..... | 35 |
| Afbeelding 17. Aantal typische soorten van Vochtige alluviale bossen. P1: 2004-2009, P2: 2010-2015 en P3: 2016-2021. Elk km-hok met habitatype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (blauw), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Het kilometerhok welke overlapt met ZGH91EOC is geel omkaderd en wordt aangewezen met zwarte pijl (Bron: verkregen via medewerker provincie Limburg op 11-9-2023). 38 | |
| Afbeelding 18. Ligging van de planlocatie (rode belijning) en Natura 2000-gebied Maasduinen (oranje vlak) in deelgebied Ravenvennen, met weergegeven het leefgebied van zwarte specht (groene vlak) en van bever en kleine modderkruiper (gele vlak) (bron: Atlas Limburg)..... | 43 |
| Afbeelding 19. Het voorkomen van de aangewezen habitattypen in deelgebied Ravenvennen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 87 |
| Afbeelding 20. Leefgebiedenkaart bever Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 87 |
| Afbeelding 21. Leefgebiedenkaart boomleeuwrik Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 88 |
| Afbeelding 22. Leefgebiedenkaart dodaars Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 89 |
| Afbeelding 23. Leefgebiedenkaart nachtzwaluw Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 90 |
| Afbeelding 24. Leefgebiedenkaart roodborsttapuit Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 91 |
| Afbeelding 25. Leefgebiedenkaart zwarte specht Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 92 |
| Afbeelding 26. Leefgebiedenkaart drijvende waterweegbree Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen)..... | 93 |
| Afbeelding 27. Het voorkomen van de aangewezen habitattypen binnen Boschhuizerbergen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen)..... | 94 |

1 INLEIDING

1.1 Dijkversterkingsprogramma

Om te borgen dat Nederland nu en in de toekomst beschermd is tegen overstromingen, is wettelijk vastgelegd dat primaire waterkeringen periodiek worden gecontroleerd. Primaire waterkeringen die niet op orde zijn, worden versterkt. Afspraken over welke primaire waterkeringen wanneer aangepakt worden, leggen het Rijk en de waterschappen gezamenlijk vast in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWPB). Het HWPB wordt jaarlijks geactualiseerd en steeds voor een periode van zes jaar opgesteld, met een doorkijk naar twaalf jaar. Het doel van het huidige programma is het op orde krijgen van de primaire waterkeringen die in de afgelopen en lopende toets/beoordelingsronde zijn afgekeurd.

Waterschap Limburg (WL) is verantwoordelijk voor de hoogwaterbescherming in het door haar beheerde gebied. Ze werkt daarbij nauw samen met partners als het Rijk, Provincie Limburg, betrokken gemeenten en naastgelegen waterschappen. Na de hoge rivierwaterstanden in 1993 en 1995 zijn in het beheergebied van WL in snel tempo Maaskades aangelegd die als nooddijk fungeerden met een overstromingskans van circa 1/50 per jaar. Deze Maaskades zouden deels een tijdelijke functie hebben en vooruitlopend op rivierverruiming hoogwaterbescherming bieden tegen de hoge rivierwaterstanden zoals deze in 1993 en 1995 optraden.

Op 1 januari 2017 is de Waterwet gewijzigd. Er zijn nieuwe wettelijke normen voor hoogwaterveiligheid in werking getreden. Voor ieder dijktraject bestaan de wettelijke normen uit twee delen, beide uitgewerkt in een overstromingskans per jaar. Ten eerste de signaleringswaarde, de overstromingskans per jaar die de beheerder het sein geeft dat de waterkering op termijn versterkt moet worden. Daarnaast de ondergrens, de overstromingskans per jaar waarop het dijktraject gedurende de gehele levensduur ten minste berekend moet zijn. Voor dijktraject Arcen betreft dit een signaleringswaarde van 1/300 per jaar en een ondergrens van 1/100 per jaar. Na dijkverbetering dient de waterkering gedurende de gehele levensduur in ieder geval veiliger te zijn dan de ondergrenswaarde.

Op basis van de nieuwe normen voor hoogwaterbescherming in de Waterwet zijn veel dijken in het beheergebied van Waterschap Limburg afgekeurd op hoogte en sterkte. In 2016 heeft het Waterschap een dijkverbeteringsprogramma opgestart om diverse dijktrajecten in de Noordelijke Maasvallei te verhogen en te versterken. Deze dijkverbeteringen zijn opgenomen in het landelijke Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWPB). Waterschap Limburg, Rijkswaterstaat, provincie Limburg, ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, gemeente Beesel, gemeente Bergen, gemeente Leudal, gemeente Maasgouw, gemeente Peel en Maas, gemeente Roermond en gemeente Venlo hebben samen de Stuurgroep HWPB Noordelijke Maasvallei opgezet. Deze Stuurgroep adviseert de bevoegde bestuursorganen met betrekking tot de te nemen besluiten. De doelstelling van het dijkversterkingsprogramma is primair: het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei (versterkingsopgave). De secundaire doelstelling is het versterken van gebiedskwaliteiten (opgave ruimtelijke kwaliteit). Deze doelstellingen zijn van alle betrokken partners binnen de Stuurgroep HWPB Noordelijke Maasvallei.

Dijkversterkingen en dijkverleggingen in Limburg

Hoogwaterbeschermingsprogramma

12

dijkversterkingen

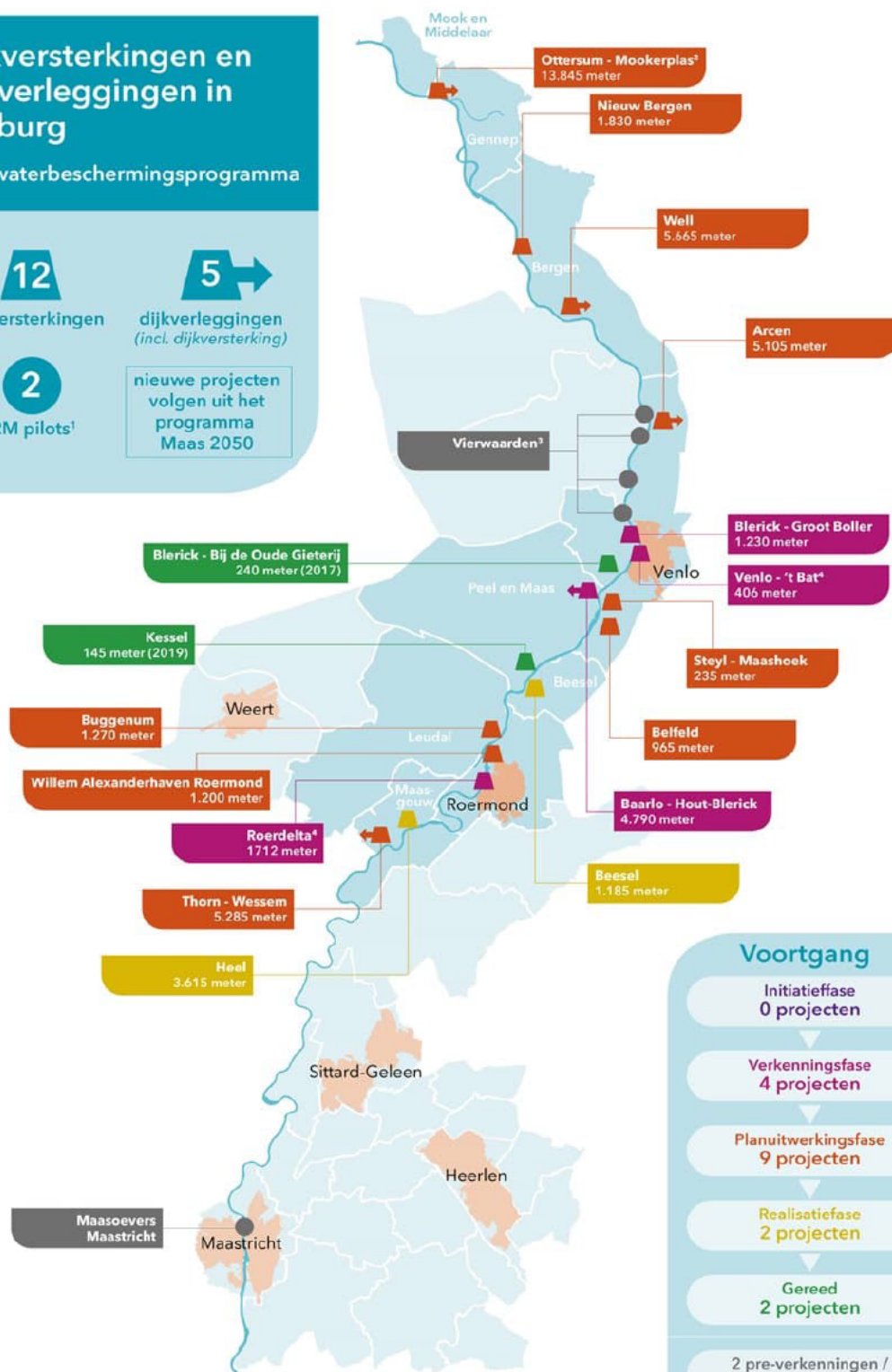
5

dijkverleggingen
(incl. dijkversterking)

2

IRM pilots¹

nieuwe projecten
volgen uit het
programma
Maas 2050



Stand van zaken mei 2022, huidige lengtes bestaande dijken



- IRM-pilots BO MIRT waarbij Waterschap Limburg aanhaakt voor de opgave dijkversterking.
- Dit dijktraject valt onder het project Lob van Gennep; een samenwerking van Rijk, provincies, waterschappen en gemeenten.
- Dijktraject Venlo - Velden is onderdeel van pre-verkenning Vierwaarden.
- Samenwerking met gemeente waarbij gemeente de trekker is van de gebiedsontwikkeling.

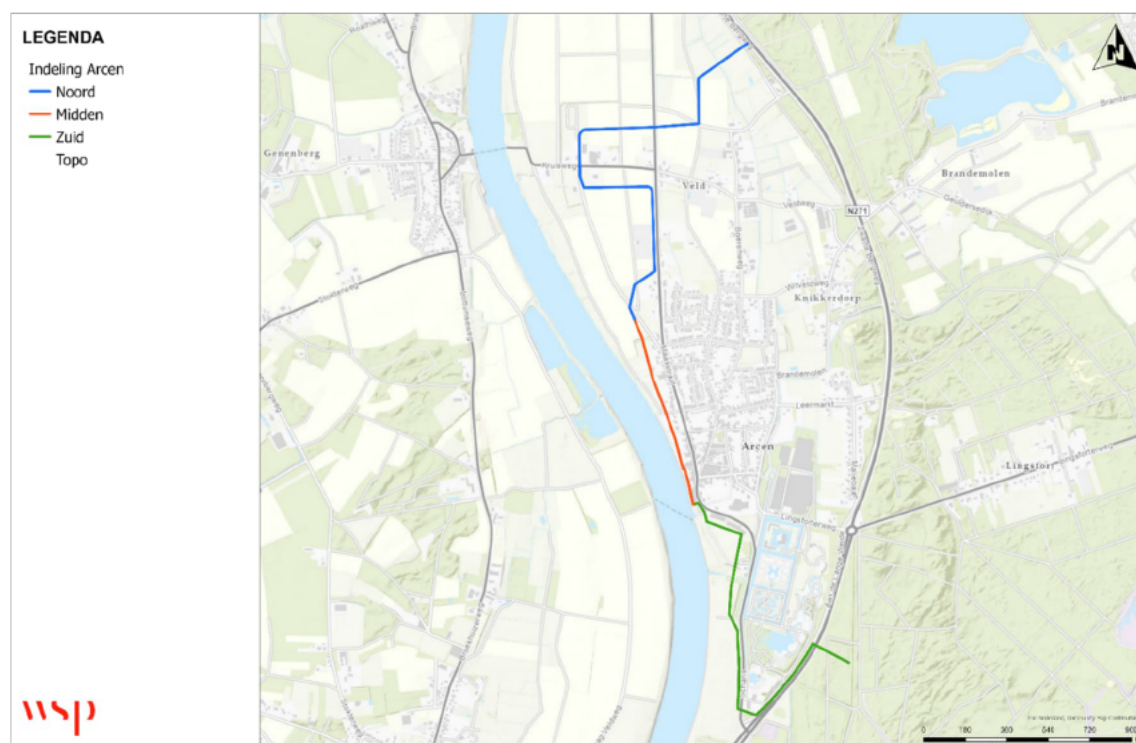
Afbeelding 1. Locaties dijkversterkingen Waterschap Limburg in het Hoogwaterbeschermingsprogramma.

1.2 Deelproject Arcen

Het project Arcen geeft invulling aan de doelstellingen vanuit verschillende programma's. Allereerst maakt het onderdeel uit van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP Noordelijke Maasvallei), zoals beschreven in paragraaf 1.1. Het project heeft daarnaast een extra opgave meegekregen: de systeemopgave. Met deze systeemopgave wordt beoogd om zoveel mogelijk rivierbed te behouden. In de verkenningfase zijn verschillende tracés voor de primaire waterkering onderzocht en vergeleken. Dit heeft geleid tot een bestuurlijk vastgesteld tracé voor nieuwe primaire waterkering (zie afbeelding 2). De bestaande waterkering wordt geheel vervangen en met name in het noordelijke deel wordt deze dichtert tegen de bebouwde kom van Arcen aangelegd. In Arcen Midden wordt de waterkering uitgevoerd als een glazen kering, óf als een zelfsluitende kering. In Arcen Noord en Arcen Zuid wordt een 'groene' kering aangelegd van grond die aansluit op de hoge gronden aan de rand van het Maasdal en de Maasduinen. Op een aantal plaatsen worden coupures aangelegd die bij hoog water worden gesloten. Op maatwerklocaties en langs de kasteeltuin wordt geen groene kering aangelegd maar een verticale constructie (keermuur).

In de Planuitwerking is dit tracé nader uitgewerkt en geoptimaliseerd tot een voorontwerp voor de waterkering dat de basis is voor de juridische procedures en de realisatiefase.

Ten derde wordt met het project Arcen ook invulling gegeven aan de Kaderrichtlijn water (KRW). Naast het aanleggen en versterken van de primaire waterkering omvat het project ook het beekherstel van de Lingsforterbeek inclusief een vispassage bij de Wijmarsche watermolen.



Afbeelding 2. Dijktraject 65-1 met indeling Noord, Midden, Zuid.

Tot slot is er nog sprake van verschillende meekoppelkansen die bijdragen aan de doelstelling voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. In de planuitwerkingsfase worden diverse wensen vanuit de omgeving meegenomen in het referentieontwerp:

- Dubbelzijdig fietspad vanaf zuidelijke molenvijver direct aan de nieuwe dijk gelegen bij de Schans tot de provinciale weg;
- Het verplaatsen van de bebouwde kom bij de Schans gecombineerd met een 30km-plateau en fietsoversteekplaats;
- Het parkeerterrein tegenover MFA uitbreiden met 7 parkeerplaatsen;

- Het herinrichten van het Schanstorenplein, inclusief terugbrengen oude gracht en suggestie van een brug in combinatie met de nieuwe te plaatsen kering met diverse wandelroutes;
- Het herinrichten/verbeteren van de Burgemeester Linderspromenade inclusief de nieuwe kering (landschappelijk, cultuurhistorisch passend);
- Het duiden op verschillende plekken van de landschappelijk cultuurhistorische waarde van het gebied gecombineerd met de dijkversterking-, of verlegging;
- Passantenhaven.

1.3 Doel en positionering document

De doelstelling van het dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen is primair "het verbeteren van de waterveiligheid in de Maasvallei" zodanig dat deze voldoen aan de nieuwe landelijke norm. Het secundaire doel van het dijkversterkingsprogramma betreft "het versterken van gebiedskwaliteiten". (Waterschap Limburg, 2020)

Voor elke ontwikkeling in of nabij Natura 2000-gebieden dient te worden beoordeeld of kan worden uitgesloten dat de werkzaamheden of ontwikkeling significant negatieve gevolgen hebben op de kwaliteit van deze gebieden. Daarom moet getoetst worden of de geplande ontwikkelingen effect hebben op (stikstofgevoelige) leefgebiedtypen en/of habitattypen en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten met een instandhoudingsdoel voor Natura 2000-gebieden.

Ter beoordeling van de eventuele negatieve effecten van de ingreep op de kwaliteit van omliggende beschermde Natura 2000-gebieden is het in het kader van de Wet natuurbescherming zodoende noodzakelijk om hiervoor een passende beoordeling op te stellen.

1.4 Leeswijzer

Deze passende beoordeling is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 Wettelijk kader. In dit hoofdstuk is een beschrijving van het wettelijk kader van de Wet Natuurbescherming opgenomen.
- Hoofdstuk 3 Projectgegevens. In dit hoofdstuk is een beschrijving opgenomen van de voorgenomen gebiedsontwikkeling, het toekomstige gebruik en de geografische ligging (ten opzichte van Natura 2000-gebieden).
- Hoofdstuk 4 Relevante Natura 2000-gebieden. In dit hoofdstuk zijn de instandhoudingsdoelstellingen en trendgegevens van de Natura 2000-gebied Maasduinen opgenomen.
- Hoofdstuk 5 Effectbeoordeling. Dit hoofdstuk bevat een beoordeling van de effecten die er optreden door relevante storingsfactoren op Natura 2000-gebied Maasduinen.
- Hoofdstuk 6 Cumulatieve effecten. In dit hoofdstuk wordt aangegeven in hoeverre rekening gehouden dient te worden met cumulatieve effecten.
- Hoofdstuk 7 Conclusies. In dit hoofdstuk zijn de conclusies van de passende beoordeling opgenomen.
- Hoofdstuk 8 Bronvermelding.

2 WETTELIJK KADER

2.1 Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming is vanaf 1 januari 2017 van kracht. Deze wet is de Nederlandse implementatie van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn, aangevuld met nationale bepalingen. De Wet natuurbescherming kent de volgende drie segmenten: bescherming van Natura 2000-gebieden, bescherming van soorten en bescherming van houtopstanden. Dit hoofdstuk geeft een beknopte toelichting op het wettelijke kader voor deze passende beoordeling: de bescherming van Natura 2000-gebieden.

2.2 Bescherming Natura 2000-gebieden

Hoofdstuk 2 van de Wet natuurbescherming richt zich op beheer, herstel en bescherming van de Natura 2000-gebieden die in het kader van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn beschermd moeten worden.

De Natura 2000-gebieden zijn aangewezen om de achteruitgang van de biodiversiteit in Europa een halt toe te roepen. Habitatrichtlijngebieden zijn daarbij specifiek gericht op de bescherming van natuurlijke en halfnatuurlijke habitattypen (vegetatietypen) en op specifieke planten- en diersoorten (exclusief vogels). De Vogelrichtlijngebieden betreffen speciale beschermingszones voor zeldzame of bedreigde vogels (broedgebieden en/of overwinteringsgebieden). Voor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn instandhoudingsdoelstellingen opgesteld voor de aanwezige beschermde habitattypen en/of doelsoorten.

Ter bescherming van de natuurwaarden waarvoor de verschillende Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, mogen projecten of plannen die, afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, de kwaliteit van de habitattypen kunnen verslechteren of die een verstorend effect hebben op de aangewezen soorten, niet zonder meer worden uitgevoerd. Hierbij is van belang dat de Wet natuurbescherming een zogenaamde 'externe werking' kent. Dit houdt in dat ook voor projecten en plannen buiten beschermde gebieden getoetst moet worden of zij een negatief effect kunnen hebben op het beschermde gebied.

2.3 Toetsingskader

2.3.1 Toetsing aan projecten en plannen

In de Wet natuurbescherming wordt voor effectbeoordeling op Natura 2000-gebieden onderscheid gemaakt tussen projecten en plannen. Zo is sprake van een project in geval van een 'fysieke ingreep in het natuurlijk milieu'. Een nieuw bestemmingsplan voor het plangebied waar de beoogde ontwikkeling van het Kazernekwartier is voorzien, kan in het kader van de Wet natuurbescherming worden aangeduid als een plan.

De wijze van toetsing van effecten kan voor projecten en plannen verschillen.

Een uit te voeren project of plan dient te worden getoetst aan artikel 2.7 lid 1 en artikel 2.8 van de Wet natuurbescherming. Volgens deze artikelen moet worden nagegaan of het plan/project, alleen of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Bij de toetsing van een plan gelden de volgende uitgangspunten:

- In de toetsing wordt uitgegaan van de maximale mogelijkheden die binnen het plan worden geboden.
- De toetsing vindt plaats ten opzichte van de feitelijk aanwezige planologische legale (feitelijke) situatie binnen het plangebied.

Bij de toetsing van een project gelden de volgende uitgangspunten:

- In de toetsing wordt uitgegaan van de daadwerkelijke werkzaamheden en materieel welke voor de uitvoering van het project noodzakelijk zijn.

- Bij de toetsing is de referentiesituatie de legale situatie (in de vorm van een natuurvergunning, toestemming voor de referentiedatum of toestemming in de zin van art. 9.4, lid 8, Wnb), ongeacht of die feitelijk is gerealiseerd.

2.3.2 Effectbeoordeling

In een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming wordt nagegaan of op voorhand op basis van objectieve gegevens kan worden uitgesloten dat een plan of project significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Wanneer dit op voorhand niet kan worden uitgesloten, dan is onderzoek in de vorm van een passende beoordeling nodig.

In deze passende beoordeling worden effecten op Natura 2000-gebieden beoordeeld aan de hand van de instandhoudingsdoelen die in de aanwijzingsbesluiten voor de betreffende gebieden zijn vastgesteld.

Deze instandhoudingsdoelen kunnen zowel betrekking hebben op leefgebied-/habitattypen als Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten. Habitattypen, leefgebieden en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten met een definitieve status zijn beschreven in deze passende beoordeling. Ook zoekgebieden van habitattypen zijn meegenomen in deze beoordeling. Er is sprake van een zoekgebied wanneer het niet zeker is dat het habitattype aanwezig is, maar er wel aanwijzingen zijn dat een bepaald habitattype aanwezig is. Indien een vegetatietype aanwezig is kan een zoekgebied bijdragen aan het behalen van uitbreidingsdoelen.

In de passende beoordeling mag rekening worden gehouden met de effecten van mitigerende maatregelen. Dit zijn maatregelen zoals het inzetten van externe saldering of verleasen. Daarbij is wel vereist dat de positieve effecten van deze maatregelen vast staan.

In het geval dat de passende beoordeling niet de zekerheid verschaft dat er geen sprake is van een aantasting van de natuurlijke kenmerken van het betrokken Natura 2000-gebied, moet de vergunning, c.q. de instemming, worden geweigerd, tenzij aan de 'ADC'-criteria' voldaan wordt. Dit betekent dat er geen alternatieven zijn, er sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang en dat door compensatie de algehele samenhang van het Natura 2000-netwerk gewaarborgd blijft.

2.4 Buitenlandse Natura 2000-gebieden

2.4.1 Toetsingskader

Buitenlandse Natura 2000-gebieden vallen niet onder de reikwijdte van artikel 2.7 en 2.8 van de Wet natuurbescherming. Artikel 6, derde lid van de Habitatrichtlijn bepaalt wel dat voor een plan of project dat significante effecten kan hebben op een Natura 2000-gebied een passende beoordeling moet worden gemaakt en slechts toestemming voor het plan of project wordt gegeven wanneer de zekerheid is verkregen dat het de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten.

Wanneer een vergunningaanvraag voor een plan voorziet in stikstofdepositie op één of meer stikstofgevoelige buitenlandse Natura 2000-gebieden volgt uit de uitspraak van de Afdeling van 16 april 2014 inzake RWE Eemshaven (201304768/1/R2), dat ter beantwoording van de vraag of de aangevraagde situatie significante effecten op deze gebieden kan hebben, toepassing kan worden gegeven aan het daarvoor relevante buitenlandse toetsingskader.

2.4.2 Beoordeling stikstofeffecten Duitse Natura 2000-gebieden

De Duitse Natura 2000-gebieden zijn op 7 december 2004 als Habitatrichtlijngebied op de lijst van gebieden van communautair belang geplaatst. De datum 7 december 2004 geldt dan ook als referentiedatum met betrekking tot stikstofdepositie voor de Habitatrichtlijngebieden in Duitsland nabij het plangebied.

Verder bevestigt de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRVS) met de uitspraak van 16 april 2014 (ECLI:NL:RVS:2014:1312) dat als een project dat in Nederland wordt uitgevoerd, significant negatieve effecten in de vorm van stikstofdepositie heeft op een in Duitsland gelegen Natura 2000-gebied, bij de effectbeoordeling mag worden uitgegaan van de, in dit geval, in Duitsland gehanteerde beoordelingssystematiek.

Voor de toetsing op Duitse Natura 2000-gebieden geldt het volgende toetsingskader:

1. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 7,14 mol per hectare per jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegde gezag dan niet in de weg.
2. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied meer dan 7,14 mol per hectare per jaar aan stikstofdepositie veroorzaakt, maar minder dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waar de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositiewaarde, verzoekt het Nederlandse bevoegd gezag aan het desbetreffende Duitse bevoegd gezag om vast te stellen of in cumulatie sprake kan zijn van significante gevolgen. Als het Duitse bevoegd gezag vaststelt dat daarvan geen sprake is, staat dit stikstofaspect vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag niet in de weg.
3. Wanneer een project of handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied aan stikstofdepositie meer veroorzaakt dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitattype of leefgebied waarvan de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositie waarde, heeft het desbetreffende Nederlandse bevoegd gezag overleg met het desbetreffende Duitse bevoegd gezag. Zij zullen gezamenlijk bezien of en zo ja onder welke voorwaarden toestemming mag worden verleend. Ingeval het gaat om een project met mogelijk significante gevolgen als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de Habitatrichtlijn, stelt degene die voornemens is het project te realiseren, daartoe een passende beoordeling op.

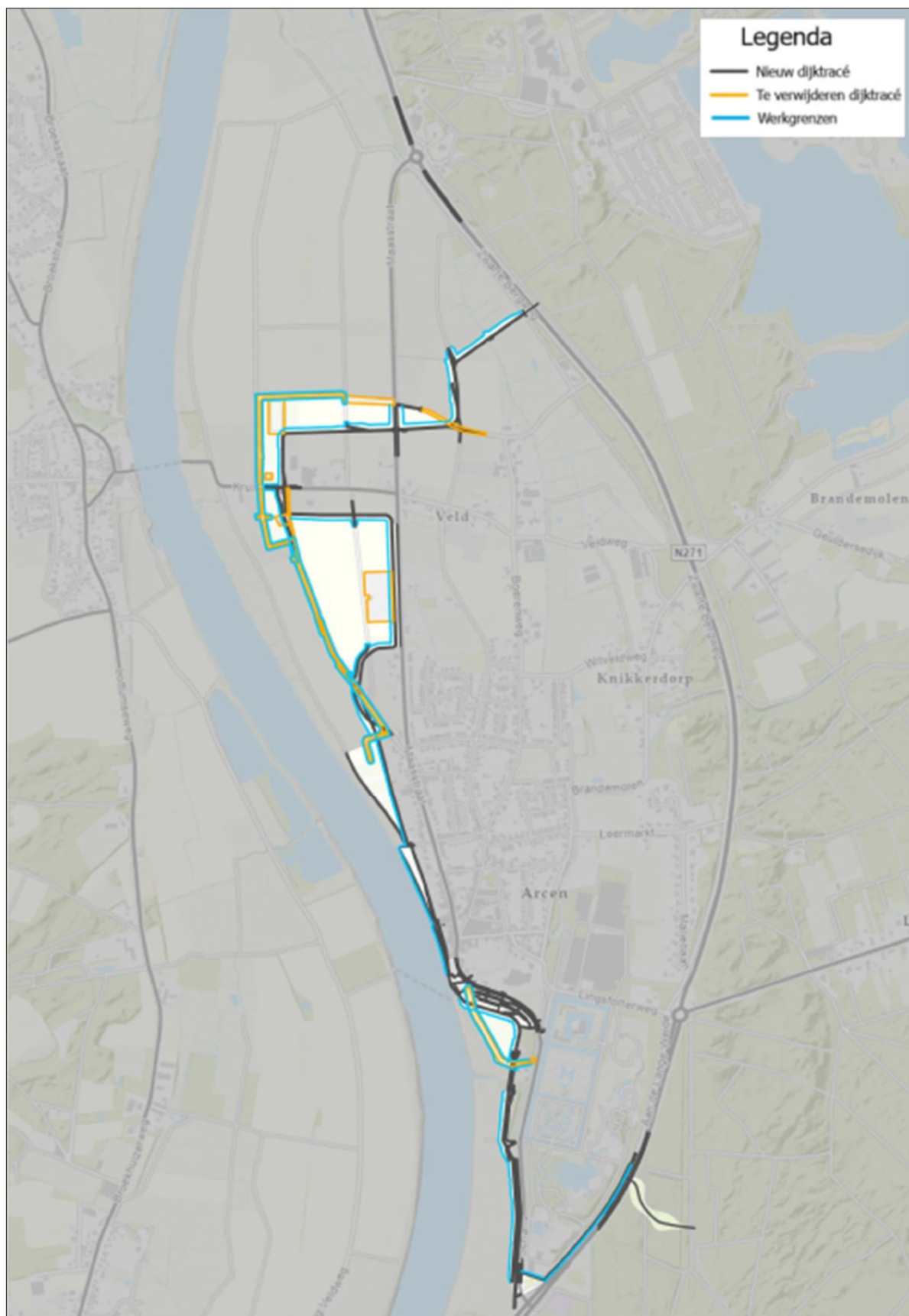
3 PROJECTGEGEVENS

In dit hoofdstuk is een beschrijving opgenomen van het voorgenomen plan, waarbij wordt ingegaan op de geografische ligging en karakteristieken van het plangebied, de geplande voorgenomen ingrepen, het toekomstig gebruik binnen het plangebied en de ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden.

3.1 Huidige situatie

Gezien de grootte van het gebied is het dijktracé opgedeeld in de volgende drie deelgebieden: Arcen Noord, Arcen Midden en Arcen Zuid (zie voor een nadere toelichting paragraaf 3.2).

Het dijktracé start in het noorden aan de oostzijde van de Rijksweg N271 ter hoogte van hotel Rooland (Fletcher hotel) en de rotonde van de N271. Vanaf deze rotonde loopt het beoogde tracé globaal langs de Maasstraat richting en om het bedrijvencluster, waaronder de Hertog Jan brouwerij. Vanaf de brouwerij loopt het tracé langs de Broekhuizerweg en de uiterwaarden van de Maas richting de kern van Arcen. Ter hoogte van Arcen bestaat het dijktracé zelf uit keermuren met wel of geen demontabele keringen en openbare coupures. Deze kering ligt door tuinen heen en loopt deels parallel aan een zandweg of een wandelboulevard. Het zuidelijke deel van het dijktracé loopt langs de Schans door Barbara's Weerd om de Wijmarsche watermolen heen om vervolgens de Schans met een coupure te kruisen. Vervolgens wordt er op de grens van de kasteeltuinen met de Schans en de N271 een keermuur aangebracht die de N271 als dijk oversteekt en in het bosgebied van Landgoed Arcen als hoge grondoplossing (verholten dijk) met inpassing van Maasduinen en bos eindigt. De begrenzing van het totale plangebied en het tracé is weergegeven in afbeelding 3.

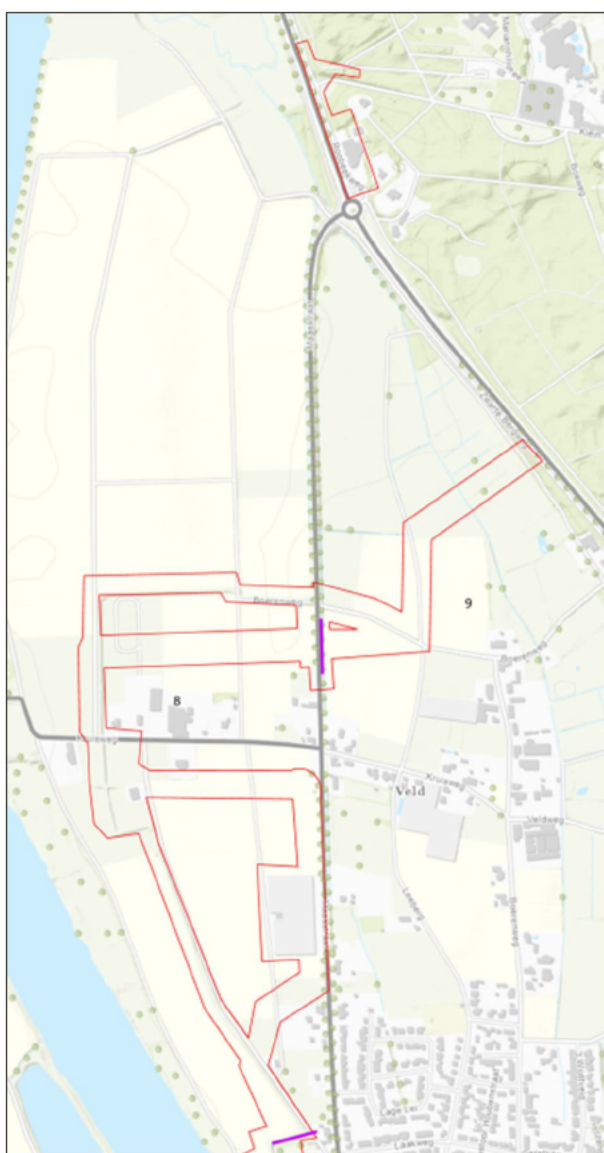


Afbeelding 3. Definitieve ontwerptekeningen ontwerploop 2 A02.01. Dijktracé Arcen.

3.2 Impressie deelgebieden

3.2.1 Deelgebied 1 – Arcen Noord (rondom de Hertog Jan brouwerijen ten oosten van de Maasstraat en hotel Rooland)

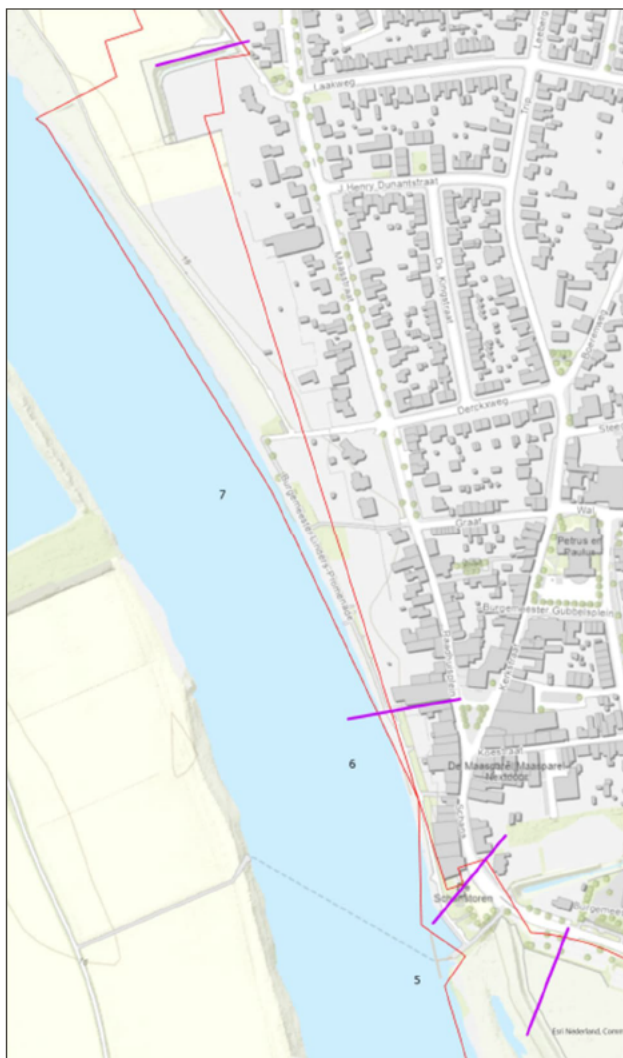
Deelgebied 1 is gelegen in agrarisch gebied in het buitengebied van Arcen (afbeelding 4). Enkel het noordelijke deel van dit gebied ligt aan de rand van natuurgebied Maasduinen, welke hier hoofdzakelijk uit loofbos bestaat met schrale bermen. Tussen het deelgebied en het natuurgebied is het hotel Rooland (Fletcher hotel) gelegen. Het overige deel van deelgebied 1 wordt gekenmerkt door vele weilanden en akkerland aan de westrand. Tegen de N271 aan is meer een kleinschalig cultuurlandschap aanwezig met extensief beheerd grasland, bomenrijen en houtsingels. Het huidige dijktracé ligt zelf in een open intensief beheerd agrarisch gebied met voornamelijk akkerland en weilanden. In de omgeving van het tracé is een bedrijvencluster aan de Kruisweg aanwezig, waaronder de Hertog Jan brouwerij. Ter hoogte van de Hertog Jan brouwerij is een bomenrij aanwezig parallel aan het dijktracé. Het huidige dijktracé zelf bestaat over de gehele lengte uit soortenarm en intensief beheerd grasland. Na het bedrijvencluster sluit de dijk zo kort mogelijk aan op de Maasstraat en doorkruist een kassencomplex. Het tracé eindigt in dit deelgebied bij de overgang van de dijk naar een glazen of zelfsluitende kering door de tuinen van de Maasstraat.



Afbeelding 4. Ligging deelgebied 1 (binnen rode kaders). Bron: PDOK-viewer.

3.2.2 Deelgebied 2 – Arcen Midden (waar bewoners direct aan de Maas wonen)

Deelgebied 2 loopt vanaf Maasstraat 63 door de tuinen, de parkeerplaats van de SPAR-supermarkt, openbare wegen of paden, restaurant Alt Arce tot en met het appartementencomplex La Tour Meuse (afbeelding 5). Vanaf Maasstraat 63 loopt het tracé langs begroeide achtertuinen, richting de boulevard van Arcen. Aan de boulevard staan verspreid solitaire bomen. In het zuidelijke deel van dit deelgebied staan de gebouwen La Tour Meuse, Brasserie Alt Arce en de Schanstoren Arcen.

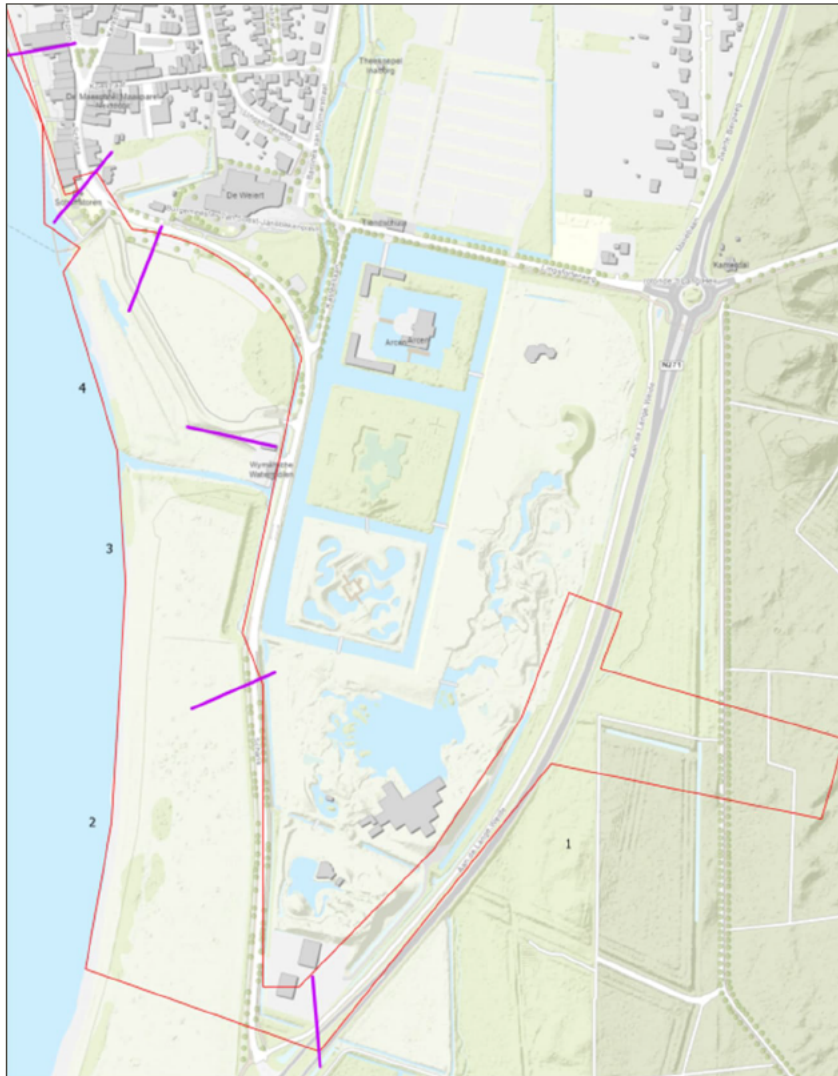


Afbeelding 5. Ligging deelgebied 2 (binnen rode kader).

3.2.3 Deelgebied 3 – Arcen Zuid (plein bij de Schanstoren, bij kasteel Arcen met de kasteeltuinen en de watermolen)

Deelgebied 3 is gelegen ten zuiden van de kern van Arcen (afbeelding 6). Hier loopt het tracé vanaf het Schanstorenplein langs de buitenrand van het natuurgebied Barbara's Weerd, de Schans en de buitenrand van de kasteeltuinen. Barbara's Weerd is een natuurgebied dat in beheer is door Stichting het Limburgs landschap. Het bestaat uit een halfopen uiterwaardengebied dat wordt begrasd door runderen. Dwars door het gebied stroomt de Lingsforterbeek, welke ter hoogte van de ambachtelijke graanbranderij de IJsvogel (rijksmonument Wijmarsche watermolen) uitmondt in de Maas. Vanuit het zuiden sluit de Lommerbroekklossing bij de watermolen aan op de Lingsforterbeek. Langs het beekdal en de kasteeltuinen is een oud bosgebied aanwezig met enkele watergangen. Vanuit de kasteeltuinen buigt het dijktracé af richting de Rijksstraatweg (N271) richting het deel van Landgoed Arcen waar het aangesloten wordt aan de hoger gelegen gronden. De dijk langs de Schans kruist de Schans door middel van een coupure en gaat als keermuur zuidelijk en oostelijk langs de kasteeltuinen.

Vervolgens kruist de keermuur als dijk de N271 en sluit in de Maasduinen als verholen dijk (1 meter extra verhoogde dijk zodat bomen/bos kunnen worden geplant) aan op hoge grond. Het gebied bestaat uit een gemengd bos met een groot aandeel oude Douglassparren en Corsicaanse dennen, waaronder ook een aantal dode bomen. Aan de oostzijde bestaat het bos voornamelijk uit naalddhout met veel ondergroei met jonge dennen.



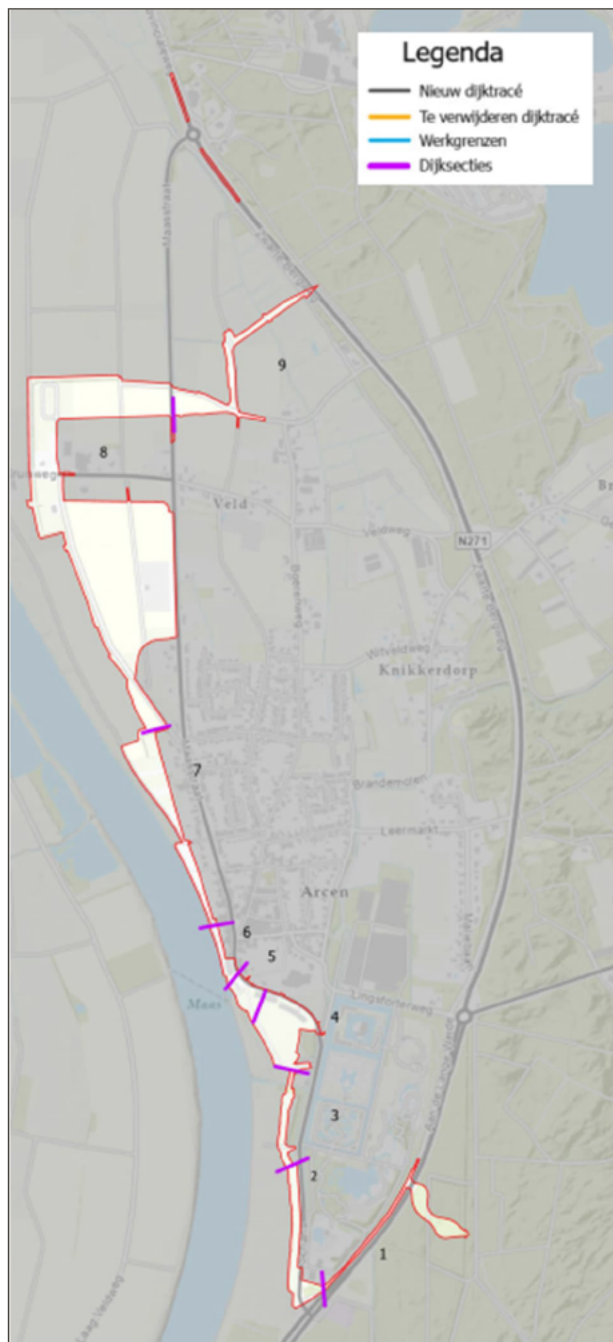
Afbeelding 6. Ligging deelgebied 3 (binnen rode kader).

3.3 Voorgenomen plan

Volgens de (Notitie Reikwijdte en Detailniveau) NRD komt de aanleiding voor het project voort uit drie verschillende opgaven:

1. Dijkversterkingsopgave (Hoogwaterbeschermingsprogramma) voor de in 2009 aangewezen primaire waterkeringen;
2. Systeemopgave in de vorm van dijkteruglegging in Arcen Noord, ten behoeve van het (gedeeltelijke) behoud van het winterbed (Deltaprogramma Maas);
3. Beekherstelopgave (KRW, WB21 en natuurbeleid). (MER, 2018)

Onderstaand wordt omschreven welke werkzaamheden zijn voorzien binnen het gehele dijktracé. Het dijktracé is opgedeeld in negen verschillende secties, gezien van noord naar zuid (afbeelding 7). Hieronder zijn deze negen secties ondergebracht onder de drie deelgebieden zoals deze zijn uitgewerkt in paragraaf 2.2.



Afbeelding 7. Projectgebied Arcen opgedeeld in 9 secties.

Deelgebied 1 – Arcen Noord

Voor alle secties binnen het deelgebied Arcen Noord geldt dat de werkwegen buitendijks komen te liggen. Deze werkwegen zijn 5 meter breed en liggen er voor max. 2 jaar.

Sectie 9 – Provinciale weg (N271) tot aan de Maasstraat

- De N271 wordt noordelijk en zuidelijk van de rotonde ter hoogte van Hotel Rooland lichtelijk opgehoogd.
- Een nieuwe dijk wordt aangelegd vanaf de hoge grond bij de parallelweg (Rijksweg N271) tot aan de Maasstraat.
- De dijk kruist een beek (Boerenlossing). Noordelijk van de nieuwe dijk bij de Boerenlossing wordt een kwelgeul vanuit KRW (Rijkswaterstaat opdrachtgever) gerealiseerd.

Sectie 8 – Maasstraat tot Maasstraat 67

- In sectie 8 wordt een nieuwe dijk aangelegd door middel van een tijdelijke werkstrook (5 meter breed) voor max. 2 jaar. Deze strook ligt buitendijks en voor de af te graven dijk, wellicht op de bestaande weg.
- De nieuwe dijk kruist de Maasstraat die wordt verhoogd. De aansluiting van de wegen verandert hierbij. De Boerenweg noordelijk wordt verlegd naar de dijk opdat deze aansluit op de Boerenweg. De vervallen weg wordt voor agrarisch gebruik geschikt gemaakt.
- *De inmiddels gekapte bomenrij langs de Maasstraat (vanaf Kruisweg tot de bebouwde kom) wordt vervangen door beuken. De aanplant van de nieuwe bomen wordt uitgevoerd door gemeente Venlo en valt buiten de scope van dit project.*
- De aanwezige dijk langs de Broekhuizerweg en ten westen en noorden van het bedrijvencluster wordt verwijderd.
- De dijk doorkruist bestaande agrarische gronden en raakt geen bossen/bomen. Wel doorkruist de kering een woning/paardenhouderij aan de Kruisweg, een schuur aan de Broekhuizerweg en het kassencomplex langs de Maasstraat. Al deze gebouwen gaan gesloopt worden. De huidige dijk in het gebied wordt afgegraven (werkstrook van 5 meter wordt parallel aangelegd). De vervallen dijk wordt voor agrarisch gebruik geschikt gemaakt.
- Vanaf de bebouwde kom snijdt de kering door tuinen van twee woningen, om de Broekhuizerweg te kruisen (de weg zal omhoog gaan) en aan te sluiten op de kering die komt te lopen door de tuinen van Arcen Midden.

Deelgebied 2 – Arcen Midden

Voor alle secties binnen het deelgebied Arcen Midden (tuinen) geldt dat de werkwegen buitendijks komen te liggen. Deze werkwegen zijn 5 meter breed en liggen er voor max. 2 jaar. Ook wordt er een obstakelvrije zone (binnendijks) van 3 meter aangelegd. Deze mag als tuin worden ingericht. In deze strook is het in ieder geval niet toegestaan te bouwen, te graven of bomen te planten.

Sectie 7, 6, en 5 – Maasstraat 67 tot en met La Tour Meuse/Schanstoren

- In deze secties loopt de kering door tuinen. Hierbij worden de tuinen opgehoogd. Voorgaande betekent dat binnen het tracé (plek kering + obstakelvrije zone = max. 6 meter) aanwezige bomen/struiken/gebouwen ed. verwijderd worden. Voor de ophoging van tuinen wordt beoordeeld of de bestaande bomen behouden of verplaatst kunnen worden.
- De kering loopt door Alt Arce (restaurant). Dit gebouw zal voor 1/3 worden gesloopt (vanaf de balie van het restaurant tot aan het terras) om de nieuwe kering te kunnen bouwen en (deels) het gebouw terug te bouwen.
- Ter hoogte van La Tour Meuse wordt op 1,5 meter afstand van het gebouw een damwand gerealiseerd, waarbij een L-wand tegen het gebouw wordt bevestigd. Het metselwerk wordt hierbij teruggebracht. De kering loopt tot en met de balkons. Bij de balkons (1^{ste} etage) wordt een glazen kering aangebracht. De kering zal hier deel van het gebouw gaan uitmaken.
- Op het plein bij de Schanstoren wordt een demontabele kering gebouwd. Hiervoor wordt 1 kastanjeboom op de hoek bij de trafo gekapt. De trafo wordt naar de parkeerplaats verplaatst.
- De boom tussen de Schanstoren en La Tour Meuse wordt gekapt.
- Ter hoogte van de Spar komt op de parkeerplaats een glazen kering te liggen met een coupure van 6 meter.
- Afhankelijk van de plek van de tuinen wordt er een coupure van 3 meter of een deur van 1 meter in de kering ten behoeve van de toegankelijkheid geplaatst.
- Voor openbare paden of wegen wordt een coupure van respectievelijk 3 of 6 meter gerealiseerd.
- Om hoogteverschillen in de tuinen/terrassen of openbare paden op te vangen worden hellingen of trappen gerealiseerd.

Deelgebied 3 – Arcen Zuid

Een nieuwe dijk wordt aangelegd en een huidig stuk dijk (secties 5 en 4) wordt verwijderd. Binnen deelgebied Arcen Zuid komen de tijdelijke werkwegen (5 meter breed en voor max. 2 jaar) vanaf de Schanstoren naar het Zuiden, tot aan de oversteek van de Schans, buitendijks te liggen. Alleen in sectie 2, tussen de Schans en de

N271, komen de werkwegen binnendijs te liggen of wordt de parallelweg van de N271 als werkweg tijdelijk gebruikt.

Sectie 4 – Vanaf de Schanstoren tot de Watermolen

- De dijk raakt het natuurgebied Barbara's Weerd aan de noordzijde, waar de dijk aansluit op de parkeerplaats MFA. De nieuwe dijk raakt de parkeerplaats niet. De bestaande dijk wordt in Barbara's Weerd afgegraven en krijgt een nadere natuurfunctie in overleg met Stichting het Limburgs Landschap. In het gebied worden bosschages/bomen geraakt. Er vindt hierbij minimale kap van bomen plaats.
- In Barbara's Weerd en Maasduinen is men voornemens om de grond onder de rooftergrond op de aanwezige dijk die wordt afgegraven te gaan gebruiken voor de nieuw te realiseren dijk of hoge grond. Hiermee wil men voorkomen dat aanwezige vegetaties komen te verdwijnen. Het gebied blijft voor natuur ingericht.
- In Barbara's Weerd ligt nu de huidige dijk (gaat van de Schanstoren met een bocht naar de Watermolen). Deze dijk wordt verwijderd.

Sectie 3 – Watermolen

- De nieuwe dijk wordt achter de watermolen gerealiseerd en kruist de Lingsforterbeek.
- Tussen Watermolen/Schans/Kasteellaan en de nieuwe dijk gaat beekherstel (Lingsforterbeek) plaatsvinden en wordt een natuurlijke/technische vispassage tussen de nieuwe kering en de molenvijver (bestaande) aangelegd. Ter hoogte van de kruising met de Lingsforterbeek en het begin van de vispassage wordt geen dijk aangelegd, maar een kistdam. Dit opdat met de te bereiken keerhoogte een dijk een te groot ruimtebeslag krijgt. Met de aanleg van de vispassage gaat het gebied tussen de nieuwe dijk en de Schans tot de Kasteellaan op de schop en wordt het gebied met de vispassage als landschap/bos/moerasbos ingericht. Hierbij gaan alle aanwezige bomen/boschages gekapt worden.
- De bestaande kering ligt hier op de Schans en hier vinden geen werkzaamheden plaats, behalve waar de coupure zuidelijk wordt aangelegd (zie sectie 2)
- Bij de monding van de Maas (bij de watermolen) worden stenen verwijderd t.b.v. beekherstel Lingsforterbeek. Tussen de Maas en nieuwe dijk vinden er geen andere werkzaamheden plaats.
- Tussen de monding van de beek bij de Maas en de watermolen gebeurt er los van de aan te leggen kistdam (betonnen/stalen smalle kering) niets.

Sectie 2 – Vanaf Watermolen tot werkplaats stichting het Limburg Landschap

- Een nieuwe dijk wordt aangelegd. De molenvijver (monument) blijft onaangetast.
- Tot de kruising met de Schans (demontabele kering) worden alleen de buitenste rij essen van de historische laan gekapt. Deze bomen zijn in verval.
- Tussen de dijk en de bestaande beuken/eiken bij de Schans wordt het bestaande fietspad verplaatst, waarbij er geen bomen worden gekapt.
- De dijk kruist de Schans door middel van een coupure (demontabele kering). Hierbij worden maximaal 3 in verval zijnde bomen gekapt. Op terrein van Stichting het Limburgs Landschap (achter de loods) wordt een kering (muur) gebouwd die om het gebouw heen gaat en aansluit op de kering langs de provinciale weg. De kering op deze plek raakt geen bomen, deze komt buiten de kronen van de bomenrij om te liggen die in de oude oost-west cultuurhistorische laan liggen. Op deze locatie (tussen de Schans en de N271) komen de werkwegen binnendijs te liggen, met een werkstrook van 5 meter breed. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van het aanwezige beheerpad van het Limburgs Landschap of de parallelweg van de N271.

Sectie 1 – Provinciale weg N271 tot en met Maasduinen

- Een nieuwe kering (talud) wordt op de grens van het eigendom van Stichting het Limburgs Landschap en de parallelweg van de provinciale weg (N271) aangelegd. Het tracé blijft hierbij als kering langs de parallelweg lopen.
- Voor de keermuur langs de N271 wordt de aanwezige ventweg of het beheerpad van het Limburgs Landschap gebruikt als werkstrook. Vanaf de Lommersbroeklossing gaan Amerikaanse eiken, berken of beuken (in de middenberm) gekapt worden.
- Aansluiting hoge grond vindt met gebruikmaking van dood areaal bos in nauw overleg met Stichting het Limburgs Landschap en gemeente Venlo plaats, opdat impact zo miniem mogelijk is. De dijk krijgt hier

een overhoogte van 1 meter extra, zodat de dijk geheel kan worden ingeplant met bomen na aanleg. Op het landgoed Arcen wordt binnen deze strook bos gekapt (>1000 vierkante meter). Er komt geen onderhoudspad voor voertuigen van Waterschap Limburg.

- Met toestemming van het Limburgs Landschap komt in het bosgebied op Landgoed Arcen (ten oosten van de N271) de werkweg te liggen op de reeds bestaande Maliebaan. De Maliebaan (onverharde weg noord zuid door gebied) wordt dan samen met de Lingsforterweg en de rotonde N271 als werkweg gebruikt (openbare wegen). Hier wordt zodoende geen extra werkweg aangelegd. Hiermee wordt de impact van de ingreep op Natura 2000-gebied Maasduinen waarbinnen de werkstrook gelegen is zo minimaal mogelijk gehouden.
- Er komt geen onderhoudspad voor voertuigen van Waterschap Limburg.

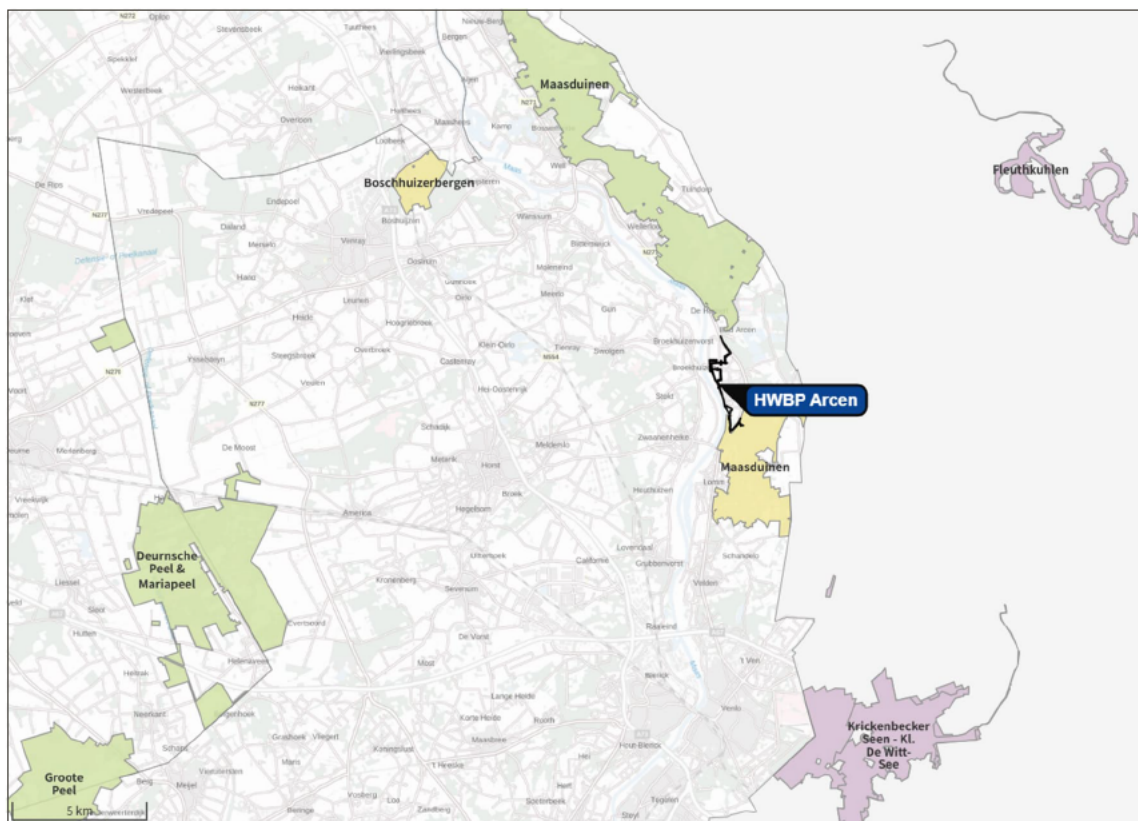
3.4 Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden

De ligging van het plangebied ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in afbeelding 8. De zuidzijde van het dijktracé (secties 1 tot en met 4) is voor een groot deel gelegen binnen de grenzen van Natura 2000-gebied Maasduinen. Dit betreffen de natuurgebieden Landgoed Arcen en een deel van de Barbara's Weerd. Op deze locatie ligt het plangebied met een totale oppervlakte van 25.043 m² binnen de grenzen van het Natura 2000-gebied.

Uit de uitgevoerde stikstofdepositieberekening (bijlage 4) is gebleken dat er in de aanlegfase van de planontwikkeling rekening gehouden dient te worden met de volgende twee Natura 2000-gebieden, waar een relevante bijdrage vanwege het plan verwacht kan worden: 'Maasduinen' en 'Boschhuizerbergen' (zie ook tabel 1).

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen. De locatie van het plangebied ten opzichte van omliggende Natura 2000-gebieden is in de onderstaande verbeelding weergegeven. Deze grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet gelijk aan de Natura 2000-gebieden met een relevante bijdrage maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

Overige effecten die passend beoordeeld worden in dit rapport, hebben allemaal betrekking op Natura 2000-gebied Maasduinen.



Afbeelding 8. Situering Natura 2000-gebieden ten opzichte van het plangebied (geel = Habitatrichtlijngebied (HR); groen = Vogel- en Habitatrichtlijngebied (VR + HR)) (bron: <https://calculator.aerius.nl>).

Tabel 1. Nederlandse Natura 2000-gebieden en de afstand van deze gebieden tot het dijktracé.

| Natura 2000-gebieden | Type N2000 gebied | Afstand tot het plangebied |
|----------------------|----------------------------|----------------------------|
| Maasduinen | Vogel- en Habitatrichtlijn | 0 km |
| Boschhuizerbergen | Habitatrichtlijn | circa 12 km |

4 WAARDEN BESCHERMDE GEBIEDEN

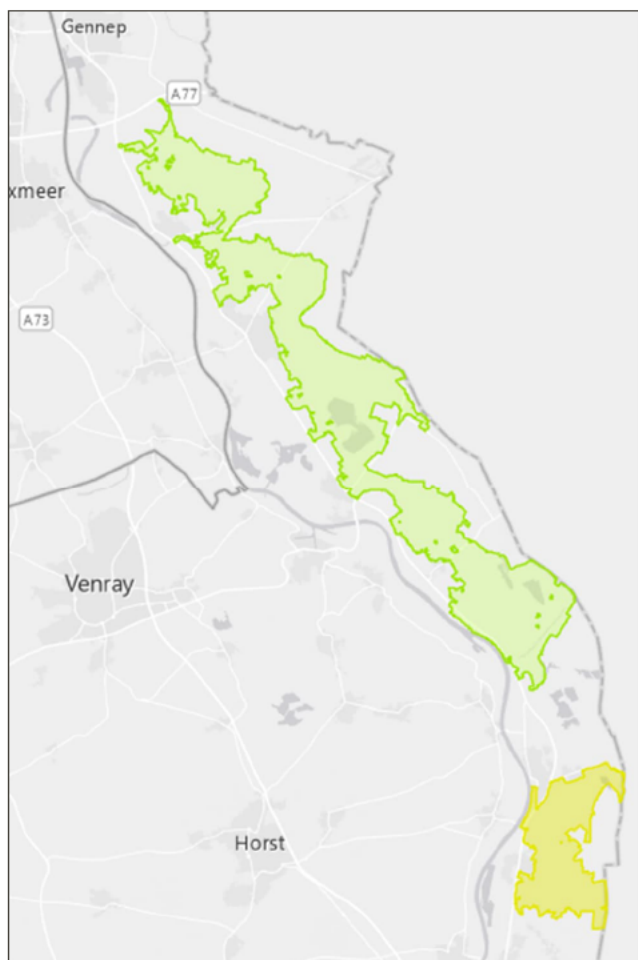
In dit hoofdstuk zijn een beknopte gebiedsbeschrijving en de instandhoudingsdoelstellingen opgenomen van de Natura 2000-gebieden waar sprake is van een relevante bijdrage. Verder is aangegeven welke habitattypen, leefgebieden¹ en Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten in de betreffende Natura 2000-gebieden voorkomen en of deze te maken hebben met een positieve, neutrale of negatieve trend, op basis van de huidige situatie.

4.1 Maasduinen

4.1.1 Gebiedsbeschrijving

Door de werking van de Maas en de Rijn zijn er terrassen ontstaan, die nu nog zichtbaar zijn in het landschap. Extra reliëf is ontstaan door de werking van de wind. In de laag gelegen delen heeft zich veen gevormd, al dan niet bedekt met een dunne laag dekzand. Vennen zijn ontstaan in de laagtes boven ondoorlatende leemlagen. De paraboolduinen, ontstaan uit stuifzand uit de rivierdalen, vormen het karakteristieke landschap van de Hamert en de rest van de Maasduinen. In het begin van deze eeuw zijn er op grote delen van deze 'looierheide' eenvormige bossen aangelegd die mijnhout moesten leveren. Door de geïsoleerde ligging van de Maasduinen tussen de Maas en de Duitse grens is het gebied niet intensief ontwikkeld. Mede hierdoor is de ecologisch belangrijke overgang van hoog- naar laagterras in het stroomdal in stand gebleven. Her en der bleven grotere en kleine stukken heide en stuifzand gespaard, waarvan de Berger Heide en de Hamert de grootste gebieden zijn. In de open heide liggen veel vennen, waarin deels hoogveenvegetaties aanwezig zijn. De overgangen van vennen naar natte heide zijn geleidelijk. Langs de Eckelsche Beek liggen hoge steilranden. Ten zuiden van Nieuw-Bergen ligt een restant van een oud kampenlandschap. In de Hamert ligt tevens een hoogveenrestant, het Pikmeeuwenwater. Het zandgebied grensde aan de oostkant in het verleden aan een uitgestrekt veengebied, delen hiervan worden nu hersteld in het natuurontwikkelingsplan Heerenveen. Aan de westkant van de Hamert is in het Maasdal stroomdalgrasland aanwezig. Het meest zuidelijke deelgebied herbergt een Maasmeander met berkenbroekbos. In Afbeelding 9 is de ligging van het gebied weergegeven.

¹ De Minister voor Natuur en Stikstof heeft ter uitvoering van richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn) de aanwijzingsbesluiten van een groot aantal Natura 2000-gebieden gewijzigd. De bedoeling van het wijzigingsbesluit is corrigeren van wat ten aanzien van de te beschermen habitattypen van Bijlage 1 en soorten van Bijlage 2 van de Habitatrichtlijn niet goed is gegaan bij het publiceren van de oorspronkelijke aanwijzingsbesluiten. Het betreft vooral het alsnog beschermen van habitattypen en soorten die op het moment van aanwijzen (in voldoende mate en duurzaam) aanwezig bleken te zijn. Deze waarden en de daarvoor gestelde instandhoudingsdoelstellingen worden met dit wijzigingsbesluit aan de betreffende aanwijzingsbesluiten toegevoegd. (RVO, 2022)



Afbeelding 9. Ligging van het Natura 2000-gebied Maasduinen (geel gearceerd = Habitatrichtlijngebied; groen gearceerd = Vogel- en Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2023).

4.1.2 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor Natura 2000-gebied Maasduinen zijn in totaal 17 (zoekgebieden van) habitattypen, 7 leefgebieden, 6 habitatrichtlijnsoorten en 7 vogelrichtlijnsoorten aangewezen. In de onderstaande tabel zijn de oppervlakten, de staat van instandhouding (SVI) en de aangewezen instandhoudingsdoelen (behoud en/of verbetering of uitbreiding) weergegeven.

Tabel 2. Habitattypen, leefgebieden, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Leefgebiedsoort (HR/VR) | Code habitatype/leefgebied | Opp. (ha) ¹ | SVI landelijk | Doel ² opp. | Doel ² kwaliteit | Doel ² populatie | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|---------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------|
| | H2310 | Stuifzandheiden met struikhei | 23,94 | Zeer ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H2330 | Zandverstuivingen | 96,08 | Zeer ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H3130 | Zwakgebufferde vennen | 55,58 | Matig ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H3160 | Zure vennen | 19,79 | Matig ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H4010A | Vochtige heiden | 59,45 | Matig | > | > | n.v.t. |
| | H4030 | Droge heiden | 264,48 | Zeer ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H6120 | Stroomdalgraslanden | < 1,00 | Zeer ongunstig | = | = | n.v.t. |
| | H6430A ³ | Ruigten en zomen (moerasspirea) | < 1,00 | Gunstig | = | = | n.v.t. |
| | ZGH3130 | Zwakgebufferde vennen | - | - | - | - | n.v.t. |
| | H6430C ³ | Ruigten en zomen (droge bosranden) | - | Matig ongunstig | = | = | n.v.t. |

| Leefgebiedsoort (HR/VR) | Code habitatype/leefgebied | Opp. (ha) ¹ | SVI landelijk | Doel ² opp. | Doel ² kwaliteit | Doel ² populatie |
|-------------------------|--|------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | (ZG)H7110B Actieve hoogvenen (heideveentjes) | 7,04 | Zeer ongunstig | > | > | n.v.t. |
| | H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen | 16,64 | Matig/goed | = | = | n.v.t. |
| | H9120 ³ Beuken-eikenbossen met hulst | - | Gunstig en matig ongunstig | = | = | n.v.t. |
| | H9190 ³ Oude eikenbossen | 4,32 | Matig ongunstig | = | = | n.v.t. |
| | H91D0 Veenbossen | 30,00 | Matig | = | > | n.v.t. |
| | H91F0 ⁴ Droge hardhoutoobossen | 1,40 | Zeer ongunstig | = | = | n.v.t. |
| | H91E0C Vochtige alluviale bossen | 33,43 | Matig | = | = | n.v.t. |
| Gevlekte witsnuitlibel | H1042 ³ | - | Zeer en matig ongunstig | > | > | > |
| Kleine modderkruiper | H1149 ³ | - | Gunstig | = | = | = |
| Rivierdonderpad | H1163 ³ | - | Matig ongunstig | = | = | = |
| Kamsalamander | H1166 ³ | - | Matig ongunstig | - | - | - |
| Bever | H1337 | - | - | = | = | > |
| Drijvende waterweegbree | H1831 | - | - | = | = | = |
| | L3130 Zwakgebufferde vennen | < 1,00 | - | = | = | = |
| | Lg03 ³ Zwakgebufferde sloot | < 0,10 | | | | |
| Dodaars | A004 | | Matig | = | = | 50 |
| | L3130 | | | | | |
| | Lg04 Zuur ven | 9,21 | | | | |
| Geoorde fuut | A008 | | | | | |
| | Lg04 | | Matig | = | = | 7 |
| Nachtzwaluw | A224 | | Goed | = | = | 30 |
| | Lg09 Droog struisgrasland | 3,67 | | | | |
| | Lg10 Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied | 49,75 | | | | |
| | Lg13 Bos van arme zandgronden | 2.358,65 | | | | |
| | Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden | 279,92 | | | | |
| Zwarte specht | A236 | | Goed | = | = | 35 |
| | Lg13 | | | | | |
| | Lg14 | | | | | |
| Boomleeuwrik | A246 | | Matig | = | = | 100 |
| | Lg09 | | | | | |
| | Lg10 | | | | | |
| Oeverzwaluw | A249 | | | = | = | 120 |
| Roodborsttapuit | A276 | | Goed | = | = | 85 |
| | Lg09 | | | | | |
| Grauwe klauwier | A338 | | Slecht | > | > | 3 |
| | Lg09 | | | | | |
| | Lg10 | | | | | |

¹ Opp.: huidige oppervlakte (ha) habitatype/leefgebied binnen het Natura 2000-gebied.

² Doelstelling: = behoudsdoelstelling, > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, = (<) en > (<) afname toegestaan ten gunste van ander habitatype.

³ Toegevoegde habitatypes/leefgebieden in het wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

⁴ = informatie ontbreekt.

Grijs gemarkeerd = niet-stikstofgevoelig.

4.1.3

Voorkomen en trend

In bijlage 1 is een uitsnede opgenomen van de habitattypenkaart van deelgebied Ravenvennen (dit is het gedeelte van het Natura 2000-gebied dat het dichtste bij het plangebied gelegen is) en zijn de beschikbare leefgebiedenkaarten van Natura 2000-gebied Maasduinen opgenomen. In het deelgebied Ravenvennen komen over een significante oppervlakte de habitattypen 'Vochtige alluviale bossen', (zoekgebied van) 'Hoogveenbossen' en 'Stuifzandheiden met struikheide'. Verder is 'Vochtige heide' en 'Droge heide' aanwezig en

zijn meerdere (typen) vennen gelegen in dit deel van de Maasduinen. Verspreid zijn verder de habitattypen 'Pioniervegetatie met zwavelbiezen', 'Actieve hoogvenen' en 'Zandverstuivingen' aanwezig.

Door de beboste delen zijn heideverbindingzones aangelegd. De huidige ontwikkeling waarbij na recente herstelwerkzaamheden vennen ontwikkeld zijn uit voormalige landbouwgronden zorgt voor een toename in areaal van de vennen. Hier ligt tevens een belangrijk leefgebied voor gevlekte witsnuitlibel, buiten de laagveengebieden van Nederland.

Uit de Natuurdoelanalyse Maasduinen (Provincie Limburg, 2022b) blijkt verder dat het merendeel van de habitattypen (14 van de 16) een neutrale tot positieve trend laten zien.

In de natuurdoelanalyse die is opgesteld voor het Natura 2000-gebied Maasduinen, is het leefgebied van diverse stikstofgevoelige broedvogels waarvoor het gebied is aangewezen, aangegeven. De vennen in het deelgebied nabij het plangebied zijn optimaal leefgebied voor dodaars, geoorde fuut en grauwe klauwier. De heidevegetaties vormen het leefgebied van nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier. Voor de soorten nachtzwaluw, boomleeuwerik, roodborsttapuit en grauwe klauwier is binnen het Natura 2000-gebied sprake van een toename.

De delen waar bos voorkomt, zijn onderdeel van het leefgebied van de zwarte specht. In tegenstelling tot een veelal negatieve trend van zwarte spechten in Nederland, heeft Maasduinen een stabiele populatie.

De vogelsoort oeverzwaluw is aangewezen als niet-stikstofgevoelig. Het verdwijnen van open mijnbouw, zand- en grindwinning uit het Natura 2000-gebied heeft geleid tot het verdwijnen van de oeverzwaluw als broedvogel. De staat van instandhouding wordt op een natuurlijke wijze niet gehaald vanwege het ontbreken van steile zandwanden.

Drijvende waterweegbree is vooral bekend van het deelgebied Ravenvennen. Incidenteel zijn er waarnemingen van in deelgebied de Hamert. Binnen het cluster vennen en vochtige heide is elk jaar wel een populatie drijvende waterweegbree aanwezig, maar marginaal. Net buiten de begrenzing ligt een grotere populatie.

Verspreidingstrend is vermoedelijk negatief binnen het Natura 2000-gebied, maar stabiel in aangrenzend gebied.

De habitaatsoort bever is niet-stikstofgevoelig. Bevers komen voor in en langs het Geldernsch-Nierskanaal en Eckeltse Beek en in het Reindersmeer en Straelensch Broek. Ook in waterrijke gebieden buiten het Natura 2000-gebied zijn bevers aanwezig zoals in de Maas, bij Klein Vink en op de Dorperheide. De bevers in beide waterlopen hebben zich op eigen kracht daar gevestigd, waarschijnlijk vanuit de Maas de waterlopen optrekkend. De populatie in het Reindersmeer bestaat uit exemplaren die elders in de provincie zijn weggevangen en hier zijn teruggeplaatst. De populatie bevers in Noord-Limburg en ook in de Maasduinen kent nog altijd een toenemende trend.

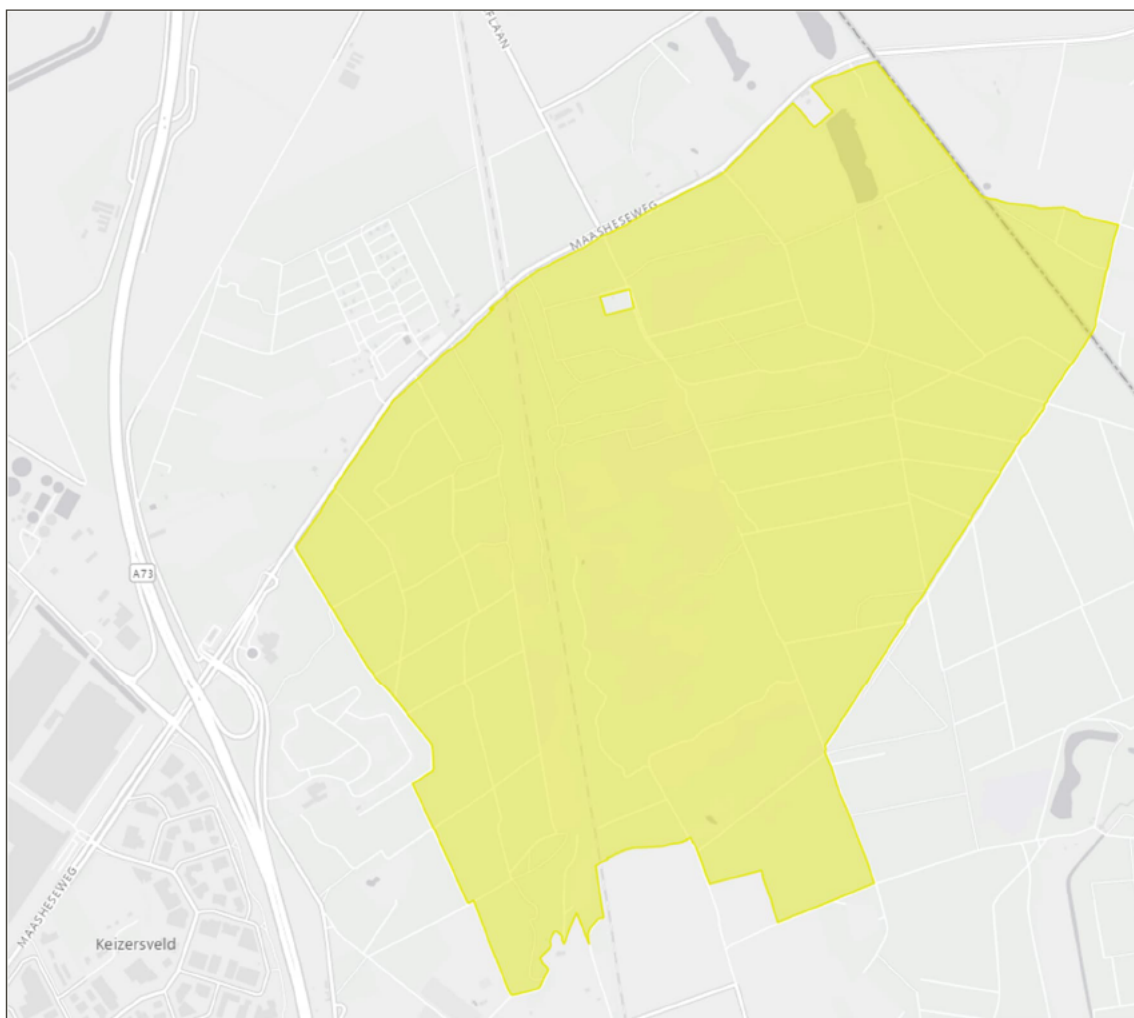
Kleine modderkruiper en rivierdonderpad hebben hun leefgebied in Maasduinen in de Eckeltse beek en het Geldernsch-Nierskanaal.

Het voortplantingsleefgebied van de Kamsalamander bestaat uit wat voedselrijke poelen in cultuurgebied.

Dergelijk leefgebied is slechts beperkt beschikbaar in de Maasduinen. Een goed beeld van de verspreiding is niet bekend. Van het deelgebied de Ravenvennen zijn de meeste waarnemingen bekend. Verder zijn er enkele waarnemingen bekend van gevangen exemplaren in vennen. De voedselarme vennen vormen echter marginaal leefgebied.

4.2 Boschhuizerbergen

De Boschhuizerbergen vormen een stuifzandgebied in Noord-Limburg, gelegen tussen de Peel en de Maas. De stuifduinen van de Boschhuizerbergen zijn na de laatste ijstijd ontstaan als onderdeel van een uitgestrekt zandgebied in Noord-Limburg en Oost-Brabant. Op deze arme gronden werden weinig begroeide zandverstuivingen en droge heiden aangetroffen, waarin de Jeneverbes lange tijd een algemene verschijning was. Tegen het einde van de 19e eeuw werden in het gebied op grote schaal dennenbossen aangeplant, ten behoeve van houtproductie en vastlegging van de open zandgronden. Sindsdien bestaat het gebied uit een complex van naaldbossen, droge heideterreinen, jeneverbesstruwelen en open stuifzand. In het noordwestelijk deel van het gebied bevindt zich een voedselarm ven. In afbeelding 10 is de ligging van het gebied weergegeven.



Afbeelding 10. Ligging van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen (geel gearceerd = Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2023).

4.2.1 Instandhoudingsdoelstellingen

Voor Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen zijn in totaal 5 habitattypen aangewezen. In de onderstaande tabel zijn de oppervlakten, de staat van instandhouding (SVI) en de aangewezen instandhoudingsdoelen (behoud en/of verbetering of uitbreiding) weergegeven.

Tabel 3. Habitattypen en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen.

| Code habitatype/leefgebied | Opp. (ha) ¹ | SVI landelijk | Doel ² opp. | Doel ² kwaliteit | Doel ² populatie |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| H2310 Stuifzandheiden met struikhei | 4,64 | Matig | > | > | n.v.t. |
| H2330 Zandverstuivingen | 8,59 | Matig | > | = | n.v.t. |
| H3130 Zwakgebufferde vennen | 1,43 | Matig | = | = | n.v.t. |
| H5130 Jeneverbesstruwelen | 7,62 | Matig | = | > | n.v.t. |
| H91D0* ³ Hoogveenbossen | 11,18 | Matig ongunstig | = | = | n.v.t. |

¹ Opp.: huidige oppervlakte (ha) habitatype/leefgebied binnen het Natura 2000-gebied.

² Doelstelling: = behoudsdoelstelling, > verbeter- of uitbreidingsdoelstelling, = (<) en > (<) afname toegestaan ten gunste van ander habitatype.

³ Toegevoegde habitattypen/leefgebieden in het wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

4.2.2 Voorkomen en trend

In bijlage 2 is de habitattypenkaart voor Boschhuizerbergen opgenomen. De habitattypen komen, met uitzondering van het habitatype 'Zwakgebufferde vennen' (H3130), voor in het centrale deel van het Natura 2000-gebied. Het habitatype Zwakgebufferde vennen bevindt zich in het noordoosten van de Boschhuizerbergen.

Om iets te kunnen zeggen over de trends van de habitattypen is in onderstaande uitwerking ingezoomd op de huidige natuurkwaliteit en oppervlakte van de aangewezen habitattypen, in relatie tot de volgende vijf criteria: landschappelijke positie en samenhang, oppervlakte behoefte, structuur, functie en karakteristieke soorten en vegetatietypen.

De habitattypen Stuifzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330) en Hoogveenbossen (H91D0) scoren op alle criteria onvoldoende.

Zwakgebufferde vennen (H3130) scoort op de criteria landschappelijke positie en samenhang, structuur en functie scoort en oppervlakte behoefte voldoende. Op de overige drie criteria scoort het habitatype onvoldoende.

Jeneverbesstruwelen (H5130) scoort op de criteria landschappelijke positie en samenhang, structuur en functie onvoldoende. Op de criteria oppervlakte behoefte en karakteristieke soorten en vegetatietypen scoort het habitatype voldoende.

5 EFFECTBEOORDELING

De verstoringaspecten oppervlakteverlies, versnippering, verzuring en vermesting door stikstofdepositie, verontreiniging, licht, optische verstoring, geluid, trillingen, mechanische effecten en verandering in populatiedynamiek kunnen allen optreden bij de uitvoering van de werkzaamheden binnen de planlocatie. Deze verstoringaspecten vinden vaak gekoppeld plaats. Zo worden de werkzaamheden allen uitgevoerd met materieel en personeel, die zorgen voor optische verstoring. Ook zal verlichting van het werkteerein plaatsvinden wanneer (geluid en/of trilling veroorzakende) werkzaamheden worden uitgevoerd in de schemering. Deze verstoringaspecten zullen dus een gecombineerd effect hebben op de in de omgeving aanwezige soorten en worden in de voorliggende twee hoofdstuk waar mogelijk gecombineerd in de uitwerking.

5.1 Effectafbakening

Zoals aangegeven gaat deze passende beoordeling alleen in op de effecten in de aanlegfase, met uitzondering van het verstoringaspect verontreiniging. Effecten in de gebruiksfase zijn, behalve voor verontreiniging, op voorhand uitgesloten. Uit de voortoets (Kragten, 2023a) is gebleken dat significant negatieve effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten zijn voor de volgende verstoringaspecten:

- Oppervlakteverlies (1)
- Versnippering (2)
- Verzuring door stikstofdepositie (3) *(wordt behandeld in hoofdstuk 6)*
- Vermesting door stikstofdepositie (4) *(wordt behandeld in hoofdstuk 6)*
- Verontreiniging (7)
- Verstoring door geluid (13)
- Verstoring door licht (14)
- Verstoring door trillingen (15)
- Optische verstoring (16)
- Verstoring door mechanische effecten (17)
- Verandering in populatiedynamiek (18)

5.2 Verontreiniging

Op basis van de onderzoeken (Geonius, 2022 en 2023) blijkt dat de waterbodem van de watergang (Lingsforterbeek) deels sterke verontreinigingen (gehalten > interventiewaarde waterbodem) bevat met nikkel. Op basis van de onderzoeksrapportages is niet duidelijk of er plaatselijk ook sprake is van een sterke verontreiniging met arseen; leemte in kennis.

De aangetoonde sterke verontreiniging kent hoogstwaarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. De oorsprong (bron) zal ook bovenstrooms gezocht moeten worden. Nalevering zal dus mogelijk blijven vanuit de beek en specifiek in het mondingsgebied ook vanuit de Maas. De noodzakelijke en tevens zeer lokale ingrepen (ten behoeve van de aanleg van de kistdam en vispassage) in de waterbodem zijn sanerende maatregelen. Deze graafwerkzaamheden zullen slechts een tijdelijke niet significante verstoring van de waterbodem veroorzaken. Hiermee zijn negatieve effecten op de instandhoudingdoelen van het Natura 2000-gebied Maasduinen uitgesloten.

Of aanvullende sanerende maatregelen noodzakelijk zullen zijn is nog niet verder onderzocht; leemte in kennis. Dit onderzoek gaat op korte termijn opgepakt worden. Het ingenomen standpunt van de provincie (provincie Limburg, 2023 – Communicatie via e-mail) houdt in dat dit saneringsonderzoek afgerond moet zijn voordat de definitieve vergunning Wnb gebieden wordt afgegeven. Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden om te bezien of een verdere sanering van de waterbodem nuttig en noodzakelijk is om eventuele negatieve effecten op instandhoudingsdoelen in de gebruiksfase te mitigeren. Binnen dit onderzoek dient ook de mogelijk natuurlijke oorsprong en de herverontreiniging afgewogen te worden.

Indien vanuit de resultaten van het saneringsonderzoek blijkt dat iets wordt gevonden m.b.t. instandhoudingsdoeleinden (en/of soorten), dan kan dit gevolgen hebben voor de passende beoordeling (en het activiteitenplan) en dus ook voor de aanvraag vergunning (en ontheffing) Wnb. Om te voorkomen dat de aanvraag hierdoor ingetrokken moet worden en vervolgens de nieuwe aanvraag onder de werking van de Omgevingswet (Ow) komt te vallen, wordt het worst-case scenario toegepast. Hierbij is het tijdstip van de aanvraag leidend en kan zodoende voorkomen worden dat het onder de werking van de Ow komt te vallen. Dat betekent dat de aanvraag uiterlijk 31-12-2023 ingediend dient te zijn bij provincie Limburg. Het worst-case scenario houdt in dat er op voorhand rekening mee gehouden wordt dat sanering van de bodem vanwege verontreiniging wel aan de orde is. Het saneringsonderzoek moet hier nog uitsluitsel over gaan geven.

5.3 Oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten

Voor de dijkversterking zijn voertuigbewegingen nodig die kunnen leiden tot bodemverdichting. Dit kan op zijn beurt weer zorgen voor verlies van natuurwaarden en dus oppervlakteverlies en/of versnippering. Om deze reden wordt mechanische verstoring niet apart beoordeeld, maar onder oppervlakteverlies geschaard.

5.3.1 Effecten op habitattypen en leefgebieden

Directe effecten van de verstoringaspecten oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten zijn relevant voor locaties waar werkzaamheden plaatsvinden binnen de contouren van een Natura 2000-gebied. Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding of golfslag en dergelijke, die optreden ten gevolge van menselijke activiteit. Om dit soort effecten te krijgen, moeten activiteiten in de Natura 2000-gebieden plaatsvinden. Deze storende factor kan leiden tot een verandering van het habitatype en/of verstoring of het doden van fauna-individuen. Het effect is zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid (gevoeligheid) van het habitatype.

Oppervlakteverlies en versnippering treden op als gevolg van verschillende activiteiten. Hoewel het dijkontwerp voornamelijk voorziet in een versterking buiten de begrenzing van Natura 2000, zal beperkt ruimtebeslag op Natura 2000-gebied Maasduinen optreden.

In de aanlegfase zijn de effecten van tijdelijke aard; na afloop van de werkzaamheden verdwijnen deze effecten weer. Gezien er in de aanlegfase effecten optreden die een permanent karakter hebben (o.a. kap van houtopstanden en verdwijnen van vegetaties door vergraving), werken deze effecten door in de gebruiksfase. Om deze reden wordt het permanente effect van oppervlakteverlies en versnippering geschaard onder de gebruiksfase, hoewel het ontstaat tijdens de aanlegfase.

In de afbeelding 11 zijn de aanwezige kwalificerende (zoekgebieden van) habitattypen weergegeven die gelegen zijn binnen en in de nabijheid van de zuidelijke punt van het plangebied. Voor de rest van het plangebied geldt dat deze het Natura 2000-gebied Maasduinen niet doorkruist en hier zodoende geen sprake is van oppervlakteverlies van habitattypen en/of versnippering van leefgebied van soorten door het ruimtebeslag voor het dijktracé. De zuidelijke punt van het plangebied is gelegen binnen het deelgebied Ravenvennen van Natura 2000-gebied Maasduinen.

Binnen Landgoed Arcen (oostelijke deel op afbeelding 11) bestaat het Natura 2000-gebied uit een bosgebied. Ten zuiden van de planlocatie op Landgoed Arcen liggen de aangewezen gebieden voor de habitattypes (Zoekgebied) Hoogveenbossen ((ZG)H91D0) en Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (H91E0C). Zoals te zien is in afbeelding 11 vindt op deze locaties geen overlap plaats van de planlocatie met een van deze habitattypen.

Op de locatie waar de planlocatie het Natura 2000-gebied doorkruist op Landgoed Arcen, is voor een deel sprake van een dood areaal bos (hier gaat >1000 vierkante meter bos gekapt worden en waar na afronding van de werkzaamheden herplant plaatsvindt). De aanwezigheid van het werkmaterieel en de noodzakelijke kap van bomen (totale oppervlakte ca. 8535 m² en ca. 7% hiervan dat bestaat uit dood hout) zorgt op deze locatie niet voor een merkbare afname (ten opzichte van de huidige oppervlakte van het bosgebied op deze locatie (Landgoed Arcen beslaat 436 ha.)) in de beschikbaarheid van geschikt leefgebied zoals rust- en foerageergebied voor aangewezen habitat- en vogelrichtlijnsoorten. Voor alle aangewezen soorten voor Natura 2000-gebied Maasduinen heeft alleen de zwarte specht leefgebied binnen Landgoed Arcen. Voor deze soort geldt dat het reguliere bosbeheer waarin dood hout blijft liggen, en de realisatie van heidecorridors waar mieren in de nieuwe

bosranden van profiteren, gunstig zijn voor voldoende draagkracht van het gebied (Provincie Limburg, 2020b). Men gaat verder bij de aanleg van een verholten kering in de Maasduinen de aanwezige bouwvoor en de grond onder de bouwvoor opzij zetten en deze na afronding van de werkzaamheden weer in de juiste volgorde terugleggen, opdat de kwaliteit van de grond met de vegetaties behouden blijft. Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de voorliggende werkzaamheden, waaronder bomenkap en de aanleg van een verholten kering, binnen Landgoed Arcen niet leiden tot significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van aangewezen habitat- en vogelrichtlijnsoorten voor Natura 2000-gebied Maasduinen.

In het noordwesten van het plangebied doorkruist het plangebied het zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (ZGH91EOC)², dat deel uitmaakt van Natura 2000-gebied Maasduinen. De overige oppervlakten die te zien zijn in afbeelding 11 (in natuurgebied Barbara's Weerd), waar ruimtelijke ontwikkelingen plaatsvinden binnen het Natura 2000-gebied, herbergen geen habitattypen. In Barbara's Weerd is men voornemens om de grond onder roofterrein en de roofterrein zelf op de bestaande dijk die wordt afgegraven her te gebruiken voor de nieuw te realiseren dijk/hoge grond in het gebied. Hiermee streeft men naar het behoud van de aanwezige vegetaties in het gebied. Het gebied zal hiernaast verder worden ingericht voor natuur.

² Er is sprake van een zoekgebied wanneer het niet zeker is dat het habitatype aanwezig is, maar er wel aanwijzingen zijn dat een bepaald habitatype aanwezig is.



Afbeelding 11. Ligging van de planlocatie en de (zoekgebieden van) habitattypen in deelgebied Ravenvenen ter hoogte van de aan te leggen vispassage en Landgoed Arcen.

5.3.1.1 Ruimtebeslag Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)

In bijlage 3 is te zien dat het plangebied in het noordwesten op de kaart over een oppervlakte van 397 m² het zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (ZGH91E0C) doorkruist, dat deel uitmaakt van Natura 2000-gebied Maasduinen.

Als gevolg van het ruimtebeslag van de nieuw aan te leggen dijk op deze locatie, de aanleg van tijdelijke werkstroken en werkwegen rondom de dijk en tijdelijke loslocaties, treedt oppervlakteverlies op. Ter plaatse kan (potentieel) leefgebied aanwezig zijn van aangewezen soorten voor Natura 2000-gebied Maasduinen. Dit ruimtebeslag kan dan leiden tot oppervlakteverlies van leefgebieden. In bijlage 3 zijn de locaties met

ruimtebeslag (tijdelijk dan wel permanent) door bovengenoemde activiteiten weergegeven. Rondom de dijk zullen werkstroken worden gebruikt. Hoewel dit ruimtebeslag tijdelijk van aard is wordt ook dit beslag beoordeeld, omdat effecten op kunnen treden door het tijdelijk niet beschikbaar zijn van het oppervlak. Ten slotte zullen er loslocaties, depots en aanvoerwegen naar de dijk worden gebruikt. Voor zover deze nieuw worden aangelegd hebben deze een tijdelijk karakter. Omdat ook voor deze tijdelijke maatregelen geldt dat ondanks de tijdelijkheid negatieve effecten mogelijk zijn, zal het ruimtebeslag van deze locaties worden beoordeeld onder oppervlakteverlies.

De werkstroken zijn tijdelijk en worden na gebruik hersteld naar de oorspronkelijke situatie. De werkstroken worden in de uiterwaard voorzien van rijplaten. Voor het plaatsen van de rijplaten wordt het maaiveld geëgaliseerd om een vlakke en stabiele rijstrook te krijgen. Het kan zijn dat hiervoor zand tijdelijk wordt verwerkt om een vlakke platenbaan te creëren. Zodra een dijksectie is afgerond, wordt de tijdelijke rijplatenbaan rondom de dijk weggehaald en wordt deze samen met het zand opgeruimd. Nadat de rijplaten zijn weggehaald wordt de ondergrond losgewoeld en daarna doorgezaaid met bloemrijk zaadmengsel dat van natura aanwezig is op deze locatie, zodat de grasmat zich herstelt.

5.3.1.2 Beoordeling huidige staat van Zoekgebied Vochtige alluviale bossen

Voor het habitatype Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (ZGH91EOC) op de aangewezen locatie gaat straks sprake zijn van een ruimtebeslag over een oppervlakte van 397 m². Hiervan betreft 319 m² permanent ruimtebeslag en 78m² tijdelijk ruimtebeslag (zie bijlage 3).

Het habitatype Vochtige alluviale bossen is op deze locatie aangewezen als zoekgebied. Er is sprake van een zoekgebied wanneer het niet zeker is dat het habitatype aanwezig is, maar er wel aanwijzingen zijn dat een bepaald habitatype aanwezig is. Om te kunnen beoordelen wat de impact is van het ruimtebeslag op het habitatype Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (ZGH91EOC), wordt gekeken naar de typische flora en fauna van dit habitatype en in hoeverre deze daadwerkelijk aanwezig zijn op locatie (Provincie Limburg, 2022b).

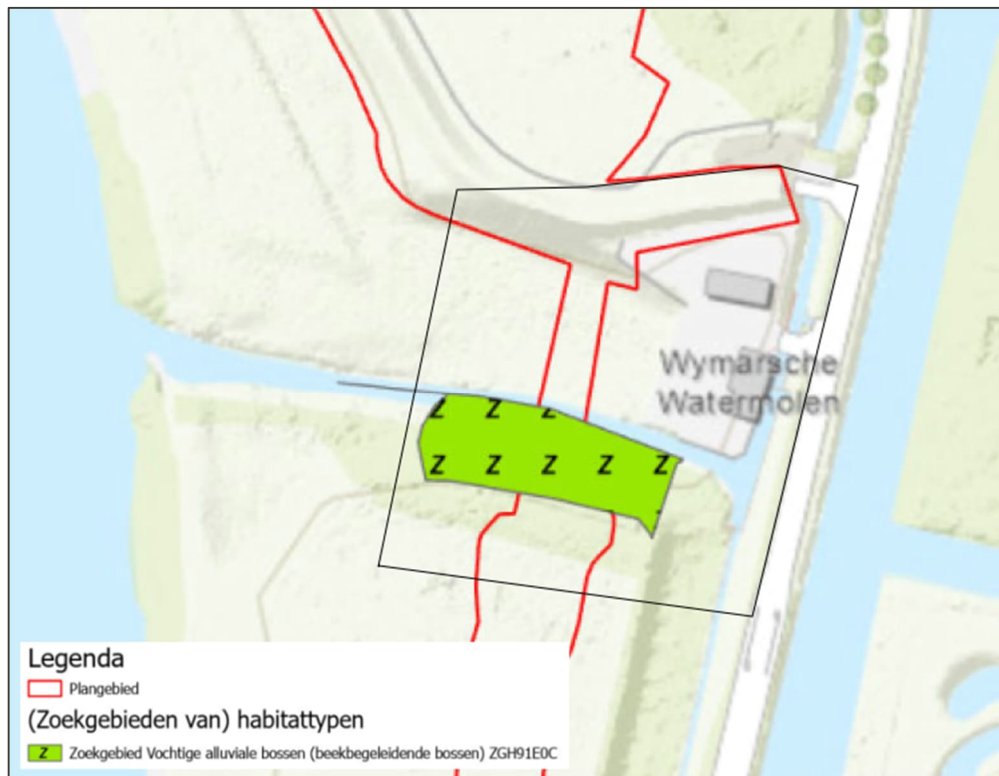
In het Ecologisch Beoordelingskader (Bijlsma & Janssen, 2021) staat het volgende uitgewerkt met betrekking tot het kunnen beoordelen van het relatief belang van een (deel)gebied voor karakteristieke soorten. Het relatief belang van een (deel)gebied voor karakteristieke soorten wordt bepaald volgens een samen met het CBS opgestelde methode die gebruikt is voor de Art17-rapportage 2019 van Structuur & Functie. De methode beoordeelt het aantal karakteristieke florasoorten van een habitatype in km-hokken met dat habitatype uiteindelijk als Goed en niet-Goed, gegeven de voor landelijk gebruik opgestelde lijst van karakteristieke florasoorten (zie de uitwerking in tabel 4). De grenswaarde voor een goede representativiteit geldt vooralsnog alleen voor flora in brede zin (vaatplanten, mossen, korstmossen, kranswieren en paddenstoelen), maar uitbreiding met fauna is voorzien. De maatlat wordt beoordeeld met het aantal waargenomen karakteristieke soorten (cumulatief over zes jaar) per km-hok met het betreffende habitatype (zie afbeelding 17). In het Ecologisch Beoordelingskader is verder opgenomen dat het oordeel 'Goed' is als dit aantal groter of gelijk is aan de mediane waarde zoals deze zijn opgenomen in tabel 4.6 in het betreffende rapport en 'Beduidend' als het aantal kleiner is dan de mediaan. De score Uitstekend is niet systematisch uitgewerkt, maar wordt soms toegepast als voldaan wordt aan een goede score en als een of meer bijzondere karakteristieke soorten aanwezig zijn. Dit geeft een beeld van de waarde van het betreffende habitatype binnen Maasduinen met vergelijkbare landelijke habitattypen met een gunstige staat van instandhouding.

Tabel 4 geeft een overzicht van de karakteristieke soorten flora van H91EO_C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (Bijlsma & Janssen, 2021). Vervolgens is in tabel 5 het totaal aantal karakteristieke soorten opgenomen (vaatplanten, mossen, korstmossen, paddenstoelen) voor het Habitatype Vochtige alluviale bossen, met drempelwaarden voor de beoordeling van het criterium Karakteristieke soorten op km-hokniveau, zoals deze is opgenomen in het Ecologisch Beoordelingskader. Hier is te zien dat voor het Habitatype Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) de mediaan ligt op 13. In afbeelding 17 is te zien dat het te onderzoeken zoekgebied Vochtige alluviale bossen dat overlap heeft met het plangebied, voor alle drie de periodes (P1 t/m P3) met betrekking tot het voorkomen van het aantal typische soorten planten scoort in de categorie 1-6. Gezien het aantal aanwezige typische soorten hiermee kleiner is dan de mediaan (deze ligt op 13), scoort deze locatie hiermee als 'Beduidend' en 'niet-Goed'. Tevens verklaart de tekst bij de afbeelding dat deze score wordt beoordeeld als 'zeer ongunstig'.

Het habitatype Vochtige alluviale bossen is binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen soortenarm en scoort onvoldoende (Provincie Limburg, 2022b).

Situatie ter plaatse van Zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen (ZGH91E0C)

Op 1 mei 2023 heeft een veldbezoek plaatsgevonden op de betreffende locatie (afbeelding 12). Afbeelding 13 – 16 geven een impressie van de situatie ter plaatse. Er is onder andere gekeken naar de aanwezigheid van typische soorten voor het Habitatype Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Soorten die tijdens dit bezoek zijn aangetroffen betreffen onder andere: dotterbloem, gele lis, grote brandnetel, liesgras, speenkruid, waterkers, wilg (spec.) en zwarte els. Geen van de karakteristieke soorten flora die zijn opgenomen in tabel 4 (Karakteristieke soorten flora van H91E0_C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)) zijn tijdens het veldbezoek aangetroffen.



Afbeelding 12. Ligging plangebied en Zoekgebied Vochtige alluviale bossen en begrenzing van de locatie die in het veld onderzocht is (zwarte belijning).



Afbeelding 13. Zoekgebied Vochtige alluviale bossen gezien vanuit noordelijke richting met wilg als dominante soort.



Afbeelding 14. Lingsforterbeek met aan de zuidzijde bodembedekking voor een groot deel bestaande uit grote brandnetel.



Afbeelding 15. Zoekgebied Vochtige alluviale bossen gezien vanuit zuidelijke richting met op de voorgrond groeiplaats van dotterbloem en daarachter bodembedekking bestaande uit grote brandnetel.



Afbeelding 16. Intensief beheerd en door runderen begraasd grasland, uitkijkend op Zoekgebied Vochtige alluviale bossen.

In brongebieden van beekdalen wisselen de beekbegeleidende (Vogelkers-)essenbossen af met natte bossen waarin zwarte els op de voorgrond treedt. Ook deze zogenoemde elzenbroekbossen worden tot het habitattype H91EO gerekend (Profieldocument, 2008).

Op de locatie waar het plangebied overlap heeft met het habitattype Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (zie afbeelding 12), is sprake van de aanwezigheid van een vochtig bos. Er is gekeken of dit bos kan worden aangemerkt als Vochtig alluviaal bos of elzenbroekbos. Op deze locatie is zwarte els aanwezig, maar waarbij wilg (spec.) overduidelijk domineert. De aanwezigheid van twee groeilocaties van dotterbloem op deze locatie is kenmerkend voor de toestroom van meer gerijpt grondwater (OBN kennisnetwerk, 2018). Direct grenzend aan deze locatie zijn populieren aangeplant, mogelijk vanuit de gedachte om hier lokaal te verdrogen. Populieren houden van een voedselrijke bodem. Dit wordt bevestigd door de aanwezigheid van grote hoeveelheden grote brandnetel (voorkeur voor (zeer) voedselrijke bodems).

Op deze locatie is zwarte els niet de meest voorkomende boomsoort, dit betreft wilg (spec.). Grote brandnetel is op deze locatie in zeer ruime mate aanwezig. Dit kan duiden op een verdroogde situatie. Van een goed ontwikkeld elzenbroekbos is op deze locatie geen sprake. Ook wordt niet verwacht dat deze zich hier, op basis van de aangetroffen situatie in het veld, op korte termijn gaat ontwikkelen.

Knelpunten Habitattype vochtige alluviale bossen

In de Natuurdoelanalyse Maasduinen staat uitgewerkt dat het habitattype H91EOC Vochtige alluviale bossen heeft te leiden onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van verwerking van de bodem. Gevolg is dat de bodem uiteindelijk haar voedingsstoffen verliest, maar dit is een proces van tienduizenden jaren. De drijvende kracht achter dit proces is zuur. Onder natuurlijke omstandigheden kende het zuur hoofdzakelijk een biologische en geologische oorsprong waarbij de mineralen voldoende kationen leverden om het zuur te neutraliseren en de pH van de bodem te stabiliseren. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt echter voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm.

De versnelde verwerking zorgt behalve voor het vrijkomen van basische kationen als calcium en kalium ook voor een flinke toename in het vrijkomen van zure kationen als aluminium die als gevolg van de lage pH in oplossing blijven en tot toxische concentraties leiden.

Uit de OGOR meetgegevens tot en met 2021 (Provincie Limburg, 2022b) blijkt dat met name in droge jaren de waterstand onvoldoende is.

Verdroging van de Vochtige alluviale bossen leidt tot een verruiging van de struiklaag en kruidlaag. Dominante vegetaties (stekelvarens, bramen) verdringen de bodemflora. Uiteindelijk kan door verdroging ook een verandering in de boomlaag plaatsvinden. Specifieke soorten als zwarte els worden langzaam verdrongen door zomereiken en ruwe berken en de struiklaag wordt gedomineerd door lijsterbes.

Verdroging is een probleem voor Vochtige alluviale bossen. Voor dit habitattype is het herstellen van de hydrologie van belang.

Het beekwater bevat tegenwoordig meststoffen afkomstig uit stroomopwaarts liggende landbouwgebieden. Via oppervlakkige afspoeling en uitspoeling komen de meststoffen in de waterloop terecht. Vochtige alluviale bossen zijn van nature niet voedselarm, maar de toename van stikstof (atmosfeer), in combinatie met fosfaat (beekwater) leidt in veel gevallen tot weelderige brandnetelgroei³.

Duidelijk is dat de bostypen zeer beperkt in omvang zijn binnen Maasduinen, maar er zijn wel verschillen. De habitattypen Vochtige alluviale bossen, Hoogveenbossen en Oude eikenbossen komen meer verspreid voor en betreffen een minder klein areaal dan de habitattypen Beuken-eikenbossen met Hulst en Droge hardhoutooibossen. Hoewel er in het Aanwijzingsbesluit een behoudsdoelstelling voor areaal geformuleerd is zullen alleen met een aanmerkelijke vergroting van het oppervlakte andere criteria als structuur en functie verbeteren. Gezien de groeiplateiseisen en potenties geldt dit laatste dus ook voor de Vochtige alluviale bossen. Vergroting van het oppervlakte is nodig voor het habitatype om te kunnen voldoen aan instandhoudingsdoel behoud kwaliteit. In de Maasduinen zijn hiervoor voldoende potenties aanwezig. In paragraaf 5.2.1.3 wordt uitgebreid ingegaan op de instandhoudingsdoelstelling die er voor oppervlakte ligt en de effecten die het Zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen ondervindt van de voorliggende ingrepen.

Het eindoordeel in de Natuurdoelanalyse Maasduinen voor het habitatype Vochtige alluviale bossen is: nee, tenzij. Dit oordeel houdt in dat blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De herstellpotenties blijken voor dit habitatype laag te zijn:

- Vergroting van het oppervlakte is nodig voor het habitatype om te kunnen voldoen aan instandhoudingsdoel behoud kwaliteit. In de Maasduinen zijn hiervoor voldoende potenties aanwezig.
- Verdroging is een probleem voor Vochtige alluviale bossen. Voor dit habitatype is het herstellen van de hydrologie van belang.

Tabel 4. Karakteristieke soorten flora van H91EO_C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) (Bijlsma & Janssen, 2021).

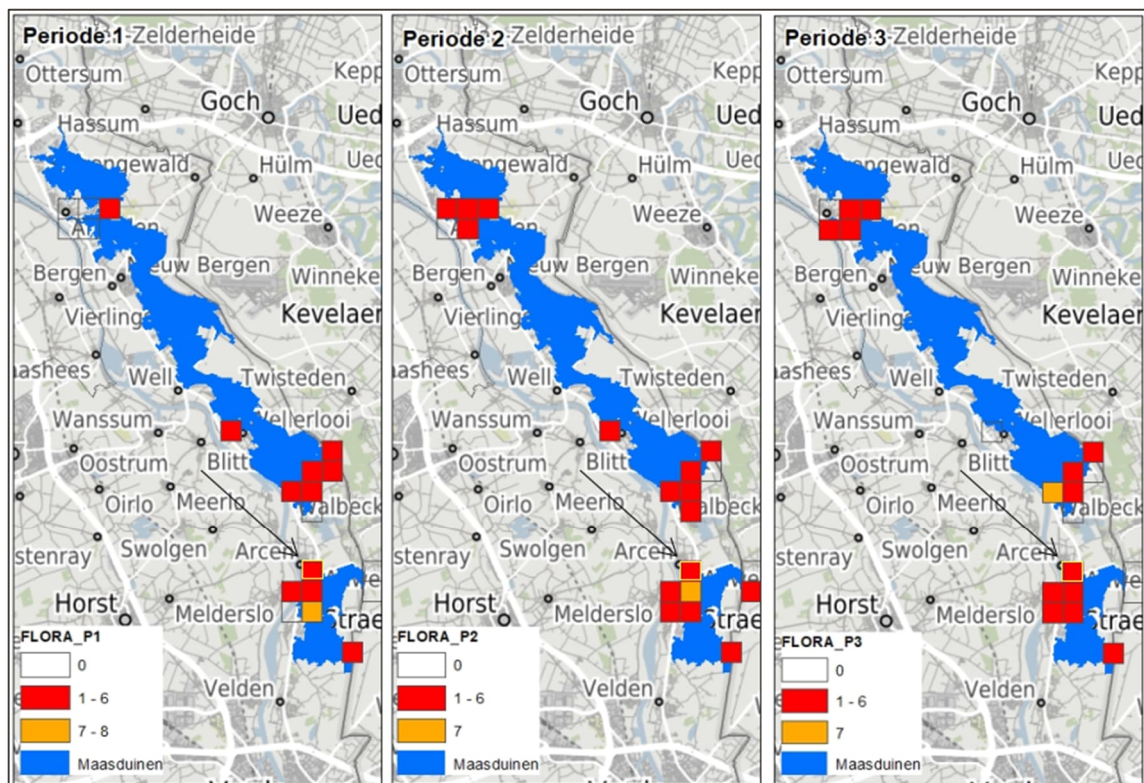
| Nederlandse naam | Wetenschappelijke naam | Soortgroep |
|--------------------------|---------------------------|-------------|
| Lippenmos | Chiloscyphus polyanthos | Mossen |
| Kegelmoss | Conocephalum conicum | Mossen |
| Gewoon diknerfmos | Cratoneuron filicinum | Mossen |
| Spatelmoss | Homalia trichomanoides | Mossen |
| Rood sterrenmos | Mnium marginatum | Mossen |
| Groot varentjesmos | Plagiochila asplenioides | Mossen |
| Geel boogsterrenmos | Plagiomnium elatum | Mossen |
| Gerimpeld boogsterrenmos | Plagionium undulatum | Mossen |
| Dwergplatmos | Plagiothecium latebricola | Mossen |
| Zwartsteelsterrenmos | Pseudobryum cinclidioides | Mossen |
| Beekschoffelmoss | Scapania undulata | Mossen |
| Haakveenmos | Sphagnum squarrosum | Mossen |
| Gewoon thujamos | Thuidium tamariscinum | Mossen |
| Wolmos | Trichocolea tomentella | Mossen |
| Gele monnikskap | Aconitum vulparia | Vaatplanten |
| Muskuskruud | Adoxa moschatellina | Vaatplanten |
| Bosanemoon | Anemone nemorosa | Vaatplanten |
| Boskortsteel | Brachypodium sylvaticum | Vaatplanten |
| Bittere veldkers | Cardamine amara | Vaatplanten |

³ "Intern leidt vooral verdroging vaak tot verzuring en vermessing. Periodiek hoge waterstanden stimuleren een goede strooiselafbraak, een betere basenverzuiging, afvoer van stikstof en de vastlegging van fosfaat. Wanneer grondwater niet meer periodiek tot in de humeuze bovengrond stijgt, kan dus tevens verzuring en/of eutrofiering gaan optreden. De strooiselafbraak wordt door de verzuring geremd en er treedt accumulatie van grof organisch materiaal op. Onder de zure omstandigheden verloopt ook nitrificatie, de omzetting van ammonium naar nitraat, minder snel. En omdat er wat dieper in de bodem ook geen natte, zuurstofloze condities meer zijn waaronder nitraat kan worden omgezet in gasvormig stikstof (denitrificatie), nemen de stikstofverliezen uit het systeem af. Fosfaat ten slotte, kan niet meer binden aan met het grondwater meekomend ijzer of calcium en blijft dus in verhoogde mate beschikbaar na verdroging. Aangezien de meeste vochtige bossen van oorsprong enig reliëf bezitten, is het aangetaste oppervlak groter naarmate de daling van de grondwaterstanden groter is. Belangrijker nog is dat de lokale nat-droog gradiënten verdwijnen, en hiermee ook de biodiversiteit" (Burg et al., 2016).

| Nederlandse naam | Wetenschappelijke naam | Soortgroep |
|-----------------------------|--|-------------|
| Stijve zegge | Carex elata | Vaatplanten |
| Elzenzegge | Carex elongata | Vaatplanten |
| Gladde zegge | Carex laevigata | Vaatplanten |
| Pluimzegge | Carex paniculata subsp. Paniculata | Vaatplanten |
| Hangende zegge | Carex pendula | Vaatplanten |
| Hoge cyperzegge | Carex pseudocyperus | Vaatplanten |
| Slanke zegge | Carex strigosa | Vaatplanten |
| Verspreidbladig goudveil | Chrysosplenium alternatifolium | Vaatplanten |
| Paarbladig goudveil | Chrysosplenium oppositifolium | Vaatplanten |
| Alpenheksenkruid | Circaea alpina | Vaatplanten |
| Kleine heksenkruid | Circaea x intermedia | Vaatplanten |
| Moerasstreepzaad | Crepis paludosa | Vaatplanten |
| Hondstarwegras | Elymus caninus | Vaatplanten |
| Schaafstro | Equisetum hyemale | Vaatplanten |
| Bospaardenstaart | Equisetum sylvaticum | Vaatplanten |
| Reuzenpaardenstaart | Equisetum telmateia | Vaatplanten |
| Knikkend nagelkruid | Geum rivale | Vaatplanten |
| Waterviolier | Hottonia palustris | Vaatplanten |
| Groot springzaad | Impatiens noli-tangere | Vaatplanten |
| Grote/Kleine gele dovenetel | Lamium galeobdolon subsp. Galeobdolon/montanum | Vaatplanten |
| Boswederik | Lysimachia nemorum | Vaatplanten |
| Grote keverorchis | Neottia ovata | Vaatplanten |
| Eenbes | Paris quadrifolia | Vaatplanten |
| Groot hoefblad | Petasites hybridus | Vaatplanten |
| Zwartblauwe rapunzel | Phyteuma nigrum | Vaatplanten |
| Witte rapunzel | Phyteuma spicatum | Vaatplanten |
| Slanke sleutelbloem | Primula elatior | Vaatplanten |
| Gulden boterbloem | Ranunculus auricomus | Vaatplanten |
| Zwarte bes | Ribes nigrum | Vaatplanten |
| Bloedzuring | Rumex sanguineus | Vaatplanten |
| Blauw gildkruid | Scutellaria galericulata | Vaatplanten |
| Grote muur | Stellaria holostea | Vaatplanten |
| Bosmuur | Stellaria nemorum | Vaatplanten |
| Kleine valeriaan | Valeriana dioica | Vaatplanten |
| Bosereprijs | Veronica montana | Vaatplanten |

Tabel 5. Totaal aantal karakteristieke soorten (vaatplanten, mossen, korstmossen, paddenstoelen) voor de selectie Veluwe, Limburgse en Noord-Brabantse habitattypen (HCode), met drempelwaarden voor de beoordeling van het criterium Karakteristieke soorten op km-hoekniveau (Bron: Janssen et al., 2020).

| HCode | Totaal | Mediaan |
|--------|--------|---------|
| H91E0C | 54 | 13 |



Afbeelding 17. Aantal typische soorten van Vochtige alluviale bossen. P1: 2004-2009, P2: 2010-2015 en P3: 2016-2021. Elk km-hok met habitattype is via karakteristieke soorten beoordeeld als gunstig (blauw), matig ongunstig (oranje), zeer ongunstig (rood) of onbekend (doorzichtig, door gebrek aan data). Het kilometerhok welke overlapt met ZGH91EOC is geel omkaderd en wordt aangewezen met zwarte pijl (Bron: verkregen via medewerker provincie Limburg op 11-9-2023).

5.3.1.3 Effectbeoordeling Zoekgebied Habitattype Vochtige alluviale bossen

Om te kunnen bepalen of er al dan niet sprake is van significante gevolgen door de voorliggende werkzaamheden die (tijdelijk) oppervlakteverlies en (tijdelijke) versnippering tot gevolg hebben voor Zoekgebied Habitattype Vochtige alluviale bossen, is hiervoor 'Leidraad bepaling significantie' (Steunpunt Natura 2000, 2010) gehanteerd, waarvan hieronder relevante teksten zijn opgenomen.

De oppervlakte van een habitattype en de omvang van een leefgebied zijn ook onder natuurlijke omstandigheden nooit constant: er treden natuurlijke fluctuaties op. Voor zover fluctuaties toe te schrijven zijn aan concrete projecten (met uitzondering van het beheer dat gericht is op de instandhoudingsdoelstellingen), behoren ze niet tot natuurlijke fluctuaties. *Hoe moet nu de instandhoudingsdoelstelling worden geïnterpreteerd? En hoe moet het verwachte effect daartegen worden afgezet?* De instandhoudingsdoelstelling is afgeleid van de oppervlakte zoals die aanwezig was op het moment van definitieve aanwijzing. Voor het Habitattype Vochtige alluviale bossen geldt in Maasduinen behoud van oppervlakte. In de Natuurdoelanalyse Maasduinen is als gewenste omgevingsconditie voor dit habitattype voor het 'Criterium Oppervlakte behoefte' verder opgenomen dat er sprake is van >20 ha (Elzenbroek) of >10 ha (Elzenbronbos incl. aansluitend beekbegeleidend bos).

Het is verder de bedoeling van de instandhoudingsdoelstelling dat de oppervlakte gemiddeld over een langjarige periode niet mag afnemen. Het gaat om het langjarige gemiddelde. Welke periode daarvoor moet worden aangehouden, is afhankelijk van het habitattype. Omdat er in het aanwijzingsbesluit geen periode wordt genoemd, kan er dan het beste worden uitgegaan van een periode van vijf tot tien jaar.

Met deze natuurlijke fluctuaties mag rekening worden gehouden bij het beantwoorden van de vraag of de verwachte afname ook echt zal leiden tot het niet halen van de instandhoudingsdoelstelling. De afname zal namelijk alleen dan significant zijn als het langjarig gemiddelde daardoor lager zal worden. Bij de berekening van het langjarig gemiddelde wordt het effect van de ingreep uiteraard niet meegenomen.

Wanneer verwacht mag worden dat door natuurlijke fluctuaties een bepaalde afname zó kan worden opgevangen dat het langjarige gemiddelde niet onder de instandhoudingsdoelstelling zal zakken, is er geen

sprake van een significant gevolg. Daarvan is onder andere sprake als er een bepaald mechanisme kan gaan optreden, waardoor de veroorzaakte additionele afname alleen tijdelijk is en gevolgd zal worden door een minstens even grote toename waarna het natuurlijke patroon zich weer instelt. Dit wordt ook wel de veerkracht van een gebied genoemd. Om een voorbeeld te noemen: pioniervegetaties fluctueren van nature sterk in oppervlakte. Een ingreep zal niet snel leiden tot een significant gevolg. Een ingreep die leidt tot een tijdelijke afname is in dit geval dus mogelijk wel toegestaan maar een ingreep als permanente bebouwing niet. Het gaat in de instandhoudingsdoelstelling immers niet om 'behoud van herstelvermogen', maar om 'behoud van oppervlakte'.

Jaarlijkse fluctuaties in oppervlakte en aantallen in de orde van grootte van tientallen procenten doen zich in de praktijk voor. Dit kan zijn oorzaak vinden in natuurlijke condities in het gebied zelf, maar ook buiten het gebied. Wanneer een effect in de orde van tienden van procenten zich voordoet tegen een spreiding van tientallen procenten per jaar zal minder gauw tot een oordeel 'significant gevolg' gekomen worden dan wanneer er sprake is van een effect in de orde van de maximale natuurlijke fluctuaties. Evenmin kan echter worden gesteld dat een verwachte afname (bijvoorbeeld 5%) die geringer is dan de bandbreedte van de natuurlijke fluctuaties (bijvoorbeeld plus of min 10%) nooit een significant gevolg opleveren. Aangevoerd zal moeten worden dat die 5% afname niet zal leiden tot een verlaging van het (toekomstige) langjarige gemiddelde, dus dat de veerkracht de afname kan opvangen.

Conclusies

Het aanwezige habitatype Vochtige alluviale bossen binnen Natura 2000-gebied Maasduinen is soortenarm en scoort onvoldoende (provincie Limburg, 2022b). De score die is gegeven aan de onderzochte locatie Zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen, kijkend naar de aanwezige karakteristieke soorten die horen bij dit habitatype, is beoordeeld als 'niet-Goed' en 'zeer ongunstig'.

Als we verder kijken naar de betreffende locatie met het Zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen waar sprake gaat zijn van tijdelijk oppervlakteverlies, dan is hier te zien dat direct grenzend aan deze locatie populieren zijn aangeplant. Populieren houden van een voedselrijke bodem. Vochtige alluviale bossen zijn van nature niet voedselarm, maar de toename van stikstof (atmosfeer), in combinatie met fosfaat (beekwater) leidt in veel gevallen tot weelderige brandnetelgroei. Dit wordt bevestigd door het veldonderzoek dat heeft plaatsgevonden en waarbij grote brandnetel (voorkeur voor (zeer) voedselrijke bodems) op deze locatie in ruime mate aangetroffen is. Tevens kan de aanwezigheid van grote brandnetel duiden op een verdroogde situatie.

In AERIUS Monitor is opgenomen dat de totale oppervlakte waarop de varianten van het habitatype Vochtige alluviale bossen daadwerkelijk voorkomen binnen Maasduinen 33,43 ha. bedraagt. Het oppervlak aan zoekgebied dat tijdelijk verloren gaat bedraagt in totaal 397 m². Hiervan betreft 319 m² permanent ruimtebeslag en 78m² tijdelijk ruimtebeslag (zie bijlage 3). Een oppervlakte van 397 m² is minder dan een 0,5% van het totale oppervlak waarop het habitatype voorkomt binnen Maasduinen. Dit percentage ligt vele malen lager dan de bandbreedte van natuurlijke fluctuaties van plus of min 10% die worden aangehouden in de 'leidraad bepaling significantie'.

Op basis van het voorgenoemde kan geconcludeerd worden dat het zeer beperkte en tijdelijke oppervlakteverlies en als gevolg hiervan tevens de tijdelijke versnippering, geen significant negatieve effecten tot gevolg hebben. Zodoende is er geen noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. Desalniettemin is er vanuit het project voor gekozen om wel maatregelen te treffen, waardoor het project uiteindelijk juist een versterkend effect gaat hebben op het betreffende Habitatype. Zie hiervoor de uitwerking in paragraaf 5.8.

5.3.2 Effectbeoordeling op Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten

Indirecte effecten van oppervlakteverlies en versnippering via externe werking zijn mogelijk indien aangewezen Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten leefgebied hebben in het projectgebied.

Van de aangewezen soorten voor het Natura 2000-gebied Maasduinen is bekend dat alleen de bever en de kleine modderkruiper leefgebied hebben binnen het projectgebied (NDFF). Voor de overige soorten kunnen negatieve effecten op voorhand worden uitgesloten.

Het is bekend dat bever en kleine modderkruiper hun leefgebied hebben in het deelgebied Barbara's Weerd (onderdeel van het projectgebied).

Langs de Lingesfortbeek en de watergangen aan de rand van de kasteeltuinen zijn vraatsporen van bever aangetroffen. Een zichtbare burchtlocatie is op geen van deze onderzoekslocaties aangetroffen. Aan de Lingesfortbeek is wel een oud oeverhol aangetroffen (Kragten, 2023b). Volgens de data van de NDFF is een bewoonde burchtlocatie aanwezig in een ruimte onder de watermolen.

Inmiddels is bekend dat bever rondom het rad heeft geleefd. Een burcht was hier niet aanwezig. Echter werd de kelder van Graanbranderij De IJsvogel in de winter wel gebruikt als tijdelijke verblijfplaats. Gezien de overlast die dit met zich meebracht, is de kelder nu door derden beverdicht gemaakt. (Graanbranderij De IJsvogel, 2023) Verder zijn langs de Maas vraatsporen waargenomen van bever. Een burchtlocatie is hier niet aangetroffen (Kragten, 2023b).

Ter hoogte van de projectlocatie is een enkele waarneming (waarneming afkomstig van Waterschap Limburg) van de kleine modderkruiper bekend in 2020 in de Lingsforterbeek (NDFF).

Voor beide soorten geldt dat gevoeligheid voor oppervlakteverlies, versnippering en mechanische effecten bekend is.

Gezien het gebied weer ingericht gaat worden met natuur en gegeven de tijdelijke aard van de werkzaamheden, kan er zodoende uitgesloten worden dat er sprake is van afname van beschikbaar oppervlak aan leefgebied en het uiteenvallen van het leefgebied van beide soorten. Hiermee zijn met de voorziene ingrepen binnen deelgebied Barbara's Weerd significante gevolgen, als gevolg van oppervlakteverlies en versnippering, voor de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen soorten uitgesloten.

Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Verstoring door mechanische effecten kunnen aan de orde zijn bij onder andere heiverkzaamheden.

Er gaan binnen het plangebied stalen damwanden en glazen keringen geplaatst worden. Afhankelijk van de wijze waarop de damwanden en keringen aangelegd gaan worden, brengt het plaatsen van stalen damwanden per definitie de grootste mate van verstoring met zich mee. Als er sprake is van verstoring door mechanische effecten, dan betreft dit verstoring die slechts tijdelijk is van aard. Ondanks de tijdelijke aard van de verstoring kan zonder het nemen van mitigerende maatregelen niet uitgesloten worden dat als gevolg van de werkzaamheden negatieve effecten ontstaan op kleine modderkruiper. Deze mitigerende maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 5.7.

Bevers kunnen snel wennen aan menselijke activiteiten: ook in de buurt van bebouwing en in woonwijken kunnen bevers aanwezig zijn en van bijvoorbeeld de recreatieve activiteiten in de Biesbosch en Millingerwaard trekken ze zich weinig aan. Van het verjagen of wegvangen van bevers van plekken waar ze bijvoorbeeld om (water)veiligheidsredenen niet gewenst zijn, is bekend dat dit slechts zinvol is als het hooguit suboptimaal habitat betreft. Bij wel geschikt habitat zullen bevers weer spoedig terugkeren (Bijl2, 2017). Van de aangrenzende kasteeltuinen is bekend dat de bever zich hier na het wegvangen in het verleden weer opnieuw gevestigd heeft. Daarbij heeft de bever in de toekomstige situatie ook weer de mogelijkheid om verder de Lingsforterbeek op te komen, gezien er geen barrières tussen de Maas en het stroomopwaartse deel ontstaan voor de bever. Na afronding van de werkzaamheden is de functionaliteit van het leefgebied voor bever ter plaatse niet minder geschikt geworden. Op het moment dat de bever door uitvoer van de tijdelijke werkzaamheden in en rondom de Lingsforterbeek besluit de locatie te verlaten, kan op basis van bovenstaande worden aangenomen dat deze soort na afronding van de werkzaamheden weer opnieuw zijn intrede gaat doen op deze locatie. Betreffende de populatieomvang treedt hiermee zodoende geen negatief effect op op de instandhoudingsdoelstelling en zijn significant negatieve effecten uitgesloten. Hiervoor is het treffen van mitigerende maatregelen voor deze soort dan ook niet aan de orde.

5.4 Verstoring door geluid en trillingen

De aangewezen soorten voor het Natura 2000-gebied Maasduinen zwarte specht, bever en kleine modderkruiper kunnen mogelijk verstoord worden door geluid en trilling. De versturende effecten zullen in de hiernavolgende paragrafen per soort beoordeeld worden.

5.4.1 Zwarte specht

De zwarte specht is voor Natura 2000-gebied Maasduinen aangewezen als Vogelrichtlijnsoort. In tabel 6 is te zien dat men voor dit gebied streeft naar 35 broedparen en behoud van de huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied van de soort.

Tabel 6. Vogelrichtlijnsoort zwarte specht en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soort | Status doel | Aantal broedparen | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied | Relatieve bijdrage | Kernopgaven |
|----------------------|-------------|-------------------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| A236 – Zwarte specht | definitief | 35 | = | = | B1 | |

= behoud; > uitbreiding; + ontwikkeling nieuw leefgebied; = (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde.

Relatieve bijdrage: A4: >75%; A3: 50-75%; A2: 30-50%; A1: 15-30%; B2: 6-15%; B1: 2-6%; C: <2%.

In tegenstelling tot een veelal negatieve trend van zwarte spechten in Nederland, heeft Maasduinen een stabiele populatie. Zwarte spechten komen overal in de beboste delen van de Maasduinen voor, hoofdzakelijk in de grote aaneengesloten bossen op de droge zandduinen. De verspreiding is vrij homogeen verdeeld over het gebied. De stand is al jaren min of meer gelijk met 29-33 paren. Onder voorbehoud van enige kleine fluctuaties zijn alle geschikte habitats bezet. Zwarte spechten hebben grote territoria die elkaar kunnen overlappen. Daarnaast leggen ze grote afstanden af om voedsel te vinden. In Nederland varieert de gemiddelde nestafstand tussen de 1200 en 1500 meter (van Maanen, 2012). Op basis van deze afstanden worden de werkelijke aantallen broedparen aanzienlijk lager ingeschat. Zo is in 2019 het aantal getelde broedparen 30. In werkelijkheid zal het aantal lager liggen. Op basis hiervan rijst de vraag of de aantallen voor de doelstelling (35) wel realistisch zijn. (Provincie Limburg, 2022b) In de rapportage van het verkennend flora- en faunaonderzoek dat is uitgevoerd door Kragten (2023c) staat beschreven dat er vanuit gegaan dient te worden dat zwarte specht onder andere op Landgoed Arcen (Habitatrichtlijngebied) zijn leefgebied heeft (zie afbeelding 18). Dit gebied grenst aan en is deels gelegen binnen het plangebied. Zodoende dient bepaald te worden of de voorliggende werkzaamheden aan het dijktracé kunnen resulteren in een tijdelijke verstoring van broedparen van zwarte specht op Landgoed Arcen.

5.4.1.1 Effecten

De voorliggende werkzaamheden aan het dijktracé kunnen resulteren in een tijdelijke verstoring van broedparen van zwarte specht op Landgoed Arcen. Wanneer verstoring van broedparen van deze soort optreedt als gevolg van de werkzaamheden (door geluid en/of trillingen), kan dit een impact hebben op het behalen van het instandhoudingsdoel met betrekking tot het aantal broedparen (bv. door afname broedsucces). Hierdoor is, zonder het nemen van mitigerende maatregelen niet uit te sluiten dat als gevolg van de werkzaamheden negatieve effecten ontstaan.

In de Natuurdoelanalyse Maasduinen (provincie Limburg, 2022b) is als criterium voor oppervlakte voor zwarte specht opgenomen dat er sprake moet zijn van een ruimtelijk samenhangend bosgebied >300 ha., waarvan tenminste 75 ha. bestaat uit functioneel foerageergebied (overwegend naaldbos: grove den of fijnspar). Landgoed Arcen beslaat circa 436 ha. bosgebied. In 2019 zijn twee territoria van zwarte specht vastgesteld binnen Landgoed Arcen (Natuurgegevens Provincie Limburg, 2023). Broedparen bezitten elk een groot territorium van enkele honderden hectares (Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2022). Met aanwezigheid van naaldbos (bestaande uit onder andere grove den), kan op basis van voorgenoemde informatie gesteld worden dat aan het criterium voor oppervlakte voor zwarte specht wordt voldaan.

Uit de bomeninventarisatie die door Kragten is uitgevoerd blijkt dat de onderzochte bomen binnen Landgoed Arcen bestaan uit de soorten beuk, zomereik, grove den en douglasspar, met een stamdiameter variërend tussen de 12 en 64 cm. Voor het criterium kwaliteit broedbiotoop dient er sprake te zijn van een ruime verspreiding van nestbomen: hoge, dikke (>40 cm dbh) en weinig vertakte bomen met gladde stam of dode naaldbomen zonder schors (oude beuk/Amerikaanse eik of dode dennen). Aan meerdere criteria kan op basis van de bomeninventarisatie gesteld worden dat hier in ieder geval aan wordt voldaan binnen Landgoed Arcen.

Aan het criterium kwaliteit foerageerbiotoop wordt voor zwarte specht voldaan wanneer er sprake is van een aaneengesloten bos met veel open plekken waar zon op de bodem valt. Er is staand (en liggend) aftakelend en dood hout met houtbewonende keverlarven en mieren als voedsel door gehele bosgebied aanwezig. Het aandeel naaldhout >25%, in het bijzonder grove den en fijnspar, voor foerageren. Er is een open begroeiing van struik- en kruidlaag. Landgoed Arcen bestaat uit een gemengd bos met een groot aandeel Amerikaanse eiken en beuken. Meer richting het oosten zijn oude fijnsparren aanwezig, waaronder ook een deel dode bomen die zijn aangetast door de letterzetter. Verder zijn enkele bosmierennesten op dit landgoed aanwezig en is er verder op een aantal plekken sprake van bosranden met een struiklaag (o.a. kamperfoelie). Hiermee kan gesteld worden dat ook aan het criterium voor een van voldoende kwaliteit zijnde foerageerbiotoop voor zwarte specht wordt voldaan binnen Landgoed Arcen.

Binnen een aanwezig territorium van zwarte specht wordt op Landgoed Arcen circa 0,1 ha. bos gekapt. Met een totale oppervlakte van circa 436 ha. ruimtelijk samenhangend bosgebied, blijft er hiermee ruimschoots voldoende leefgebied en broedbiotoop voor zwarte specht aanwezig binnen het territorium. Zoals hierboven verder staat toegelicht zijn er verspreid door het landgoed tevens voldoende alternatieve geschikte nestbomen aanwezig. Op het moment dat er op de aangewezen locatie binnen Landgoed Arcen werkzaamheden uitgevoerd gaan worden, kan zodoende gesteld worden dat er in het omliggende gebied voldoende geschikte uitwijkmogelijkheden voor zwarte specht aanwezig zijn die in dit gebied hun territorium hebben.

Aanvullend hierop betreft zwarte specht, conform de provinciale beleidsregels passieve soortenbescherming van provincie Limburg, een categorie 4 soort. Dit houdt in dat de soort jaarlijks terugkeert naar een specifiek nest, maar voldoende flexibel is om elders een nieuw nest te bouwen. Gezien de verdere functionaliteit van het leefgebied niet in het geding komt, zijn significant negatieve effecten hiermee uitgesloten⁴. Met het aanplanten van nieuwe struiken en bomen na realisatie van de ingreep, wordt daarbij het verlies van geschikte nestlocaties op termijn opgeheven.

⁴ Op de nesten voor eenmalig gebruik bestaat een uitzondering. Dit zijn nesten van vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor hebben gebroed of de directe omgeving daarvan, maar die over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen. Deze nesten zijn niet jaarrond beschermd. Indien er echter zwaarwegende feiten of ecologische omstandigheden zijn die dit niet rechtvaardigen zijn de nesten toch jaarrond beschermd. Er dient voldoende alternatieve leefomgeving in de omgeving van het plangebied te zijn om zich elders te kunnen vestigen (Provincie Limburg, 2017).



Afbeelding 18. Ligging van de planlocatie (rode belijning) en Natura 2000-gebied Maasduinen (oranje vlak) in deelgebied Ravenvennen, met weergegeven het leefgebied van zwarte specht (groene vlak) en van bever en kleine modderkruiper (gele vlak) (bron: Atlas Limburg).

5.4.2 Bever

De bever is voor Natura 2000-gebied Maasduinen aangewezen als Habitatrichtlijnsoort. In tabel 7 is te zien dat men voor dit gebied streeft naar uitbreiding van de populatie en behoud van de huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied van de soort.

Tabel 7. Habitatrichtlijnsoort bever en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soort | Status doel | Populatie | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied | Relatieve bijdrage | Kernopgaven |
|---------------|-------------|-----------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| H1337 - Bever | definitief | > | = | = | C | |

= behoud; > uitbreiding; + ontwikkeling nieuw leefgebied; = (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde.

Relatieve bijdrage: A4: >75%; A3: 50-75%; A2: 30-50%; A1: 15-30%; B2: 6-15%; B1: 2-6%; C: <2%.

Bevers komen voor in en langs het Geldernsch-Nierskanaal en Eckeltse Beek en in het Reindersmeer en Straelensch Broek. Ook in waterrijke gebieden buiten het Natura 2000-gebied zijn bevers aanwezig zoals in de Maas, bij Klein Vink en op de Dorperheide. De bevers in beide waterlopen hebben zich op eigen kracht daar gevestigd, waarschijnlijk vanuit de Maas de waterlopen optrekkend. De populatie in het Reindersmeer bestaat uit exemplaren die elders in de provincie zijn weggevangen en hier zijn teruggeplaatst (provincie Limburg, 2022b). Voor bever geldt verder dat deze, binnen de grenzen van Natura 2000-gebied Maasduinen waar sprake is van overlap met het plangebied, zijn leefgebied heeft in de beekmonding van de Lingsforterbeek tussen de kasteeltuinen en de Maas (zie afbeelding 18). In afbeelding 11 is te zien dat een deel van de Lingsforterbeek is aangewezen als 'Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)' van Natura 2000-gebied Maasduinen.

5.4.2.1 Effecten

Uit het soortgerichte onderzoek naar bever (Kragten, 2023b) blijkt dat er een vaste rust- en verblijfplaats van de bever aanwezig is langs de Lingsforterbeek in de vorm van een oeverhol. Ook is de verwachting dat er niet zichtbare oeverholten aanwezig zijn langs deze en nabijgelegen watergangen.

In de monding van de Lingsforterbeek gaat een vispassage aangelegd worden en worden een kistdam en een gemaal geplaatst.

Bevers kunnen snel wennen aan menselijke activiteiten: ook in de buurt van bebouwing en in woonwijken kunnen bevers aanwezig zijn en van bijvoorbeeld de recreatieve activiteiten in de Biesbosch en Millingerwaard trekken ze zich weinig aan. Van het verjagen of wegvangen van bevers van plekken waar ze bijvoorbeeld om (water)veiligheidsredenen niet gewenst zijn, is bekend dat dit slechts zinvol is als het hooguit suboptimaal habitat betreft. Bij wel geschikt habitat zullen bevers weer spoedig terugkeren (Bijl 2, 2017). Van de aangrenzende kasteeltuinen is bekend dat de bever zich hier na het wegvangen in het verleden weer opnieuw gevestigd heeft. Daarbij heeft de bever in de toekomstige situatie ook weer de mogelijkheid om verder de Lingsforterbeek op te komen, gezien er geen barrières tussen de Maas en het stroomopwaartse deel ontstaan voor de bever. Na afronding van de werkzaamheden is de functionaliteit van het leefgebied voor bever ter plaatse niet minder geschikt geworden. Op het moment dat de bever door uitvoer van de tijdelijke werkzaamheden in en rondom de Lingsforterbeek besluit de locatie te verlaten, kan op basis van bovenstaande worden aangenomen dat deze soort na afronding van de werkzaamheden weer opnieuw zijn intrede gaat doen op deze locatie. Betreffende de populatieomvang treedt hiermee zodoende geen negatief effect op op de instandhoudingsdoelstelling en zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

5.4.3 Kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper is voor Natura 2000-gebied Maasduinen aangewezen als Habitatrichtlijnsoort. In tabel 8 is te zien dat men voor dit gebied streeft naar behoud van de populatie en behoud van de huidige omvang en kwaliteit van het leefgebied van de soort.

Tabel 8. Habitatrichtlijnsoort kleine modderkruiper en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Maasduinen.

| Soort | Status doel | Populatie | Omvang leefgebied | Kwaliteit leefgebied | Relatieve bijdrage | Kernopgaven |
|------------------------------|-------------|-----------|-------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| H1149 - Kleine modderkruiper | definitief | = | = | = | | |

= behoud; > uitbreiding; + ontwikkeling nieuw leefgebied; = (<) behoud oppervlakte, maar mag achteruit gaan ten gunste van een andere in besluit met name genoemde waarde.

Relatieve bijdrage: A4: >75%; A3: 50-75%; A2: 30-50%; A1: 15-30%; B2: 6-15%; B1: 2-6%; C: <2%.

Het leefgebied van de kleine modderkruiper is in Natura 2000-gebied Maasduinen beperkt tot de Eckeltse Beek en Geldernsch-Nierskanaal (provincie Limburg, 2022b). Voor kleine modderkruiper geldt verder dat deze zijn leefgebied heeft in en rondom de Lingsforterbeek (zie afbeelding 18).

In afbeelding 11 is te zien dat een deel van de Lingsforterbeek is aangewezen als 'Zoekgebied Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)' van Natura 2000-gebied Maasduinen.

5.4.3.1 Effecten

De kleine modderkruiper heeft een voorkeur voor stilstaand tot langzaam stromende ondiepe wateren met een rijke plantenbegroeiing en een zandige of met dunne sliblaag bedekte bodem. De soort komt in vrijwel heel Nederland voor in sloten, vaarten, kanalen, riviertjes, beken, plassen en meren. Kleine modderkruipers zijn met name in de schemering en 's nachts actief, overdag rusten ze verscholen tussen de vegetatie of ingegraven in de bodem met enkel hun kop eruit stekend. De paaitijd loopt van april tot juli (Ravon, 2023).

In de monding van de Lingsforterbeek wordt een vispassage aangelegd en worden een kistdam en een gemaal geplaatst. Trilling en geluid veroorzakende graafwerkzaamheden in de waterloop gaan hiermee een verstorend effect hebben op de kleine modderkruiper. Betreffende de populatieomvang treedt hiermee dan naar verwachting een negatief effect op op de instandhoudingsdoelstelling (behoud). Om te voorkomen dat er negatieve effecten optreden op de soort en de functionaliteit van het leefgebied ter plaatse, dient er zodoende tijdens de aanlegfase gemitigeerd te worden. Deze mitigerende maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 5.7.

5.5 Verstoring door licht en optische verstoring

5.5.1 Effecten

In de uitvoeringsfase kan bouwverlichting (extra verlichting ten opzichte van wat in de huidige situatie reeds aanwezig is) binnen de planlocatie nodig zijn. Dit kan zorgen voor lichtverstrooiing binnen de planlocatie en de directe omgeving. De verstoringcontour van lichtverstrooiing is afhankelijk van het type verlichting en de oriëntatie van de lichten. De verlichting kan zorgen voor verstoring wanneer hierdoor het leefgebied van aangewezen soorten van Natura 2000-gebied Maasduinen (tijdelijk) minder geschikt wordt voor deze soorten. Ook kan sprake zijn van een indirecte aantasting van habitattypen wanneer verstoring van de hierbinnen aanwezige habitattypische soorten optreedt. Daarnaast vindt mogelijk optische verstoring plaats door de (verhoogde) aanwezigheid van mensen en groot materiaal binnen de planlocaties. Voor de relevante planlocaties, op meerdere locaties gelegen op korte afstand van/binnen Natura 2000-gebied Maasduinen, kan verstoring door licht en optische verstoring optreden tot binnen de grenzen van het Natura 2000-leefgebied van aangewezen soorten of habitattypen met verstoringgevoelige habitattypische soorten en/of kan sprake zijn van verstoring door licht en optische verstoring in delen van het leefgebied van aangewezen soorten buiten het Natura 2000-gebied zelf (externe werking). Er zijn geen habitattypen aanwezig binnen Natura 2000-gebied Maasduinen die gevoelig zijn voor verstoring door licht.

5.5.1.1 Zwarte specht

Aangezien er geen negatief of significant negatief effect optreedt op de vegetatie van ieder van de Habitattypen en/of Leefgebieden die binnen de invloedssfeer van de verlichtingscontouren en optische verstoring liggen tijdens de uitvoer van de werkzaamheden, kan worden gesteld dat de geschiktheid van het leefgebied voor zwarte specht niet afneemt: de voedselbeschikbaarheid en het aantal nestlocaties zal niet veranderen. De kleine, tijdelijke projectbijdrage heeft zodoende geen negatief of significant negatief effect op de voor de zwarte specht relevante aangewezen leefgebieden in Maasduinen.

5.5.1.2 Bever

Bevers kunnen snel wennen aan menselijke activiteiten: ook in de buurt van bebouwing en in woonwijken kunnen bevers aanwezig zijn en van bijvoorbeeld de recreatieve activiteiten in de Biesbosch en Millingerwaard trekken ze zich weinig aan. Van het verjagen of wegvangen van bevers van plekken waar ze bijvoorbeeld om (water)veiligheidsredenen niet gewenst zijn, is bekend dat dit slechts zinvol is als het hooguit suboptimaal habitat betreft. Bij wel geschikt habitat zullen bevers weer spoedig terugkeren (Bijl 2, 2017). Van de aangrenzende kasteeltuinen is bekend dat de bever zich hier na het wegvangen in het verleden weer opnieuw gevestigd heeft. Na afronding van de werkzaamheden is de functionaliteit van het leefgebied voor bever ter plaatse niet minder geschikt geworden. Op het moment dat de bever door uitvoer van de tijdelijke werkzaamheden in en rondom de Lingsforterbeek besluit de locatie te verlaten, kan op basis van bovenstaande worden aangenomen dat deze soort na afronding van de werkzaamheden weer opnieuw zijn intrede gaat doen op deze locatie. Betreffende de populatieomvang treedt hiermee zodoende geen negatief effect op, door verstoring door licht en optische storing, op de instandhoudingsdoelstellingen en zijn significant negatieve effecten uitgesloten. Hiervoor is het treffen van mitigerende maatregelen voor deze soort dan ook niet aan de orde.

5.5.1.3 Kleine modderkruiper

De instandhoudingsdoelstelling die er ligt voor de kleine modderkruiper voor Natura 2000-gebied Maasduinen betreft behoud van de populatie en behoud van de omvang van en de kwaliteit van het leefgebied. Er dient zodoende voor gezorgd te worden dat de verspreiding van de kleine modderkruiper niet achteruit gaat door de werkzaamheden en dat de omvang en kwaliteit van het leefgebied behouden blijft. Werkzaamheden aan de Lingsforterbeek kunnen tot gevolg hebben dat individuen worden gedood en de functionaliteit van het leefgebied ter plaatse wordt aangetast, waarmee achteruitgang van de populatie optreedt. Om te voorkomen dat er negatieve effecten optreden op de instandhoudingsdoelstellingen voor de soort, dient er zodoende gemitigeerd te worden. Deze mitigerende maatregelen zijn opgenomen in paragraaf 5.7.

5.6 Verandering in populatiedynamiek

5.6.1 Effect

De storende factor verandering in populatiedynamiek treedt op indien er een direct effect is van een activiteit op de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. Er wordt hier vooral bedoeld op de situatie wanneer er sprake is van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij. (Synbiosys, 2023)

Met het uitgevoerde nader soortenonderzoek naar bever (Kragten, 2023b) is bekend dat er binnen en grenzend aan het plangebied een oeverhol en op meerdere locaties vraatsporen aanwezig zijn.

Verandering in de populatiedynamiek van bever door sterfte wordt tijdens de uitvoer van de werkzaamheden voorkomen door de mitigerende maatregelen die er in het kader van soortenbescherming onder de Wnb voor deze soort reeds zijn opgesteld. Zie hiervoor het opgestelde Activiteitenplan (Kragten, 2023d). Significante negatieve effecten door verandering in populatiedynamiek voor bever zijn hiermee zodoende uitgesloten.

In 2020 is er een enkele waarneming van kleine modderkruiper bekend ter hoogte van de projectlocatie in de Lingsforterbeek (NDFF). Er is zodoende sprake van aanwezigheid van deze aangewezen habitatrichtlijnsoort binnen en in de directe omgeving van de projectlocatie. Zonder het treffen van mitigerende maatregelen voor deze soort kan op voorhand niet met zekerheid vastgesteld worden dat er met de uitvoer van de werkzaamheden geen sprake is van aantasting van de populatie-opbouw en/of populatiegrootte. In paragraaf 5.7 zijn hiertoe de te nemen mitigerende maatregelen voor kleine modderkruiper opgenomen.

5.7 Mitigerende maatregelen

5.7.1 Mitigerende maatregelen kleine modderkruiper

De kleine modderkruiper is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Maasduinen. Gezien deze soort zijn leefgebied heeft binnen het projectgebied, welke ligt binnen en grenst aan Natura 2000-gebied Maasduinen, moet ook gekeken worden naar indirecte effecten via externe werking. De instandhoudingsdoelstelling die er ligt voor deze soort voor Maasduinen, betreft behoud van de populatie in het gebied. Er dient zodoende voor gezorgd te worden dat de verspreiding van de kleine modderkruiper niet achteruit gaat door de werkzaamheden. Om te voorkomen dat er negatieve effecten optreden op de soort, dient er zodoende gemitigeerd te worden voor de volgende storingsfactoren: mechanische effecten, geluid, trillingen, licht, optische verstoring en verandering in populatiedynamiek.

Maatregelen:

- Voer geen werkzaamheden uit in de watergangen in de meest kwetsbare periode kleine modderkruiper (december t/m september) (voortplanting en overwintering) (zie tabel 9).
- Maak geen gebruik van verlichting na zonsondergang en voor zonsopkomst ter plaatse van watergangen in de meest kwetsbare periode van kleine modderkruiper (december t/m september) (voortplanting en overwintering), bij benadering betreft de periode waarin verlichting gebruikt kan worden oktober en november (zie tabel 9). Het resultaat van deze maatregel is dat verstoring door verlichting en optische verstoring van kleine modderkruiper die gebruik maakt van de Lingsforterbeek (zoveel mogelijk) wordt voorkomen.
- Zorg er op de locatie van de vispassage voor dat er op minimaal 25% van de oppervlakte van de watergang waar de werkzaamheden plaatsvinden geschikt habitat aanwezig blijft. Dit betreft een geschikte inrichting en houdt verder in dat er met deze 25%-maatregel voldoende afstand tot werkzaamheden die verstoring tot gevolg kunnen hebben gehanteerd wordt. Dit kan door de werkzaamheden gefaseerd in ruimte en tijd uit te voeren.
- Op de locaties waar gewerkt gaat worden dienen vooraf eventueel aanwezige kleine modderkruipers weggevangen en verplaatst te worden naar nabijgelegen geschikte locaties, welke buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden gelegen zijn. Dit wegvangen en verplaatsen dient uitgevoerd te worden door een ecologisch deskundige.
 - o Het wegvangen en overplaatsen van de kleine modderkruiper naar aangrenzend geschikt gebied moet hebben plaatsgevonden voordat de werkzaamheden aanvang nemen.
 - o Temperatuur van het water speelt hierbij een rol. Zodoende dient een exacte afvangdatum

- o nader bepaald te worden door een ecologisch deskundige. Dit maatwerkadvies wordt schriftelijk vastgelegd, gedocumenteerd en bij het ecologisch werkprotocol gevoegd.
 - o Het wegvangen kan gebeuren door netten te gebruiken met een maaswijdte van 3 mm en/of door het toepassen van elektrovisserij.
 - o Er wordt gewerkt in één richting van de watergang. Door de werkzaamheden in een zodanige richting uit te voeren, kunnen dieren uitwijken naar de omgeving.
 - o Het gedeelte van het water dat afgegraven moet worden, wordt hierna met een dam/afrastering afgesloten van het overige water, om zo te voorkomen dat afgevangen exemplaren zich weer terug verplaatsen naar het plangebied.
 - o Zuurstofgebrek en ook stress is een belangrijke factor voor kleine modderkruiper en sommige andere vissoorten. Snelheid bij het overzetten is daarom geboden. Alle gevangen exemplaren worden verzameld in visbakken (van 500 liter) of direct overgezet in het dichtstbijzijnde geschikte water. Een verdere uitwerking over de exacte uitvoer van deze maatregel dient door een ecologisch deskundige opgekapte te worden zodra de precieze uitvoer van de werkzaamheden bekend is.
 - o De nieuwe uitzetlocatie moet beantwoorden aan de habitateisen van de betreffende soort. De kenmerken van de nieuwe locatie moeten zoveel mogelijk overeenkomen met die van het oorspronkelijke gebied.
- Bij het vergraven van de waterloop vanaf de kant met een kraan met baggerbak blijft altijd de oeverzijde gespaard waar de kraan staat, zodat in het water en/of in de bagger aanwezige dieren zo min mogelijk worden opgesloten en alsnog op de kant belanden.
- Bij het eventuele zoeken naar modderkruipers door een ecologisch deskundige in het op de kant gezette materiaal, is het van belang dat dit materiaal dun wordt uitgespreid op de locatie waar het uit het water gehaald is. Het op grote bulten deponeren van materiaal maakt het terugvinden van dieren op de kant zeer moeilijk. Op de kant gebracht materiaal wordt direct nagezocht op de aanwezigheid van kleine modderkruipers. De gevonden exemplaren worden verzameld in visbakken (van 500 liter) of direct overgezet in het dichtstbijzijnde geschikte water. Een verdere uitwerking over de exacte uitvoer van deze maatregel dient door de uitvoerend ecologisch deskundige opgekapte te worden.
- Plaatsen waar overwinteringsconcentraties (bijvoorbeeld in diepere delen van watergangen) van kleine modderkruiper worden vermoed, worden bij werkzaamheden aan de waterloop ontzien bij lage watertemperaturen (tussen 5 – 0 °C gemeten op 5 cm onder het wateroppervlakte). Indien dit niet mogelijk is wordt een ecologisch deskundige om advies gevraagd. Dit maatwerkadvies wordt schriftelijk vastgelegd, gedocumenteerd en bij het ecologisch werkprotocol gevoegd.

Wanneer voor het leefgebied van kleine modderkruiper voor een aanzienlijk oppervlak sprake gaat zijn van aantasting, dan dient er op minimaal 25% van de oppervlakte van de watergang waar de werkzaamheden plaatsvinden geschikt habitat aanwezig te blijven. Ter hoogte van de projectlocatie in de Lingsforterbeek heeft deze soort zijn leefgebied. De te vergraven delen van de Lingsforterbeek voor het plaatsen van damwanden en voor de aankoppeling van de vispassage op de Lingsforterbeek, betreffen hiermee drie locatie die elk circa 10 meter breed zijn. Dit oppervlak ligt ruim onder de 25% van het totale leefgebied dat hier in de beekloop aanwezig is, waarmee slechts sprake is van een minimale aantasting. Direct grenzend aan deze werklocatie blijft er ruim voldoende leefgebied intact. In combinatie met het kleine oppervlak waar de werkzaamheden aan de beek worden uitgevoerd, is het zodoende niet aan de orde om binnen het werkgebied zelf ten allen tijde 25% van de oppervlakte van de watergang geschikt te houden als leefgebied.

Zodra de exacte uitvoer van de werkzaamheden bekend is, moeten de bovenstaande maatregelen in meer detail uitgewerkt en opgenomen worden in een ecologisch werkprotocol.

5.7.2 Ecologisch werkprotocol

In een ecologisch werkprotocol staat omschreven welke maatregelen getroffen worden om effecten op beschermde soorten te voorkomen. Ook staat erin hoe te handelen als deze effecten toch optreden. Er staat onder andere in het ecologische werkprotocol vermeld:

- in welke periode gewerkt moet worden;
- welke activiteiten op welke locatie(s) en op welk moment plaatsvinden;

- welke maatregelen worden genomen gedurende het werk en wat daarmee wordt gerealiseerd voor de betreffende soort kleine modderkruiper;
- wanneer begeleiding door een deskundige op het gebied van de voorgenoemde soort noodzakelijk is;
- welke verdere acties en maatregelen uitgevoerd moeten worden zodat voorkomen wordt dat verbodsbepalingen in de Wnb worden overtreden. Daarbij wordt aangegeven hoe de zorgplicht moet worden nageleefd.
- hoe de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord;
- wie die deskundige is, wat zijn of haar ervaringen zijn op het gebied van de betreffende soort en wat de deskundige exact gaat doen;
- wanneer en op welke wijze het logboek wordt bijgehouden.

Tabel 9. Kwetsbare periode kleine modderkruiper.

| | Kwetsbare perioden | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Soort | jan | feb | mrt | apr | mei | jun | jul | aug | sep | okt | nov | dec |
| Kleine modderkruiper | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--|--|
| | Geen kwetsbare periode |
| | Door een ecooloog te beoordelen of sprake is van een kwetsbare periode |
| | Kwetsbare periode |

5.8 Maatregelen voor Zoekgebied Vochtige alluviale bossen

In paragraaf 5.2.1.3 is geconcludeerd dat het zeer beperkte en tijdelijke oppervlakteverlies en de tijdelijke versnippering geen significant negatief effect tot gevolg heeft. Zodoende is er geen noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. Desalniettemin is er vanuit het project voor gekozen om wel een aantal maatregelen te treffen, waardoor het project uiteindelijk juist een versterkend effect kan hebben op het betreffende Habitatype.

Als we in de Natuurdoelanalyse Maasduinen (Provincie Limburg, 2022b) kijken naar het overzicht dat is gegeven van de herstelmaatregelen die nog moeten worden voortgezet voor dit habitatype, dan betreffen dit de volgende maatregelen:

- N-depositie verminderen
- Herstel aanvoer schoon (grond)water
- Ingrijpen soortensamenstelling inclusief exoten

Vanuit HWBP Arcen worden tijdens en na afronding van de werkzaamheden die plaatsvinden binnen zoekgebied Habitatype Vochtige alluviale bossen de volgende aanvullende maatregelen uitgevoerd, die ter plaatse een versterkend effect hebben op dit zoekgebied.

- Herstelmaatregelen in het kader van N-depositie verminderen zijn erop gericht om de natuur bestendiger te maken tegen een overbelasting van stikstof. Deze maatregelen kunnen niet de neerslag van stikstof verminderen. Afgraving van een deel van de bodem door plaggen of baggeren is een manier om overtollig stikstof uit een gebied weg te halen. Met de voorliggende werkzaamheden op deze voorgenoemde locatie vindt er onder andere afgraving van de grond plaats. Deze afgegraven grond wordt niet meer teruggeplaatst in het gebied. Hiermee vindt er met het afgraven van de grond op deze locatie afvoer van overtollig stikstof uit het gebied plaats. Er kan zo worden bijgedragen aan het verminderen van de N-depositie op deze locatie (herstelmaatregel opgenomen in NDA Maasduinen).
- Met de voorliggende werkzaamheden op deze voorgenoemde locatie wordt tevens een grote opslag aanwezige grote brandnetel verwijderd. Het verwijderen van deze vegetatie uit het gebied (maatregel ingrijpen soortensamenstelling NDA Maasduinen), in combinatie met een afname van stikstof in het gebied, creëert ruimte voor karakteristieke plantensoorten van Habitatype Vochtige alluviale bossen om weer een plek in te nemen op deze locatie.
- Om na afronding van de werkzaamheden tot een juiste inrichting van het gebied te komen, die aansluit bij de vegetatiesamenstelling voor een vochtig alluviaal bos, wordt een inrichtingsplan opgesteld (welke wordt opgenomen in het ecologisch werkprotocol). In dit plan wordt onder andere opgenomen welke karakteristieke florasoorten in het gebied worden aangebracht.

6 STIKSTOF

Uit de uitgevoerde stikstofdepositieberekening (bijlage 4) is gebleken dat er in de aanlegfase van de planontwikkeling de volgende twee Natura 2000-gebieden zijn waarbij sprake is van een toename in stikstofdepositie: 'Maasduinen' en 'Boschhuizerbergen' (zie ook tabel 9).

Deze en overige Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in afbeelding 8 (paragraaf 3.4). Deze grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet gelijk aan de Natura 2000-gebieden met een relevante bijdrage maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.

6.1 Afwegingskader inzet percentage emissieloos materieel

Uit berekeningen naar conventionele diesel aangedreven mobiele werktuigen blijkt dat vanwege het plan een stikstofdepositie van maximaal circa 9 mol N/ha zal plaatsvinden. Uit de berekening naar de elektrisch (emissieloos) beschikbare mobiele werktuigen blijkt dat vanwege het plan hiermee een maximale reductie mogelijk is die uitkomt op circa 1,8 mol N/ha. Hiermee kan dus een stikstofdepositie reductie van circa 7 mol N/ha bereikt worden op de maximale stikstofdepositie.

Bij benadering is er sprake van een recht evenredig verband tussen de stikstofemissie en de stikstofdepositie, echter kunnen de emissielocatie en uitvoeringswijze op lokaal niveau van sterke invloed zijn op de berekende maximale stikstofdepositie.

Indien wordt ingezet op slechts een beperkte inzet van emissieloos materieel, zal ook slechts een beperkte stikstofreductie berekend worden. Bij benadering zal bij de inzet van slechts 30% tot 40% emissieloos materieel ook een beperkt theoretische depositie reductie van circa 2 tot 3 mol N/ha worden bereikt. Hiermee blijft een resterende stikstofdepositie van circa 6 ml N/ha vanwege het plan. **Deze stikstofdepositie wordt ecologisch niet verantwoordbaar geacht.** Derhalve zal in het vervolg een nader ecologische beschouwing worden uitgevoerd op basis van de maximale inzet van beschikbare elektrische werktuigen.

6.2 Onderzoeksmethode stikstofdepositie

Voor een uiteenzetting van het opgestelde rekenmodel, de beoogde situatie (inzet mobiele werktuigen, bouwverkeer en omleidingen), de referentiesituatie (landbouw en omleidingen) wordt verwezen naar de opgestelde stikstofrapportage (bijlage 4).

6.3 Resultaten stikstofdepositieberekening Natura 2000-gebieden NL

Stikstof dat geëmitteerd wordt door het materieel dat wordt ingezet tijdens de werkzaamheden (aanlegfase) kan terecht komen op grote afstand van het plangebied. Om te bepalen op welke Natura 2000-gebieden stikstofdepositie optreedt is een AERIUS-berekening uitgevoerd (bijlage 4). Vervolgens is de ligging van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden op de locaties waar stikstofdepositie optreedt bepaald, en beoordeeld of de kritische depositiewaarde (KDW) van die habitattypen en leefgebieden overschreden is of een overschrijding nadert.

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de werkzaamheden in het kader van het dijkversterkingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen drie jaar in beslag nemen. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het totale project aangezien de uitvoeringsvolgorde afhankelijk is van de aannemer en het startmoment. Door de berekeningen uit te voeren voor het totale project is de projectbijdrage inzichtelijk gemaakt waarbij dit onafhankelijk is van de uitvoering per jaar, maar het equivalent altijd gelijk is. Zie voor de onderbouwing hiervan het stikstofdepositerapport. In eerste instantie is berekend wat de stikstofdepositie als gevolg van het plan is zonder mitigerende maatregelen. Hieruit bleek direct dat de depositie zonder mitigerende maatregelen te hoog was en zodoende is gezocht naar geschikte mitigerende maatregelen. Om negatieve effecten door stikstofdepositie te kunnen verminderen, worden er voor de duur van dit project landbouwgronden buiten werking gesteld (bijlage 4). Met het nemen van deze maatregel is er tijdens de aanlegfase (aanlegwerkzaamheden en

tijdelijke omleidingen) nu nog enkel een tijdelijke stikstofdepositietoename ter plaatse van twee Natura 2000-gebieden in Nederland berekend (zie tabel 10).

Aangeduid in de onderstaande tabel is de maximaal berekende waarde op een hexagoon en de minimaal berekende waarde op een hexagoon binnen het Natura 2000-gebied. Een negatief getal staat voor een afname van de stikstofdepositie. Indien beide waarden positief zijn, is direct inzichtelijk of het om een toename op het totale gebied gaat. Als zowel sprake is van een positieve als een negatieve waarde is slechts gedeeltelijk sprake van een toename.

In het stikstofdepositierapport zijn de maximale stikstofdeposities berekend ter plaatse van de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Uit deze berekening blijkt dat in de aanlegfase de hoogste projectbijdrage aan stikstofdepositie 1,73 mol/ha bedraagt ter plaatse van het Natura 2000-gebied Maasduinen. Ter plaatse van het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen is sprake van een maximale projectbijdrage van 0,03 mol/ha. Tegelijkertijd treedt er op een heel aantal toetspunten (hexagonen) voor het Maasduinen gebied daarnaast ook een afname van de stikstofdepositie op tijdens de aanlegfase van ten hoogste -3,12 mol/ha.

Tabel 10. Berekende stikstofdeposities op relevante Natura 2000-gebieden in de aanlegfase (bijlage 4).

| Aanlegfase | Totale projectbijdrage | |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| | Maximale waarde (mol/ha) | Minimale waarde (mol/ha) |
| Natura 2000-gebied | | |
| Maasduinen | 1,73 | -3,01 |
| Boschhuizerbergen | 0,03 | 0,01 |

6.4 Algemene analyse van de effecten van stikstof

6.4.1 Kritische depositiewaarde (KDW)

Natura 2000-gebieden hebben in de huidige situatie reeds te maken met stikstofdepositie als gevolg van onder andere landbouw, verkeer en industrie in de ruime omgeving. Deze stikstofdepositie wordt aangeduid met de term 'achtergronddepositie'. Atmosferische stikstofdepositie kan leiden tot verzuring en vermesting van stikstofgevoelige habitattypen wanneer deze boven een kritische waarde komt. Met de term 'kritische depositiewaarde voor stikstof' (KDW) wordt bedoeld: de grens waarboven het risico bestaat dat de kwaliteit van het habitat significant wordt aangetast door de verzurende en/of vermestende invloed van atmosferische stikstofdepositie (Dobben et al., 2012). Op 11 maart 2020 heeft de Afdeling van bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRVS) de volgende uitspraak gedaan over de (beperkte) rol van de KDW (ECLI:NL:RVS:2020:741): "Overschrijding van deze waarde betekent dan ook niet dat vaststaat dat een aantasting van de kwaliteit van een habitatype plaatsvindt, maar uitsluitend dat de mogelijkheid van een aantasting niet zonder meer afwezig is."

De KDW bieden een handvat om te kunnen bepalen in hoeverre er een effect optreedt en of het halen van doelstellingen in gevaar komt. Een overschrijding van de KDW betekent dus niet automatisch dat de instandhoudingsdoelen van een habitatype of leefgebied niet gehaald worden. Voor het bepalen van de effecten op de standplaatsfactoren van habitattypen en leefgebieden van soorten moet naar het geheel worden gekeken. Ook bij overschrijding van de KDW is het mogelijk dat de habitattypen of leefgebieden duurzaam in stand gehouden worden en dat de kwaliteit goed is. Hoe het landschapsecologisch systeem reageert op een verhoogde stikstofdepositie en welk effect het heeft, hangt af van meerdere factoren die sturend zijn voor de instandhouding, zoals dynamiek, hydrologie en beheer.

Van habitattypen en leefgebieden met rivier- of open water systemen is bekend dat deze meestal een gebufferde bodem hebben. Deze buffering vindt plaats door overstromingen (Witteveen+Bos, 2020). Deze habitattypen en leefgebieden zijn hierdoor minder of niet gevoelig voor verzuring, van nature voedselrijker en hebben een relatief hoge KDW (Dobben et al., 2012). Op 'schrone' habitattypen en leefgebieden (voedselarme gronden), zoals heide en duinen heeft stikstofdepositie sneller een vermestende en verzurende werking. In deze gebieden heeft stikstofdepositie over het algemeen een versnelde successie tot resultaat, omdat stikstoflimitatie wordt opgeheven. Ook krijgen andere soorten, die anders geen kans hebben om tot ontwikkeling te komen op voedselarme

gronden, een concurrentievoordeel. Beide mechanismen kunnen leiden tot het verdwijnen van de kritische en kenmerkende soorten.

In de navolgende tabel zijn de kritische depositiewaarden vertaald naar gevoeligheidsklassen. In de paragrafen 6.6.1 en 6.6.2 is deze bepaalde stikstofgevoeligheid van habitattypen, leefgebieden en habitatsoorten meegenomen in de uitwerking van de tabellen met de habitattypen, leefgebieden, habitat- en vogelrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 11. Vertaling van kritische depositiewaarden naar gevoeligheidsklassen (bron: Dobben et al., 2012).

| Gevoeligheidsklasse stikstof | Kg N/ha/j | Mol N/ha/j |
|------------------------------|-----------|--------------|
| Zeer gevoelig | <20 | <1400 |
| Gevoelig | 20 - <34 | 1400 - <2400 |
| Minder/niet gevoelig | ≥ 34 | ≥ 2400 |

6.4.2 Eenmalige bijdrage stikstof in relatie tot de totale stikstofdepositie

Als gevolg van natuurlijke invloeden en door mensen beïnvloede oorzaken (o.a. industrieën, landbouw en verkeersbewegingen) vindt op alle Natura 2000-gebieden in Nederland depositie van stikstof plaats. De landelijk gemiddelde stikstofdepositie is in de afgelopen decennia sterk gedaald. Deze daling is de laatste jaren afgevlakt. Dit komt onder andere doordat de ammoniakuitstoot niet meer daalde. Volgens de 'Emissieramingen luchtverontreinigende stoffen Nederland - rapportage-2017' van het Planbureau voor de Leefomgeving zal de totale uitstoot en daardoor ook de depositie van stikstof in de toekomst weer verder afnemen. Modelmatig is vastgesteld dat de gemiddelde stikstofdepositie over Nederland naar verwachting daalt met ca. 20 mol/ha/jaar van 2020 tot 2030 (Wichink & Pul, 2018). In de praktijk wisselt de stikstofdepositie op een specifieke locatie van jaar tot jaar en zijn er verschillende factoren die hier invloed op hebben, waaronder: windkracht en -richting, temperatuur en hoeveelheid neerslag. Bij gelijke emissies kunnen variaties in meteorologische omstandigheden jaarlijkse leiden tot fluctuaties in de stikstofdepositie van de orde van grootte van 10% (Rijksoverheid, 2022).

6.4.3 Ecologische effecten en gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen

Ecologische effecten gaan over aantasting van de kwaliteit van een habitatype of afname van oppervlakte. Het gaat in alle gevallen om concreet waarneembare veranderingen zoals verandering van de soortensamenstelling van de vegetatie, biomassa (structuur), zuurgraad van de bodem of stikstofbeschikbaarheid in de bodem. Als ecologische effecten kunnen worden uitgesloten, kunnen er geen significant negatieve gevolgen optreden voor de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding oppervlak, behoud kwaliteit; Uitspraak 202105591/1/R1, Raad van State, 2022).

De ecologische effecten van gereduceerde stikstof (NH₃), oftewel ammoniak, zijn in de meeste stikstofgevoelige habitats veel groter dan die van geoxideerde stikstof (NO_x). Dit geldt voor de direct toxische effecten, verzuring en vermisting en is ook te zien in de effecten op vegetaties. De uitstoot van NO_x op deze stikstofgevoelige habitats is van minder belang voor de ecologische instandhoudingsdoelen uit de habitatrichtlijn. Al decennia maakt gereduceerde stikstof meer dan 70 procent uit van de totale stikstofdepositie in de natuur (Van den Burg et al. 2019). Het onderhavige project leidt tot depositie van NO_x, maar nauwelijks tot toename van NH₃.

6.5 Toelichting uitwerking stikstofdepositie

In deze passende beoordeling worden enkel de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden beoordeeld. Berekende stikstofdeposities zijn hierbij afgerond op twee cijfers achter de komma. In de uitwerking van de stikstofdepositie op oppervlaktes (ha) van stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden zijn berekende toenames van ≤ 0,00 mol N/ha daarom beschouwd als geen toename.

6.6 Effecten aanlegfase Natura 2000-gebieden in Nederland

Op in totaal twee gebieden in Nederland is een toename van de stikstofdepositie van meer dan 0,00 mol N/ha berekend in de aanlegfase. In de volgende paragrafen worden de mogelijke gevolgen op de in deze gebieden aangewezen instandhoudingsdoelen geanalyseerd. De Natura 2000-gebieden waar geen toename of zelfs een

afname optreedt, ondervinden geen negatieve gevolgen van verzuring of vermesting. Een verdere beschouwing van deze gebieden is derhalve niet noodzakelijk.

6.6.1 Natura 2000-gebied Maasduinen

Effectbeoordeling

Er is sprake van de grootste bijdrage in stikstofdepositie als gevolg van het plan op het habitatype Vochtige alluviale bossen (H91E0C). Binnen Maasduinen is er voor dit habitatype sprake van geen (4 hexagonen) tot een lichte (7 hexagonen) overbelasting (AERIUS Monitor, 2023).

In tabel de onderstaande is het planeffect inzichtelijk gemaakt. Dit betreffen alle activiteiten die onlosmakelijk samenhangen met het plan en welke tijdelijk plaatsvinden voor een periode van twee à drie jaar. Dit betreft ook de tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht. Het habitatype 'Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430A)' is niet stikstofgevoelig. Verder is met het voorliggende plan voor het leefgebied Dotterbloemgrasland van beekdalen (Lg06) geen sprake van een projectbijdrage die groter is dan 0,00 mol/ha en is voor de habitattypen Stroomdalgraslanden (H6120) en Ruigten en zomen (moerasspirea) (H6430C) zelfs sprake van een tijdelijke afname van stikstofdepositie met het voorliggende plan (een gemiddelde afname in depositie voor beide habitattypen van 0,46 mol/ha). Voor deze habitattypen en dit leefgebied is hiermee een toetsing in deze passende beoordeling daarom niet aan de orde.

Tabel 12. Planeeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Maasduinen in de aanlegfase.

| Code (zoekgebied van) habitattypen en leefgebied | | Totaal opp. (ha) | Max. stikstofdepositie projectbijdrage | Min. stikstofdepositie projectbijdrage | Opp. met toename (ha) | Percentage met toename t.o.v. totaal oppervlak | Gemiddelde stikstofdepositie gehele habitat (mol/ha) | KDW (mol N/ha/jaar) ¹ |
|--|---|------------------|--|--|-----------------------|--|--|----------------------------------|
| H2310 | Stuifzandheiden met struikhei | 23,94 | 0,87 | -0,09 | 16,80 | 70,16% | 0,025 | 714 |
| H2330 | Zandverstuivingen | 96,08 | 0,12 | -0,35 | 81,27 | 84,59% | 0,005 | 714 |
| H3130 | Zwakgebufferde vennen | 55,44 | 0,87 | -0,18 | 39,30 | 70,87% | 0,028 | 429 |
| H3160 | Zure vennen | 19,79 | 1,27 | -0,22 | 1,27 | 6,42% | 0,020 | 714 |
| H4010A | Vochtige heiden | 59,45 | 1,45 | -0,22 | 21,57 | 36,28% | 0,026 | 1.071 |
| H4030 | Droge heiden | 264,48 | 0,03 | -0,73 | 77,24 | 29,20% | -0,011 | 714 |
| H6120 | Stroomdalgraslanden | 0,86 | -0,08 | -0,83 | 0,00 | 0,00% | -0,468 | 1.286 |
| H6430C | Ruigten en zomen (droge bosranden) | 0,53 | -0,26 | -0,87 | 0,00 | 0,00% | -0,464 | 1.857 |
| H7110B | Actieve hoogvenen | 6,69 | 0,66 | -0,06 | 0,07 | 1,01% | -0,009 | 714 |
| H7150 | Pioniervegetaties met snavelbiezen | 16,64 | 0,26 | -0,07 | 8,23 | 49,45% | 0,005 | 1.071 |
| H9120 | Beuken-eikebossen met hulst | 2,61 | 0,01 | 0,00 | 0,93 | 35,63% | 0,005 | 1.071 |
| H9190 | Oude eikenbossen | 4,32 | 0,16 | -0,29 | 2,63 | 60,88% | -0,001 | 1.071 |
| H91D0 | Veenbossen | 30,00 | 0,07 | -2,67 | 17,77 | 59,23% | -0,038 | 1.786 |
| H91E0C | Vochtige alluviale bossen | 33,43 | 1,73 | -2,00 | 18,05 | 53,99% | -0,078 | 1.857 |
| H91F0 | Droge hardhoutoibossen | 1,40 | 0,97 | -1,21 | 0,48 | 34,33% | -0,196 | 2.071 |
| L3130 | Zwakgebufferde vennen | 0,22 | 0,04 | 0,03 | 0,22 | 100,00% | 0,032 | 500 |
| Lg03 | Zwakgebufferde sloot | 0,01 | 0,15 | 0,15 | 0,01 | 100,00% | 0,152 | 1.786 |
| Lg04 | Zuur ven | 9,21 | 0,01 | -0,08 | 0,71 | 7,73% | -0,002 | 1.071 |
| Lg06 | Dotterbloemgrasland van beekdalen | 3,70 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00% | 0,003 | 1.214 |
| Lg09 | Droog struisgrasland | 3,67 | 0,01 | 0,00 | 2,13 | 57,97% | 0,006 | 1.000 |
| Lg10 | Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied | 49,75 | 0,06 | -0,10 | 27,66 | 55,59% | 0,009 | 1.286 |
| Lg13 | Bos van arme zandgronden | 2358,65 | 0,97 | -3,01 | 1041,98 | 44,18% | -0,021 | 1.071 |
| Lg14 | Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden | 279,92 | 1,21 | -1,65 | 79,86 | 28,53% | 0,005 | 1.071 |
| ZGH3130 | Zwakgebufferde vennen | 0,13 | 0,09 | 0,09 | 0,13 | 100,00% | 0,090 | 500 |
| ZGH7110B | Actieve hoogvenen (heideveentjes) | 0,35 | 1,27 | -0,02 | 0,15 | 41,79% | 0,062 | 714 |

¹ Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012 & AERIUS Calculator versie 2023).

Zoals in tabel 12 is weergegeven is er sprake van een piekbelasting op specifieke meetpunten, maar is tevens een gemiddelde stikstofdepositie berekend voor het gehele habitattype binnen het Natura 2000-gebied Maasduinen. De hoogste belasting vanwege het totale project betreft 1,73 mol N/ha en treedt op ter plaatse van het habitattype Vochtige alluviale bossen. Gemiddeld is er voor dit habitattype sprake van een afname van de stikstofdepositie met een projectbijdrage van -0,094 mol N/ha. De hoogste afname op een hexagoon is voor dit habitattype een projectbijdrage van -2,22 mol N/ha. De piek (projectbijdrage van 1,73 mol N/ha) betreft slechts een tijdelijke verhoging tijdens de aanlegfase van het plan.

Vochtige alluviale bossen (H91EOC)

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 33,43 ha |
| SVI | Overwegend matig, lokaal goed |

Beschrijving en voorkomen habitattype

De Vochtige alluviale bossen komen voor in beek- en rivierdalen die van nature periodiek worden overstroomd. Waar het habitattype in brongebieden voorkomt, zijn permanent hoge waterstanden aanwezig, die worden gevoed vanuit de naaste omgeving.

In de Maasduinen komt het habitattype zeer lokaal voor langs het Gelderns-Nierskanaal en in het Lommerbroek. Vaak bestaat de ondergroei uit een dominantie van grote brandnetel of gewone braam. In de beter ontwikkelde delen zijn elzenzegge en zompzegge in de ondergroei aanwezig. De herstelpotenties zijn laag. Het habitattype komt over een kleine oppervlakte voor en de kwaliteit is grotendeels matig en zeer lokaal goed.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitattype H91EOC is vastgesteld op 1.857 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

De verwachting is dat de komende acht jaar een daling zal plaatsvinden van de achtergronddepositie, maar van een overschrijding zal ook dan nog sprake zijn. Voor de Vochtige alluviale bossen is in 2030 voor 24% van de oppervlakte dan nog sprake van een overbelasting.

In beekbegeleidende vochtige alluviale bossen is van nature een wat hoger stikstofgehalte in de bodem aanwezig. De optimale voedselrijkdom voor dit habitat wordt aangeduid met de klassen licht tot matig voedselrijk. Met name in combinatie met verdroging kan vermessing een groot effect hebben, doordat mineralisatie van organische stof kan optreden.

Vermesting is niet het enige knelpunt voor H91EOC. Er is ook sprake van verdroging. Een deel van verdroging wordt veroorzaakt door een bypass van de Eckeltse Beek ter hoogte van het Vochtig alluviaal bos. Hierdoor stroomt er veel minder water door de beek die dwars door het bos loopt.

Beheermaatregelen

Om de effecten van het waterbeheer door verschillende sectoren, maar ook onttrekkingen (oppervlakkige grondwateronttrekkingen, detailontwatering en drainage van percelen) te beperken zijn diverse maatregelen noodzakelijk. Omschrijving van de maatregelen: Omvorming Lommerbroek: uit productie nemen van landbouwgrond, drainage verwijderen, de sterk met fosfaat verrijkte bovengrond af te graven. Het inbrengen van rijke strooiselsoorten, verspreidingsonderzoek stroomopwaarts (in Duitsland); daarna verwijderen reuzenbalsemien, peilgestuurde drainage, sloten dempen en aanleg stuwen.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H91EOC betreft 'herstel hydrologie, tegengaan effecten constante overbelasting N en herstel van bodemflora'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld. Wel wordt de potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'matig en groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H91EOC betreft 'herstel hydrologie, tegengaan effecten constante overbelasting N en herstel van bodemflora'. Naast dat verdroging een probleem is voor Vochtige alluviale bossen, is vergroting van het oppervlakte nodig om te kunnen voldoen aan het instandhoudingsdoel behoud kwaliteit en is het terugdringen van stikstofdepositie noodzakelijk.

Volgens de NDA vormt de waterhuishouding de grootste beperkende factor om te kunnen komen tot het beoogde doelbereik. Stikstofdepositie vormt hierbij niet het hoofdknelpunt.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op van 1,73 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 53,99% van het totale oppervlak van dit habitatype (33,43 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 2,00 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een afname in depositie van 0,078 mol/ha. Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 1,73 mol N/ha. is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

De hoeveelheid van 1,73 mol N/ha heeft zelf geen ecologische betekenis voor een vegetatie. Deze hoeveelheid komt overeen met 25,06 gram per hectare (minder dan een eetlepel stikstof(poeder)). Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 17 µg (17x10⁻⁵ gram) per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal (Ter Steege, 1996); de hoeveelheid van 17 µg is plantenfysiologisch dus volstrekt irrelevant (voor een plant zoals hiervoor geschreven minder dan 0,02% van de stikstofbehoefte voor 1 gram nieuw plantmateriaal). Een negatief effect van een tijdelijke extra stikstofdepositie van maximaal 1,73 mol N/ha kan met zekerheid voor het stikstofgevoelige habitatype ecologisch worden uitgesloten. Zeker omdat het hierbij niet gaat om een toename maar een verminderde afname: de situatie verbetert mogelijk alleen iets minder snel dan oorspronkelijk verwacht.

Om een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op van 1,73 mol N/ha nog verder in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 1,73 mol N/ha komt overeen met ca. 25 gram stikstof per hectare. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 10 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 1,73 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen.

Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (herstel hydrologie), aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige alluviale bossen uit te sluiten.

Vochtige heiden (H4010A)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 59,45 ha |
| SVI | Overwegend matig, lokaal goed |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Natte heide komt in het algemeen voor in een zone rondom vennen en veentjes op schijngrondwaterspiegels in de vlakke delen van het gebied. In de Maasduinen, waar vennen en veentjes veelal zijn ingesloten tussen hoog opgestoven paraboolduinen en er over korte afstanden grote hoogte verschillen zijn, ontbreekt een zone van vochtige heide op veel plaatsen. Het betreft het subtype vochtige heiden van de hogere zandgronden. Het milieu is zuur, maar plaatselijk treedt een zeer zwakke buffering op door lokaal toestromend grondwater. Voor dit habitatype is het sturende proces de grondwaterstand, de zuurgraad en de voedseltoestand. Vochtige heiden komen voor op plekken waar de grondwaterstand aan of net onder het maaiveld staat en hooguit kortstondig dieper wegzakt. Daarnaast is de nutriëntenbeschikbaarheid een belangrijk sturend proces in de snelheid van de successie. Onder natuurlijke omstandigheden hoopt strooisel zich op en neemt de nutriëntenbeschikbaarheid geleidelijk toe. Het habitatype ontwikkelt zich hierdoor via vergrassing door pijpenstrootje richting struweel en bos.

Dit habitatype komt in een aantal deelgebieden voor: het Quin, de Duivelskuil, Bergerheide (hier laatst decennium verbeterd in kwaliteit), rondom het Westmeerven, Wellsche heide (gelegen in het noorden van De Hamert), Gelders Vlies en Ravenvennen. Deels is de heide goed ontwikkeld met soorten als blauwe zegge, kleine zonnedauw en klokjesgentiaan.

Kwaliteit en knelpunten

Het habitatype komt in de Maasduinen in z'n geheel over een redelijke oppervlakte voor, maar de kwaliteit is slechts voor een klein deel goed te noemen, de rest matig.

De KDW voor het habitatype H4010A is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jr. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie. Door vermesting ontwikkelt pijpenstrootje sterk, wat ten koste gaat van gewone dopheide en de kwaliteit van het habitatype. Om negatieve effecten van de te hoge achtergronddepositie tegen te gaan is intensief beheer nodig.

Verzuring en vermesting zijn niet de enige knelpunten voor H4010A. Ook verdroging is een risico voor de kwaliteit van H4010A. Verlaagde grondwaterspiegels in de aanliggende landbouwgebieden tussen de Maasduinen en de hoger gelegen Rijnterrassen in Duitsland leiden tot verdroging. De toename in de directe omgeving van het areaal graszoden dat bijna jaar rond beregend wordt, zorgt voor extra verdroging. Het gebruik van pesticiden op deze graszoden (en andere landbouwgewassen) vormt mogelijk een extra bedreiging. Een belangrijke voorwaarde voor dit cluster van habitatypes is de hydrologische situatie. Een indirect gevolg van verdroging is dat de mineralisatie van organische stof toeneemt en daarmee meer nutriënten beschikbaar komen voor de vegetatie. Dit versterkt het probleem van vergrassing.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: Extra begrazing, bekalken vochtige heiden, peilgestuurde drainage, sloten dempen, aanleg stuwen, plaggen natte terreinen, opslag verwijderen, opbrengen steenmeel en verbeteren kruiden- en faunarijke graslanden (135 ha).

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H4010A betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, toevoer bufferstoffen en herstel mineralenbalans bodem, herstel hydrologie, terugzetten versnelde successie, verdrogings- en successiemaatregel en verbetering kwaliteit'.

Het omvormen van naaldbos naar loofbos draagt hoogstwaarschijnlijk bij aan het oplossen van de verdroging. Het criterium oppervlaktebehoefte wordt verbeterd tot goed door het in totaal ca. 100 ha kappen van (naald)bossen tussen relictten van het cluster vochtige heiden en grotere open heidelandschappen. Verwijderen van (een deel van) de wilgenstruwelen rond het Eendenmeer op de Bergerheide vermindert bladval hier en leidt tot een verbetering in structuur. Belangrijk voor een verhoogd doelbereik en een zo groot mogelijk resultaat van de bovenstaande maatregelen is een grote afname van de stikstofdepositie tot onder de KDW's. Indien de stikstofdepositie niet voldoende is gedaald, blijven extra investeringen in beheer noodzakelijk om de negatieve effecten van de stikstofdepositie weg te nemen.

Uit de NDA blijkt voor de verschillende maatregelen dat hiervan uiteenlopend wordt verwacht dat deze werken zoals verwacht, dat het onduidelijk is of de voorgenoemde maatregel werkt zoals verwacht, of dat deze nog niet beoordeeld is. De potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'matig en groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H4010A betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, toevoer bufferstoffen en herstel mineralenbalans bodem, herstel hydrologie, terugzetten versnelde successie, verdrogings- en successiemaatregel en verbetering kwaliteit'.

Verzuring en vermesting zijn niet de enige knelpunten voor H4010A. Ook verdroging is een risico voor de kwaliteit van H4010A. Een belangrijke voorwaarde voor dit habitatype is de hydrologische situatie.

Naast dat stikstof een probleem is voor Vochtige heiden, is het oplossen van verdroging noodzakelijk om te kunnen voldoen aan het instandhoudingsdoel uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 1,45 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 36,28% van het totale oppervlak van dit habitatype (59,45 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,22 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,026 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 1,45 mol N/ha is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Gedurende de aanlegfase veroorzaakt het voorliggende plan een bijdrage van maximaal 1,45 mol N/ha stikstofdepositie binnen dit habitatype. Door de tijdelijkheid van de bijdrage is het effect als niet significant beoordeeld. Om deze stikstofdepositie in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 1,45 mol N/ha komt overeen met nog geen 21 gram stikstof per hectare. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 8 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke depositie van maximaal 1,45 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Vochtige heiden uit te sluiten.

Actieve hoogvenen (heideveentjes) ((ZG)H7110B)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 7,04 ha |
| SVI | Matige tot goede kwaliteit |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Ontwikkeling tot actieve heideveentjes vindt plaats door natuurlijke successie vanuit zure vennen (H3160). Hydrologisch gezien zijn deze systemen stagnante inziggebieden d.w.z. de schijngrondwaterspiegel is (het grootste deel van het jaar) hoger dan de stijghoogten in het dunne watervoerend pakket van de omliggende gronden.

Het habitatype komt binnen de Maasduinen alleen voor in het Pikmeeuwenwater. Het gebied omvat ruim 20 hectare, waarvan slechts een klein gedeelte kwalificeert voor het habitatype Actieve hoogvenen.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het (zoekgebied van het) habitatype (ZG)H7110B is vastgesteld op 714 mol N/ha/jr. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

Als gevolg van te hoge stikstofdepositie kan in heideveentjes vermessing optreden, wat nadelig zal zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen.

Sterke waterstandswisselingen en droogval is voor het habitatype Actieve hoogvenen – heideveentjes funest en een sterke bedreiging voor het voortbestaan van dit habitatype.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: Opslag verwijderen.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor (ZG)H7110B betreft 'verbeteren hydrologie en tegengaan effecten overbelasting stikstof'.

Een sterke waterstanddaling en droogval is voor het habitatype Actieve hoogvenen desastreus. Hydrologische maatregelen zijn nodig. Verdroging in combinatie met de (sterke) overschrijding van de KDW leidt tot verbossing, struweelvorming en vervuiling.

Het omvormen van naaldbos naar loofbos draagt hoogstwaarschijnlijk bij aan het oplossen van de verdroging.

Het kappen van (naald)bossen, in de orde grootte van ca 100 hectaren, tussen relicten van het cluster vennen en vochtige heiden en grotere open heidelandschappen leidt tot een verbetering van het habitatype.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregel is nog niet beoordeeld. Wel wordt de potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'matig en groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor (ZG)H7110B betreft 'verbeteren hydrologie en tegengaan effecten overbelasting stikstof'. Naast dat verdroging een probleem is voor Actieve hoogvenen, is het kappen van (naald)bossen nodig om te kunnen voldoen aan het instandhoudingsdoel verbeteren kwaliteit.

Volgens de NDA vormt de waterhuishouding de grootste beperkende factor om te kunnen komen tot het beoogde doelbereik. Stikstofdepositie vormt hierbij niet het hoofdknelpunt.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 1,27 (ZGH7110B) en 0,66 (H7110B) mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts (respectievelijk) 41,79% en 1,01% van het totale oppervlak van dit (zoekgebied van het) habitatype (0,35 en 6,69 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die respectievelijk oploopt tot 0,02 en 0,06 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een afname in depositie van 0,009 mol/ha. Voor het zoekgebied van dit habitatype is hiermee gemiddeld genomen slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,062 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023).

De maximale projectbijdrage van 1,27 mol N/ha is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Gedurende de aanlegfase veroorzaakt het voorliggende plan een bijdrage van maximaal 1,27 mol N/ha stikstofdepositie binnen dit habitatype. Door de tijdelijkheid van de bijdrage is het effect als niet significant beoordeeld. Om deze depositie in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 1,27 mol N/ha komt overeen met nog geen 20 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 7 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 1,27 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen.

Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (verbeteren hydrologie), aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Actieve hoogvenen uit te sluiten.

Zure vennen (H3160)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 19,79 ha |
| SVI | Overwegend matig, lokaal goed |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Het habitatype Zure vennen is te vinden in het Quin waar een complex aan vennen ligt. Ook het iets zuidelijker gelegen Zevenboomsven kwalificeert als dit habitatype. In het gebied de Duivelskuil ligt een complex van Zure vennen. Het grootste areaal van het habitatype Vochtige heiden (H4010A) in dit deelgebied ligt in het Quin met een oppervlakte van bijna 2,3 ha. Het vormt hier een mozaïek met het habitatypen Zure vennen.

Zure vennen zijn verder te vinden in het complex van het Eendenmeer. Het ven net ten noorden van de Hanikerweg, de Mussenslenk, bestaat uit tevens uit het habitatype Zure vennen. Ten slotte is het centrale deel van de Ravenvennen is grotendeels habitatype Zure vennen.

Uit de OGOR meetgegevens (Optimale grond- en oppervlakte waterregime meetnet) tot en met 2021 (Provincie Limburg, 2022) blijkt dat met name in droge jaren de waterstand onvoldoende is. Als gevolg van droogleggingen daalt het grondwater. Het habitatype Zure vennen ondervindt hiervan negatieve effecten. Het gevolg hiervan is dat het ven te veel verzuurt. Zuurtolerante soorten als Knolrus kunnen hierdoor het vensysteem gaan domineren. Ook de omvang van de oppervlakte water in het ven neemt af. Verdroging in combinatie met de stikstofdepositie leidt tot versnelde verbossing, stuweelvorming en verruiging. Op de droogvallende venoever vindt verruiging plaats waardoor karakteristieke soorten verdwijnen.

Kwaliteit en knelpunten

Vanwege de zeer geringe buffercapaciteit en voedselrijkdom is het habitatype Zure vennen bijzonder gevoelig voor verzuring en daarmee gepaard gaande eutrofiëring als gevolg van stikstofverrijking. De

KDW van 714 mol/ha/jaar (Wamelink et al., 2023) wordt overschreden. Soorten als Pijpenstrootje, Knolrus en Pitrus en Vensikkelmos profiteren. De bruine kleur van het water, kenmerkend voor Zure venen kan volledig verdwijnen. Vermesting kan leiden tot dominantie van Pitrus. vertroebeling treedt op door afbraak van veen. Stikstofdepositie leidt tot afname van het leefgebied van de Gevlekte witsnuitlibel en Drijvende waterweegbree. Daling van de grondwaterstand beïnvloedt de bufferwerking van het kwelwater voor het habitatype Zure venen. Hydrologische maatregelen zijn nodig. Verdroging in combinatie met de (sterke) overschrijding van de KDW leidt tot verbossing, struweelvorming en verzuuring.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: peilgestuurde drainage, sloten dempen, aanleg stuwen, verwijderen van organische sedimenten, vrijzetten venoever, plukken van wilgen en berken, ruimen en verwerken vrijgekomen materiaal en deels zagen van berken en laten liggen.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H3160 betreft 'herstel hydrologie, verwijderen voedingsstoffen, tegengaan van beschaduwning en bladnwaai en tegengaan verlanding, verdrogings- en successiemaatregel vochtige heide'.

Bij maatregelen in de waterhuishouding en interne herstelmaatregelen die de eutrofiëring ongedaan maken, zijn er goede mogelijkheden voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit. Dit habitatype komt over relatief grote oppervlakten voor en de kwaliteit is overwegend matig en lokaal goed. De potenties voor herstel zijn goed. De zure venen zijn als gevolg van eutrofiëring en verdroging in kwaliteit achteruitgegaan. De vegetaties die voorkomen binnen dit habitatype zijn in principe gevoelig voor verzuring en veresting. Depositieniveaus boven de kritische depositiewaarde kunnen vooral leiden tot veresting van zure venen met NOx. In de waterlaag bevordert stikstofdepositie de algengroei, vooral in fosfaatrijke venen. Hierdoor neemt het doorzicht af en wordt de aquatische veenmosontwikkeling geremd. Wanneer de stikstofdepositie groter is dan veenmosses aan stikstof kunnen opnemen, hoopt stikstof zich op in het bodemvocht van drijftillen en hoogveenvegetaties op de oever en komt het beschikbaar voor hogere planten en algen. Pijpenstrootje neemt hierdoor toe en berken zien kans massaal te kiemen en uit te groeien. Deze soorten komen met name dominant voor onder vermeste omstandigheden indien de hydrologische situatie niet optimaal is en de waterstanden 's zomers te diep wegzakken.

Lokale/diepe ontwatering of sterke verdroging zijn de belangrijkste knelpunten. Vanwege de zeer geringe buffercapaciteit en voedselrijkdom is dit habitatype bijzonder gevoelig voor verzuring en de hiermee gepaard gaande stikstofaanrijking.

Ten slotte zal aangrenzende bosontwikkeling met veel beschaduwning en bladval leiden tot eutrofiëring en eventueel verdroging en uiteindelijk tot het verdwijnen van kenmerkende of bijzondere soorten.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld. Wel wordt de potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H3160 betreft 'herstel hydrologie, verwijderen voedingsstoffen, tegengaan van beschaduwning en bladnwaai en tegengaan verlanding, verdrogings- en successiemaatregel vochtige heide'. Naast dat lokale/diepe ontwatering of sterke verdroging de belangrijkste knelpunten vormen voor Zure venen, is het tegengaan van verzuring nodig om te kunnen voldoen aan het instandhoudingsdoelen uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Volgens de NDA vormt de waterhuishouding de grootste beperkende factor om te kunnen komen tot het beoogde doelbereik. Stikstofdepositie vormt hierbij niet het hoofdknelpunt.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 1,27 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 6,42% van het totale oppervlak van dit habitatype (19,79 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,22 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,020 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023).

De maximale projectbijdrage van 1,27 mol N/ha is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Gedurende de aanlegfase veroorzaakt het voorliggende plan een bijdrage van maximaal 1,27 mol N/ha stikstofdepositie binnen dit habitatype. Door de tijdelijkheid van de bijdrage is het effect als niet significant beoordeeld. Om deze depositie in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 1,27 mol N/ha komt overeen met nog geen 20 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 7 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 1,27 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen.

Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (herstel hydrologie), aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Zure vennen uit te sluiten.

Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden (Lg14)

| | |
|-----------------------|--|
| Leefgebied van | Nachtzwaluw en zwarte specht |
| Instandhoudingsdoelen | Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie respectievelijk van tenminste 30 en 35 broedparen |
| Totale oppervlakte | 279,92 ha |
| SVI | - |

Het stikstofgevoelige leefgebied Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden is op zichzelf geen instandhoudingsdoel. Het vormt een onderdeel van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw en zwarte specht.

Nachtzwaluw

Voor de nachtzwaluw nemen de aantallen toe. De Nachtzwaluw heeft in de Maasduinen 2 kerngebieden die inmiddels (nagenoeg) voldoende van omvang zijn voor de gehele doelstelling; de Hamert en de Bergerheide. Het is een broedvogel van bosranden van heiden, en stuifzanden en bosjes in het heidelandschap. Verder komt de soort voor op open gekapte delen voor heide ontwikkeling, brede bospaden en jonge aanplant in bossen. Sinds de eerste integrale kartering in 1993 is de soort flink toegenomen tot 39 respectievelijk 21 territoria in 2013 voor de Bergerheide en de Hamert. In het laatste gebied zijn de aantallen jaarlijks gevolgd en hier heeft een doorzettende toename plaatsgevonden tot 28-31 paren in de laatste 5 jaren (tot en met 2020). Bij de laatste inventarisatie in 2019 werden in heel de Maasduinen 113 broedparen waargenomen.

Het leefgebied van de nachtzwaluw lift mee met de maatregelen benoemd bij Droge heide. De maatregelen extra begrazen, opslag verwijderen en plaggen zorgen ervoor dat het leefgebied voor deze vogelsoort voldoende groot blijft.

Zwarte specht

Zwarte Spechten komen overal in de beboste delen van de Maasduinen voor, hoofdzakelijk in de grote aaneengesloten bossen op de droge zandduinen. De verspreiding is vrij homogeen verdeeld over het gebied. De stand is al jaren min of meer gelijk met 29-33 paren. Onder voorbehoud van enige kleine fluctuaties zijn alle geschikte habitats bezet. Zwarte spechten hebben grote territoria die elkaar kunnen overlappen. Daarnaast leggen ze grote afstanden af om voedsel te vinden. In Nederland varieert de gemiddelde nestafstand tussen de 1200 en 1500 meter (van Maanen, 2012). Op basis van deze afstanden worden de werkelijke aantallen broedparen aanzienlijk lager ingeschat. Zo is in 2019 het aantal getelde broedparen 30. In werkelijkheid zal het aantal lager liggen. Op basis hiervan rijst de vraag of de aantallen voor de doelstelling (35) wel realistisch zijn, en gebaseerd moeten worden op aangepaste kennis over de soort. Het verdient aanbeveling om bij een eventuele evaluatie van de instandhoudingsdoelstellingen het aantal voor de Maasduinen naar beneden bij te stellen tot een draagkracht van maximaal 20 broedparen.

Er zijn aanwijzingen dat de leefgebieden van Zwarte specht als gevolg van overmatige stikstofdepositie in draagkracht afnemen. Onduidelijk is echter op welke manier en in welke mate dit gebeurt. Op de Brabantse Wal is onderzoek uitgevoerd naar het dieet van jonge Zwarte spechten. Hieruit bleek dat het dieet vooral bestond uit 2-jarige larven van (Bonte) Ribbelboktor en Wortelboktor. Boktorren zijn stikstof-gelimiteerd. Een toename van de stikstofconcentraties leidt dus tot meer boktorren, zij het dat er een verschuiving plaatsvindt van grote naar kleinere soorten. De hoeveelheid voedsel lijkt dus niet zo'n probleem. Mogelijk is er echter wel sprake van een afname aan kwaliteit. Een dergelijk aspect is al bij Groene spechten geconstateerd en speelt mogelijk ook bij Zwarte spechten. De boktorlarven vormen dan het stapelvoedsel en de aanvulling met mieren zorgt voor een kwalitatief hoogwaardigere aanvulling van het voedselpakket.

Effectbepaling en -beoordeling

Voor beide soorten is het behoud van het leefgebied geborgd en geldt dat in de NDA verder wordt aangegeven dat het doelbereik als gunstig is beoordeeld met 'ja, mits'⁵. De tijdelijke bijdrage van het plan van 1,21 mol N/ha veroorzaakt derhalve geen significant effect. Hierbij geldt dat op slechts 28,53% van het totale oppervlak van het leefgebied (279,92 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 1,65 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit leefgebied slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,005 mol/ha.

De broedvogelgegevens van SOVON bevestigen deze conclusie voor de nachtzwaluw: de trend vertoont in de afgelopen 12 jaar een significante toename van < 5% per jaar in het gebied.

Op basis van het voorliggende kan geconcludeerd worden dat de tijdelijke toename geen significant negatieve effecten veroorzaakt op het doelbereik van de aangewezen soorten. Hiermee zit het voorliggende initiatief het behoud van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw en zwarte specht niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor beide soorten uit te sluiten.

Bos van arme zandgronden (Lg13)

| | |
|-----------------------|--|
| Leefgebied van | Nachtzwaluw en zwarte specht |
| Instandhoudingsdoelen | Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie respectievelijk van tenminste 30 en 35 broedparen |
| Totale oppervlakte | 2.358,65 ha |
| SVI | - |

Het stikstofgevoelige leefgebied bos van arme zandgronden is op zichzelf geen instandhoudingsdoel. Het vormt een onderdeel van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw en zwarte specht.

Zie voor een nadere uitwerking van het voorkomen van en de benodigde maatregelen voor nachtzwaluw en zwarte specht de uitwerking hierboven voor Lg14 – Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden.

Effectbepaling en -beoordeling

Voor beide soorten is het behoud van het leefgebied geborgd en geldt dat in de NDA verder wordt aangegeven dat het doelbereik als gunstig is beoordeeld met 'ja, mits'. De tijdelijke bijdrage van het plan van 0,97 mol N/ha veroorzaakt derhalve geen significant effect. Hierbij geldt dat op slechts 44,18% van het totale oppervlak van het leefgebied (2.358,65 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 3,01 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit leefgebied sprake van een afname in depositie van 0,021 mol/ha. De broedvogelgegevens van SOVON bevestigen deze conclusie voor

⁵ Ja, mits: De natuurdoelanalyses leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt (behoud), maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het binnen bereik houden van de instandhoudingsdoelstellingen (uitbreiding en/of kwaliteitsverbetering) op lange termijn. Dit leidt tot de noodzaak voor verdere verkenning en uitvoering van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.

de nachtzwaluw: de trend vertoont in de afgelopen 12 jaar een significante toename van < 5% per jaar in het gebied.

Op basis van het voorliggende kan geconcludeerd worden dat de tijdelijke toename geen significant negatieve effecten veroorzaakt op het doelbereik van de aangewezen soorten. Hiermee zit het voorliggende initiatief het behoud van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw en zwarte specht niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor beide soorten uit te sluiten.

Droge hardhoutooibossen (H91F0)

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 1,40 ha |
| SVI | Matige tot goede kwaliteit |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Droge hardhoutooibossen komen fragmentarisch voor in de overgangszone tussen het Maasdal en de droge zure duinen van de Stalberg. Het groeit hier in combinatie met droge bosranden. Verder loopt een hele smalle zone ten zuiden van het Geldernsch-Nierskanaal, ingeklemd tussen het Vochtig alluviaal bos (in het laaggelegen dal) en schrale graslanden.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H91F0 is vastgesteld op 2.071 mol N/ha/jaar. Deze wordt nu nog overschreden door een achtergronddepositie.

Droge hardhoutooibossen leiden onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van vertering van de bodem. Gevolg is dat de bodem uiteindelijk haar voedingsstoffen verliest, maar dit is een proces van tienduizenden jaren. De motor achter dit proces is zuur. Onder natuurlijke omstandigheden kende het zuur hoofdzakelijk een biologische en geologische oorsprong waarbij de mineralen voldoende kationen leverden om het zuur te neutraliseren en de pH van de bodem te stabiliseren. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt echter voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm.

Echter is bekend dat er op het habitatype Droge hardhoutooibossen in 2030 geen sprake meer is van overbelasting met stikstof.

Beheermaatregelen

Het areaal Droge hardhoutooibossen is te klein voor het beoogd doelbereik. Oppervlaktevergroting met het oog op behoud van kwaliteit is niet mogelijk vanwege de abiotische eisen die dit habitatype stelt; deze zijn niet over een grotere oppervlakte aanwezig. Het instandhoudingsdoel behoud kwaliteit is zodoende niet haalbaar. Het hoogst haalbare is streven naar behoud huidige omvang en kwaliteit.

In de NDA is in de maatregeltabel verder niets opgenomen over dit habitatype (doel, effectiviteit herstelmaatregel, etc.).

Effectbepaling en -beoordeling

Het instandhoudingsdoel behoud kwaliteit is voor het habitatype Droge hardhoutooibossen binnen Maasduinen niet haalbaar. Het hoogst haalbare is als doelbereik streven naar het behoud van de huidige omvang en kwaliteit. Het effect van de verzuring binnen dit habitatype is enorm. Echter is bekend dat er op het habitatype Droge hardhoutooibossen in 2030 geen sprake meer is van overbelasting met stikstof.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,97 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 34,33% van het totale oppervlak van dit habitatype (1,40 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 1,21 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een afname in depositie van 0,196 mol/ha. Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (oppervlaktevergroting), aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het

voorzittende initiatief de ontwikkeling van het habitattype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Droge hardhoutooibossen uit te sluiten.

Zwakgebufferde vennen ((ZG)H3130)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 55,58 ha |
| SVI | Overwegend goed |

Beschrijving en voorkomen habitattype

Het habitattype Zwakgebufferde vennen komt voor in het Quin, waar één ven kwalificeert als dit habitattype. Evenzo ook één ven in de Duivelskuil. Solitair ingesloten in bos ligt het Suikerven. Zwakgebufferde vennen liggen verder verspreid rondom het Reindersmeer, ingesloten door het steile talud van het meer en aangrenzend bos. Ten noorden van het Reindersmeer liggen enkele kleine vennen in een open heide en stuifduinengebied tot aan het herstellende Verlengde Lelieven. Meer naar het noorden kwalificeren ook het herstellende Rondven en Driessenvan. Ook de Valkenbergvennen bestaan voornamelijk uit het habitattype Zwakgebufferde vennen. Het habitattype Zwakgebufferde vennen komt verder voor over een lange strook in het laagste deel van het Vreewater.

Zwak gebufferde vennen ontvangen naast regenwater grondwater dat basenrijkere bodemlagen heeft gepasseerd gedurende een kortere of langere weg door de ondergrond, waardoor het meer gebufferd is dan het grondwater dat zeer zwak gebufferde vennen voedt. Voeding met basen kan ook plaatsvinden door instroom van oppervlaktewater. De kwaliteit van het water is daarbij van groot belang. Gunstig is als het rijk is aan bufferstoffen, maar arm aan voedingsstoffen, met name arm aan fosfaat. In deze vennen treedt een geleidelijke opeenhoping op van organische stof, die in principe de instandhouding van de vegetatie belemmert. Op diverse plekken in het gebied is het voorkomen van het habitattype H3130 nog onzeker, deze gebieden zijn op de habitatkaart aangeduid als zoekgebied voor H3130 (ZGH3130).

Kwaliteit en knelpunten

De kritische depositiewaarde van Zwakgebufferde vennen voor stikstof is 500 mol/ha/jaar (Wamelink et al., 2023). Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie. De vegetaties die voorkomen binnen dit habitattype zijn in principe gevoelig voor vermisting en verzuring. Verzuring door atmosferische depositie kan leiden tot soortenarme vegetaties met veenmossen, knolrus of veelstengelige waterbies. Om negatieve effecten van de te hoge achtergronddepositie tegen te gaan is intensief beheer nodig. Verzuring en vermisting zijn niet de enige knelpunten voor (ZG)H3130. Ook de dominantie van watercrassula (exoot) heeft effecten op de aanwezige vegetatie van het habitattype. Verder is ook verdroging een risico voor de kwaliteit van (ZG)H3130. Uit de OGOR meetgegevens (Optimale grond- en oppervlakte waterregime meetnet) tot en met 2021 (Provincie Limburg, 2022) blijkt dat met name in droge jaren de waterstand onvoldoende is. Als gevolg van droogleggingen daalt het grondwater en daarmee ook de invloed van gebufferde kwel in het vensysteem van Zwakgebufferde vennen.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: wegvangen blankvoorn, verwijderen watercrassula, opbrengen maaisel van zwakgebufferd ven, wegvangen zonnebaars, peilgestuurde drainage, sloten dempen, verwijderen overstort en aanleg stuwen.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H91E0C betreft 'Beschermen van prioritaire soorten door predator weg te vangen, verwijderen exoten en verwijderen exoot voor ontwikkeling van H3130, herstel hydrologie en verbeteren waterkwaliteit'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, of het is nog onduidelijk of de maatregel werkt zoals verwacht. De potentiële effectiviteit van de maatregelen wordt beoordeeld als 'matig/groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor (ZG)H3130 betreft 'Beschermen van prioritaire soorten door predator weg te vangen, verwijderen exoten en verwijderen exoot voor ontwikkeling van H3130, herstel hydrologie en verbeteren waterkwaliteit'.

Volgens de NDA vormt de waterhuishouding/het waterbeheer de grootste beperkende factor om te kunnen komen tot het beoogde doelbereik. Stikstofdepositie vormt hierbij niet het hoofdknelpunt.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,09 (ZGH3130) en 0,87 mol N/ha voor H3130. Hierbij geldt dat op (respectievelijk) 100% en 70,87% van het totale oppervlak van dit (zoekgebied van het) habitatype (0,13 en 55,44 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is hierbij in de aanlegfase verder sprake van een afname op hexagonen die respectievelijk oploopt tot 0,18 mol/ha voor H3130. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waardes. Voor het (zoekgebied van dit) habitatype is gemiddeld genomen slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,090 en 0,028 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,09 (ZGH3130) en 0,87 mol N/ha voor H3130 is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Om een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,09 en 0,87 mol N/ha in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,87 mol N/ha komt overeen met nog geen 13 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 5 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,87 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen.

Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (beschermen van prioritaire soorten door predator weg te vangen, verwijderen exoten en verwijderen exoot voor ontwikkeling van H3130, herstel hydrologie en verbeteren waterkwaliteit), aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Zwakgebufferde vennen uit te sluiten.

Stuifzandheiden met struikhei (H2310)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 23,94 ha |
| SVI | Overwegend matig en slechts plaatselijk goed |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Stuifzandheiden met struikhei betreft droge heidevegetaties op duinvaaggronden d.w.z. dat het humusprofiel slechts tot hooguit 30 cm diep is ontwikkeld. In de Maasduinen komen stuifzandheiden voor op voormalige stuifzanden. Centraal in stuifzandlandschappen staat de voortgaande vegetatie- en bodemsuccessie, die na stabilisatie van actief stuifzand van nature optreedt en binnen meerdere decennia leidt tot het verdwijnen van de karakteristieke pioniergemeenschappen en bijbehorende fauna, en tot de kenmerkende initiële, zeer arme bodems. Incidenteel en op beperkte schaal kan de successie op natuurlijke wijze terug gezet worden, bijvoorbeeld door verstuing en overstuing vanuit nog actief stuifzand. Voor meer dan zeer lokale instandhouding van actief stuifzand en vroege successiestadia is echter een vereiste dat, naar analogie van het oorspronkelijke landgebruik, grootschalige en langdurige verstoring optreedt via daarop gericht beheer. Dat komt neer op het over grote oppervlakken verwijderen van de vegetatie en de met organische stof verrijkte bodem, waardoor het karakteristieke mozaïek zich kan handhaven c.q. herstellen. Overigens is voor het optreden van verstuing een combinatie vereist van voldoende strijklengte in de dominante windrichting tijdens stormen (ZV), ontbreken van obstakels die de windkracht breken (zoals struiken/bomen/bos) en aanwezigheid van verstufbaar zand. Binnen het droge stuifzandlandschap zijn daarmee winderosie/-depositie en initiële bodemvorming gepaard met geleidelijk tot ontwikkeling komende nutriëntencycli de belangrijkste sturende processen.

Het habitatype komt verspreid voor in het Bergerbos en de Leermarksche-, Lommer en Schandelosche heide. Op de Bergerheide komt het habitatype in een groter areaal voor.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H2310 is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie. Het habitatype stuifzandheiden met struikhei heeft onder andere te maken met verzuring en vermesting. Er is sprake van een sterke overbelasting van stikstof. Voor dit habitatype is een overbelasting voor 97% van de oppervlakte in 2030. Het terugdringen van de stikstofdepositie is noodzakelijk. Het ontbreken van voldoende winddynamiek en de sterke overbelasting van stikstof zorgen ervoor dat er versnippering en isolatie optreedt voor het habitatype. Herstel van de winddynamiek is noodzakelijk.

Structurele verbeteringen naar beoogd doelbereik kan bereikt worden door kappen van (naald)bos in de orde grootte van enkele honderden hectaren. Daardoor wordt een heidelandschap met natuurlijke dynamiek bereikt dat op de beoordelingscriteria goed scoort en duurzaam kan blijven bestaan. Hiervoor liggen de grootste kansen in deelgebied Bergerheide. Grootschalig herstel van het heidelandschap is alleen zinvol indien de stikstofdepositie wordt teruggebracht tot of onder de KDW. Zolang de KDW nog niet wordt bereikt is voortzetting van de huidige overlevingsmaatregelen noodzakelijk.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: extra begrazing, extra plaggen en bekalken droge terrein, opslag verwijderen, opbrengen steenmeel, kleinschalige maatregelen (creëren van kleine open zandige plekken dan wel struweeltjes) in de huidige al aanwezige habitatypes, opslag verwijderen, verbeteren kruiden- en faunarijke graslanden (135 ha) en effectiviteit van de eerder gecreëerde verbindingzones evalueren. Hierbij wordt tevens getracht natuurlijker bosranden te creëren door kaalkap geleidelijk in dunning te laten overgaan. Het daartoe te kappen bos dient elders te worden gecompenseerd.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H2310 betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, mozaïekstructuur versterken, successie vertragen, herstel basenvoorraad, afvoer voedingsstoffen herstel mineralen balans bodem, kwaliteit verhogen door kleinschalige maatregelen, herstel connectiviteit, tegengaan effecten overbelasting stikstof en verbetering kwaliteit'.

De vegetaties die voorkomen binnen dit habitatype zijn in principe gevoelig voor vermesting en verzuring. Het habitatype is gevoelig voor vermesting doordat de kenmerkende vegetatietypen gebonden zijn aan zeer voedselarme omstandigheden. Een gebrek aan winddynamiek door omringend bos heeft (samen met stikstofdepositie) geleid tot versnelde vergrassing en verbossing. De resterende landduinrelicten met psammofiele heide zijn bijna overal te klein geworden om een natuurlijke winddynamiek toe te laten.

De effecten van de hoge stikstofdepositie kunnen worden tegengegaan door variatie in de intensiteit (plaats en effect) van de beheermaatregelen begrazen, plaggen, extra maaien en opslag verwijderen.

De effectiviteit van de voorgenomen herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, het is nog onduidelijk of de maatregel werkt zoals verwacht, of de maatregel werkt niet zoals verwacht. De potentiële effectiviteit hiervan wordt beoordeeld als matig en groot.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H2310 betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, mozaïekstructuur versterken, successie vertragen, herstel basenvoorraad, afvoer voedingsstoffen herstel mineralen balans bodem, kwaliteit verhogen door kleinschalige maatregelen, herstel connectiviteit, tegengaan effecten overbelasting stikstof en verbetering kwaliteit'.

Naast dat voldoende winddynamiek nodig is om ervoor te zorgen dat versnippering en isolatie teruggedrongen worden, is ook het terugdringen van de stikstofdepositie noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de instandhoudingsdoelen uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,87 mol N/ha. Hierbij geldt dat op 70,16% van het totale oppervlak van dit habitatype (23,94 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,09 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,025 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,90 mol N/ha is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Door de tijdelijkheid van de bijdrage is het effect als niet significant beoordeeld. Om deze stikstofdepositie in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,87 mol N/ha komt overeen met nog geen 13 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 5 eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,87 mol N/ha zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Stufzandheiden met struikheide uit te sluiten.

Pioniervegetaties met snavelbiezen (H7150)

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 16,64 ha |
| SVI | Matig/goed |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Pioniervegetaties met snavelbiezen komen in deelgebied Bergerbos voor in de Duivelskuil op twee locaties en nabij de Zwarte Heide. Binnen de Duivelskuil komen de beide locaties samen met habitatype Zure vennen voor. De locatie bij de Zwarte heide is gelegen op een plaglocatie.

Binnen Bergerheide komt het habitatype voor op het recentelijk geplagde deel van het Wolfsven. Ook bij plaglocaties in het Smal komt het habitatype voor. In mozaïek met Zwakgebufferde vennen rondom het Reindersmeer zijn kleine arealen te vinden.

Het Gelders Vlies (binnen deelgebied Ravenvennen) is grotendeels een Zwakgebufferd ven met plaatselijk Pioniervegetaties met snavelbiezen. De Valkenbergvennen bestaan voornamelijk uit het habitatype Zwakgebufferde vennen met daaromheen relatief kleine oppervlakten Pioniervegetaties met snavelbiezen en Vochtige heiden van hogere zandgronden.

Zoals de naam al zegt kenmerkt dit habitatype zich door vegetatietypen die als eerste in staat zijn kale plekken te koloniseren. Kenmerkende vegetaties vestigen zich op kale natte plekken waar het water stagneert op een leemlaag. Het sturende landschapsecologische proces voor Pioniervegetaties met snavelbiezen is dan ook de dynamiek van het bodemoppervlak: de vorming van kale, natte plekken. Doordat het een pioniervegetatie betreft, is het voorkomen sterk afhankelijk van menselijk ingrijpen (plaggen, waterstanden opzetten en betreding). Bij voortzetting van het huidige beheer is het perspectief goed. Het habitatype komt in de Maasduinen verspreid over een kleine oppervlakte goed ontwikkeld voor.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H7150 is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie. De vegetaties die voorkomen binnen dit habitatype zijn in principe gevoelig voor vermesting en verzuring. Als gevolg van de hoge stikstofdepositie verloopt de successie dermate snel dat het habitatype Pioniervegetaties met snavelbiezen momenteel nauwelijks een natuurlijk voorkomen kent. Een versnelde successie als gevolg van de hoge stikstofdepositie zorgt voor een voortschrijdende successie van Pioniervegetaties met snavelbiezen naar natte heide met veenmossen en Pitrus. Bij verdergaande eutrofiëring ontstaan er eutrofe moerasvegetaties.

Er vindt thans een overschrijding van de KDW plaats. Deze overschrijding vindt al vele jaren plaats en heeft zijn negatieve effect op de habitatypes. Herstel naar een duurzame kwaliteit van de habitatypes zal daardoor niet op korte termijn plaatsvinden. De verwachting is dat de komende 8 jaar een daling zal plaatsvinden van de achtergronddepositie, maar van een overschrijding zal ook dan nog sprake zijn.

Verzuring en vermesting zijn niet de enige knelpunten voor H7150. Verdroging vormt een bedreiging voor dit habitatype. Kenmerkende soorten van dit habitatype kunnen zich juist goed ontwikkelen op vochtige open bodems.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: Extra begrazing, peilgestuurde drainage, sloten dempen, aanleg stuwen en plaggen natte terreinen.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H7150 betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, herstel hydrologie en terugzetten versnelde successie'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, het is nog onduidelijk of de maatregel werkt zoals verwacht, of de maatregel werkt zoals verwacht. De potentiële effectiviteit hiervan wordt beoordeeld als matig en groot.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H7150 betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, herstel hydrologie en terugzetten versnelde successie'. Verzuring en vermessing zijn niet de enige knelpunten voor dit habitatype. Ook verdroging is een risico voor de kwaliteit van H7150. Daarbij is voor Pioniervegetaties met snavelbiezen de prognose dat in 2030 nog maar 18% van het oppervlakte overbelast is van met stikstofdepositie. Naast dat stikstof een probleem is voor Pioniervegetaties met snavelbiezen, is het oplossen van verdroging noodzakelijk om te kunnen voldoen aan de instandhoudingsdoelen behoud oppervlakte en kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,26 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 49,45% van het totale oppervlak van dit habitatype (16,64 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,07 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,005 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,26 mol N/ha. is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Om een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,26 mol N/ha in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,26 mol N/ha komt overeen met nog geen 4 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van minder dan twee eikeltjes. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,26 mol N/ha zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Pioniervegetaties met snavelbiezen uit te sluiten.

Oude eikenbossen (H9190)

| | |
|---------------------|---------------------------------|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 4,32 ha |
| SVI | Matige tot goede kwaliteit |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Het habitatype Oude eikenbossen komt slechts zeer marginaal voor in deelgebied Bergerheid ingesloten door akker met een grote laurierkershaag in de bosrand en verder omringd door overwegend grove dennenbos.

Aan de zuidrand van deelgebied de Hamert (Gertenkamp-pannenkoekenhuis) liggen Oude eikenbossen.

De grond was voor 1850 al begroeid met bos. Hier ligt het grootste aaneengesloten Oude eikenbos van het Natura 2000-gebied. Ook bij Roobeek komt het habitatype nog voor.

Binnen deelgebied Ravenvennen komt op een enkele plek in de Leermarkse heide het habitatype Oude eikenbossen voor.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H9190 is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

Voor het droge bostype Oude eikenbossen liggen de grootste kansen voor een voldoende oppervlakte in deelgebied de Hamert. Hier is een verdubbeling van het bestaande areaal (beoordeeld vanuit het halen van het beoogde doelbereik) nodig. Op daar gelegen oude bosgroeiplaatsen groeit nu niet kwalificerend loofbos en naaldbos. Omvormen van deze bossen leidt tot een voldoende voor het criterium oppervlaktebehoefte voor dit habitatype. Er is hiermee dus duidelijk een verschil tussen de nu dominerende naaldbossen die geen Natura 2000-habitatype vertegenwoordigen.

Het habitatype Oude eikelbossen leidt onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van verwerking van de bodem. Gevolg is dat de bodem uiteindelijk haar voedingsstoffen verliest, maar dit is een proces van tienduizenden jaren. De motor achter dit proces is zuur. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm.

De verwachting is dat de komende acht jaar een daling zal plaatsvinden van de achtergronddepositie, maar van een overschrijding zal ook dan nog sprake zijn.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: Opbrengen steenmeel in bossen en het inbrengen van rijke strooiselsoorten. Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H9190 betreft 'tegengaan verzuring en herstellen mineralen balans bodem en het tegengaan van effecten constante overbelasting N'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld. Wel wordt de potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'matig'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H9190 betreft 'tegengaan verzuring en herstellen mineralen balans bodem en het tegengaan van effecten constante overbelasting N'.

Het habitatype leidt onder verzuring als gevolg van stikstofdepositie. In deelgebied de Hamert is verder een verdubbeling van het bestaande areaal nodig om te kunnen voldoen aan de instandhoudingsdoelen behoud oppervlakte en kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op van 0,16 mol N/ha. Hierbij geldt dat op 60,88% van het totale oppervlak van dit habitatype (4,32 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,29 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een kleine afname in depositie van 0,001 mol/ha. De projectbijdrage is dermate klein en kortdurend dat de extra stikstofdepositie derhalve te verwaarlozen is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Oude eikenbossen uit te sluiten.

Zwakgebufferde sloot (Lg03)

| | |
|-----------------------|---|
| Leefgebied van | Drijvende waterweegbree |
| Instandhoudingsdoelen | Behoud oppervlakte, kwaliteit en omvang populatie |
| Totale oppervlakte | < 0,10 ha |
| SVI | - |

Effectbepaling en -beoordeling

De grootste bijdrage tijdens de aanlegfase betreft 0,15 mol N/ha/jaar op het leefgebied Zwakgebufferde sloot, wat stikstofgevoelig leefgebied is van de habitatrichtlijnsoort drijvende waterweegbree. Uit de natuurdoelanalyse en gegevens uit de NDFF (2023) kan worden opgemaakt dat de soort zich op dit moment nog niet binnen het leefgebied Zwakgebufferde sloot heeft gevestigd. De drijvende waterweegbree is binnen Maasduinen vooral bekend van het deelgebied Ravenvennen. Incidenteel zijn er waarnemingen van in deelgebied de Hamert. Buiten het Natura 2000-gebied liggen de grootste groeiplaatsen in de hoek van de

Dorperheideweg en Lingsforterweg en langs de Heukelomse Beek. Met de voorliggende plannen zal sprake zijn van een tijdelijke bijdrage van 0,15 mol N/ha dat berekend is op een oppervlakte van 0,01 ha (dit betreft de totale oppervlakte van dit leefgebied). Met de afwezigheid van de soort op deze locatie en de relatief kleine depositie van stikstof, kan op basis hiervan geconcludeerd worden dat de tijdelijke toename van stikstofdepositie geen significant negatieve effecten veroorzaakt op het doelbereik van drijvende waterweegbree. Hiermee zit het voorliggende initiatief het behoud van het leefgebied van drijvende waterweegbree niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor deze soort uit te sluiten.

Zandverstuivingen (H2330)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 96,08 ha |
| SVI | Matig |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Binnen deelgebied Bergerbos komt het habitatype Zandverstuivingen voor op de Heukelomse Heide tegen bedrijventerrein de Flammert aan. Hier ligt een afwisselend landschap met Zandverstuivingen (ca. 4 ha) en Stuifzandheide. Verder komt het habitatype binnen dit deelgebied voor op de Vliegenkamp bij Afferden en als een relict in het Broederbos. Het complex Zandverstuivingen bij de Vliegenkamp (ruim 4 ha) ligt deels ingesloten door naald- en gemengde bossen. Recent heeft Staatsbosbeheer hier bos op zandduinen gekapt waardoor open vlaktes zijn ontstaan.

Binnen deelgebied Bergerheide is een open heidelandschap gelegen dat zich kenmerkt door een complex van Zandverstuivingen ten noorden van het Reindersmeer, begrensd door een aantal herstelde vennen, een akkercomplex met een mozaiek van berkenbroek en pijpenstrootjevegetaties en natte heide en droge koppen met stuifzandheiden. Direct grenzend aan de Ceresweg ligt een gordel van stuifduinen met Droge heide aan de voet en Zandverstuivingen op de duinen.

Ook in deelgebied de Hamert komt het habitatype Zandverstuivingen voor. (Stuifzandheiden en) Zandverstuivingen zijn beperkt tot het gebied de Putjesberg en bestaan bij de gratie van herstelwerkzaamheden. Tenslotte zijn er van het habitatype ook binnen deelgebied Ravenvennen kleine overblijfselen over of juist herstelde locaties met droge heidetypen, vaak op de hoger gelegen delen bij vrij gekapte vennen of stuifzandkoppen.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H2330 is vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie. Er wordt de komende 8 jaar wel een daling van de achtergronddepositie verwacht, maar ook dan nog zal er sprake zijn van een overschrijding. Niet onbelangrijk is dat de overschrijding van de KDW voor de habitatypen al decennia lang aan de gang is, waardoor ook veel voedingsstoffen zijn uitgespoeld. Hierdoor hebben de habitatypen niet alleen al lang te lijden onder de stikstofdepositie, maar nemen de effecten hiervan op kritische soorten ook toe. De achteruitgang in met name kwaliteit is daarom ook niet zo maar binnen enkele jaren weer te herstellen, maar vraagt om een lange adem. Resetten van het systeem via een passende toevoeging van de juiste, nu verdwenen mineralen, kan de oplossing zijn.

Verzuring en vermesting zijn niet de enige knelpunten voor H2330. Ook versnelde successie en onvoldoende dynamiek zijn een risico voor de kwaliteit van H2330. Vergrassing en vervolgens versnelde successie naar bos vormen een bedreiging voor het in stand houden van het areaal Zandverstuivingen. Een gebrek aan winddynamiek door omringend bos (en stikstofdepositie) heeft geleid tot versnelde vergrassing en verbossing.

Beheermaatregelen

In het habitatype H2330 zijn herstelmaatregelen in de vorm van extra begrazing uitgevoerd in het kader van de PAS. Men heeft echter geconcludeerd dat deze maatregel niet werkt zoals verwacht.

Omschrijving van de maatregelen: Extra begrazing, plaggen droge terreinen, opslag verwijderen en opbrengen steenmeel.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H4010A betreft 'vertragen successie, meer windwerking, beter microklimaat, herstel mineralen balans bodem en tegengaan effecten overbelasting stikstof'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, of er is beoordeeld dat de maatregel niet werkt zoals verwacht. De potentiële effectiviteit hiervan wordt beoordeeld als 'klein/matig of groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H2330 betreft 'vertragen successie, meer windwerking, beter microklimaat, herstel mineralen balans bodem en tegengaan effecten overbelasting stikstof'.

Verzuring en vermesting zijn niet de enige knelpunten voor H2330. Ook versnelde successie en onvoldoende dynamiek vormen een risico voor het kunnen voldoen aan de instandhoudingsdoelen uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,12 mol N/ha/jaar. Hierbij geldt dat op 84,59% van het totale oppervlak van dit habitatype (96,08 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,35 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype slechts sprake van een tijdelijke toename in depositie van 0,005 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,12 mol N/ha/jr. is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld. Daarbij bedraagt gemiddeld genomen over de totale oppervlakte van het habitat de stikstofdepositie bijdrage slechts 0,005 mol N/ha.

Om een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,12 mol N/ha in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,12 mol N/ha komt overeen met nog geen 1,7 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van minder dan 1/3 eikeltje. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,12 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Zandverstuivingen uit te sluiten.

Hoogveenbossen (H91D0)

| | |
|---------------------|---|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 30,00 ha |
| SVI | Matige tot goede kwaliteit |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Binnen deelgebied Bergerheide komen Hoogveenbossen verspreid door het deelgebied voor in de vorm van berkenbroekbos in het natte en vochtige heidelandschap.

Binnen de Hamert komen Hoogveenbossen voor als Berkenbroek, al dan niet in combinatie met venranden.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H91D0 is vastgesteld op 1.786 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

Het habitatype Hoogveenbossen leidt onder verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De nutriënten voorraad in de bodem wordt op natuurlijke wijze aangevuld als gevolg van vertering van de bodem. Gevolg is dat de bodem uiteindelijk haar voedingsstoffen verliest, maar dit is een proces van tienduizenden jaren. De motor achter dit proces is zuur. Verzuring door menselijke activiteiten zorgt voor een versneld mobiel raken van kationen en daarmee ook de uitspoeling ervan. Omdat de bodem in de Maasduinen al nauwelijks tot geen buffering heeft, is het effect van de verzuring enorm.

Verdroging is een probleem voor de Hoogveenbossen. Voor dit habitatype is het herstellen van de hydrologie van belang. Voor het herstellen van de hydrologie van de Hoogveenbossen is onvoldoende kennis van de

waterhuishouding. Zolang de KDW nog niet wordt bereikt is voortzetting van de huidige overlevingsmaatregelen noodzakelijk.

Verder is vergroting van het oppervlakte nodig voor het habitatype Hoogveenbossen om te kunnen voldoen aan instandhoudingsdoel behoud kwaliteit. In de Maasduinen zijn hiervoor voldoende potenties aanwezig.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: sloten dempen, peilgestuurde drainage, aanleg stuwen en omvorming Lommerbroek: uit productie nemen van landbouwgrond, drainage verwijderen, de sterk met fosfaat verrijkte bovengrond af te graven.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H91D0 betreft 'herstel hydrologie'.

Voor Hoogveenbos is in het Aanwijzingsbesluit als een verbetering van de kwaliteit als doel opgenomen. Met betrekking tot oppervlakte is behoud van de bestaande oppervlakte als doel geformuleerd.

Hoewel er in het Aanwijzingsbesluit een behoudsdoelstelling voor areaal geformuleerd is, zullen alleen met een aanmerkelijke vergroting van het oppervlakte andere criteria als structuur en functie verbeteren.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, of het is nog onduidelijk of de maatregel werkt zoals verwacht. De potentiële effectiviteit hiervan wordt beoordeeld als 'matig/groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Het beoogde doelbereik voor H91D0 betreft 'herstel hydrologie'. Naast dat verdroging een probleem is voor Hoogveenbossen, ondervindt het habitatype negatieve effecten als gevolg van de hoge stikstofdepositie. Volgens de prognoses van Aeries (2022) is voor de Hoogveenbossen in 2030 echter nog sprake van een overbelasting van slechts 18%. Verder is het alleen met een aanmerkelijke vergroting van het oppervlakte mogelijk om andere criteria als structuur en functie te kunnen verbeteren.

Volgens de NDA vormt de beperkte omvang van het habitatype de grootste beperkende factor om te kunnen komen tot het beoogde doelbereik. Stikstofdepositie vormt hierbij niet het hoofdknelpunt.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,07 mol N/ha. Hierbij geldt dat op slechts 59,23% van het totale oppervlak van dit habitatype (30,00 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 2,67 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een afname in depositie van 0,038 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,07 mol N/ha is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

De tijdelijke bijdrage van 0,07 mol N/ha leidt niet tot significant negatieve gevolgen. Om deze stikstofdepositie in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,07 mol N/ha/jaar komt overeen met nog geen 1 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van nog half eikeltje. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,07 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen.

Deze tijdelijke toename veroorzaakt tevens geen significant negatieve effecten op het doelbereik (herstel hydrologie) en de grootste beperkende factor 'beperkte omvang van het habitatype', aangezien stikstoftoename (via lucht) niet het hoofdknelpunt is. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Hoogveenbossen uit te sluiten.

Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied (Lg10)

| | |
|-----------------------|--|
| Leefgebied van | Nachtzwaluw, boomleeuwerik en grauwe klauwier |
| Instandhoudingsdoelen | Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 30 en 100 broedparen voor nachtzwaluw en boomleeuwerik. Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 3 paren grauwe klauwier |
| Totale oppervlakte | 49,75 ha |
| SVI | - |

Het stikstofgevoelige leefgebied kamgrasweide & bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied is op zichzelf geen instandhoudingsdoel. Het vormt een onderdeel van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw, boomleeuwerik en grauwe klauwier.

Nachtzwaluw

De nachtzwaluw heeft in de Maasduinen 2 kerngebieden die inmiddels (nagenoeg) voldoende van omvang zijn voor de gehele doelstelling; de Hamert en de Bergerheide. Het is een broedvogel van bosranden van heiden, en stuifzanden en bosjes in het heidelandschap. Verder komt de soort voor op open gekapte delen voor heide ontwikkeling, brede bospaden en jonge aanplant in bossen. Sinds de eerste integrale kartering in 1993 is de soort flink toegenomen tot 39 respectievelijk 21 territoria in 2013 voor de Bergerheide en de Hamert. In het laatste gebied zijn de aantallen jaarlijks gevolgd en hier heeft een doorzettende toename plaatsgevonden tot 28-31 paren in de laatste 5 jaren (tot en met 2020). Bij de laatste inventarisatie in 2019 werden in heel de Maasduinen 113 broedparen waargenomen.

Boomleeuwerik

Boomleeuwerik komt verspreid over de Maasduinen voor. Het gebied vormt een kerngebied in Limburg. Territoria zijn vooral te vinden in de drogere open delen van het gebied op en aan de randen van heidelandschap, heidevelden, zandverstuivingen en grotere kapvlaktes. Boomleeuweriken houden van open landschappen met kale bodem en korte vegetaties en met enkele bomen die als zangpost gebruikt worden. In 2013 werden 120 territoria aangetroffen, maar de aantallen fluctueren door de jaren heen. Bij de laatste inventarisatie in 2019 werden 125 broedparen waargenomen.

Grauwe klauwier

De grauwe klauwier is een broedvogel van kleinschalige cultuurlandschappen met structuur. Belangrijke aspecten in het leefgebied zijn insectenrijke graslanden, doornstruwelen, poelen en vennen of brede sloten met vaak extensieve begrazing door paarden of runderen (van Noorden, 2016).

Grauwe klauwieren broedden tot voor kort onregelmatig in de Maasduinen. De laatste jaren lijkt de soort zich definitief te hebben gevestigd. In 2019 waren er 5 broedparen. De verwachting is dat het aantal de afgelopen jaren verder is toegenomen. Kerngebieden vormen de Bergerheide rondom het Rondven en Driessenvan en het noordelijke deel van de Hamert.

Belangrijk voor de grauwe klauwier is de uitbreiding van kleinschalige cultuurlandschap op de grens met heide. Daarnaast is zonering van recreanten noodzakelijk om onnodige verstoring voor de grauwe klauwier te voorkomen.

Effectbepaling en -beoordeling

Voor de nachtzwaluw, boomleeuwerik en grauwe klauwier nemen de aantallen toe.

Het huidige aantal broedterritoria voor de voorgenoemde soorten is voldoende. Handhaven van de huidige situatie (maatregelen) is voldoende. In de NDA wordt verder aangegeven dat het doelbereik als gunstig is beoordeeld met 'ja, mits'. De tijdelijke bijdrage van het plan van 0,06 mol N/ha veroorzaakt derhalve geen significant effect. Hierbij geldt dat op slechts 55,59% van het totale oppervlak van het leefgebied (49,75 ha.) sprake is van een toename van stikstofdepositie in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,10 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waarden. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit leefgebied slechts sprake van een tijdelijke

toename in depositie van 0,009 mol/ha. De broedvogelgegevens van SOVON bevestigen deze conclusie voor de nachtzwaluw en grauwe klauwier: de trend vertoont in de laatste 12 jaar een significante toename van < 5% per jaar in het gebied. Voor de boomleeuwrik is de trend binnen Maasduinen stabiel/geen trend zichtbaar. Landelijk is er een significante toename van de broedvogeltrend zichtbaar in de afgelopen 12 jaar.

Op basis van het voorliggende kan geconcludeerd worden dat de tijdelijke toename geen significant negatieve effecten veroorzaakt op het doelbereik van de aangewezen soorten. Hiermee zit het voorliggende initiatief het behoud van het leefgebied van de broedvogels nachtzwaluw, boomleeuwrik en grauwe klauwier niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor alle drie de soorten uit te sluiten.

Zwakgebufferde vennen (L3130)

| | |
|---------------------|-----------|
| Instandhoudingsdoel | - |
| Totale oppervlakte | < 1,00 ha |
| SVI | Positief |

Beschrijving en voorkomen habitatype

L3130 (zwakgebufferde vennen) is in het gebied Maasduinen aangewezen voor de drijvende waterweegbree. Dit gebied is binnen Maasduinen kleiner dan 1 ha. Het leefgebied van de drijvende waterweegbree overlapt met het voorkomen van het habitatype zwakgebufferde vennen (55,58 ha. binnen Maasduinen). De drijvende waterweegbree komt in de Maasduinen voor in het Heerenven en het Vreewater. De omvang van beide vennen samen is 38,6 ha. Voor deze zwakgebufferde vennen zijn de herstelmaatregelen opgenomen. Het opschonen van de vennen heeft een positief effect op het voorkomen van de drijvende waterweegbree. Het verspreidingsgebied van de drijvende waterweegbree is beperkt. Jaarlijks wisselt de omvang en precieze plek van de groeiplaatsen. Hierdoor is het beoordelen van de trend in verspreiding en populatiegrootte niet mogelijk.

Effectbepaling en -beoordeling

Er worden geen aparte herstelmaatregelen opgenomen voor het leefgebied van drijvende waterweegbree. Het instandhoudingsdoel voor deze soort kan worden gehaald door het uitvoeren van de herstelmaatregelen voor het habitatype zwakgebufferde vennen (H3130).

De instandhouding van zwakgebufferde vennen (H3130) is afhankelijk van periodiek menselijk ingrijpen om aanslibbing met organisch materiaal en verlanding terug te dringen. Maatregelen bestaan uit het verwijderen van organische sedimenten, het vrijzetten van venoeveren door het plaggen van de aanwezige pijpenstrootje- en pitrusvegetaties en hydrologisch herstel.

Bij voortzetting van periodiek uitvoeren van de beheerplanmaatregelen voor zwakgebufferde vennen, zal het leefgebied voor drijvende waterweegbree in kwaliteit behouden blijven. De tijdelijke bijdrage van het plan van 0,04 mol N/ha veroorzaakt derhalve geen significant effect.

Droge heiden (H4030)

| | |
|---------------------|--|
| Instandhoudingsdoel | Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 264,48 ha |
| SVI | Overwegend matig, lokaal goed |

Beschrijving en voorkomen habitatype

Droge heiden komen in het deelgebied de Hamert voor. Er is sprake van een groot aaneengesloten open heidegebied met kwalificerende en (nog) niet kwalificerende habitattypen. Tevens komt dit habitatype in deelgebied Ravenvennen voor. Het habitatype Droge heiden is hier alleen te vinden op de hogere droge koppen tussen de vennen.

In het Broedersbos (deelgebied Bergerbos) liggen enkele relictten, grotendeels omgeven door bos. Het areaal maakt deel uit van een groter heidecomplex dat vooral bestaat uit het habitatype Droge heiden (H4030).

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H4030 is vastgesteld op 714 mol N/ha/jr. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

Volgens de berekeningen met het model Aerius vindt er nog een overschrijding plaats. Er wordt de komende 8 jaar wel een daling van de achtergronddepositie verwacht, maar ook dan nog zal er sprake zijn van een

overschrijding. Niet onbelangrijk is dat de overschrijding van de KDW voor dit habitatype al decennia lang aan de gang is, waardoor ook veel voedingsstoffen zijn uitgespoeld. Hierdoor heeft het habitatype niet alleen al lang te lijden onder de stikstofdepositie, maar nemen de effecten hiervan op kritische soorten ook toe. De achteruitgang in met name kwaliteit is daarom ook niet zo maar binnen enkele jaren weer te herstellen, maar vraagt om een lange adem. Resetten van het systeem via een passende toevoeging van de juiste, nu verdwenen mineralen, kan de oplossing zijn.

Door uitkiend te kappen draagt deze maatregel tevens bij aan een verbetering van de oppervlaktebehoefte van het habitatype Droge heide.

Door verder de wat rijkere gronden in beeld te brengen nabij het habitatype Droge heide in alle deelgebieden, bijvoorbeeld de delen van het heidelandschap die de afgelopen ca. 100 jaar zijn ontgonnen, kan een deel van het criterium Functie worden verbeterd van onvoldoende naar goed. De heide krijgt hierdoor meer variatie wat ook het aandeel karakteristieke soorten zal doen toenemen. Ook hiermee wordt invulling gegeven aan de kernopgave structuurrijke Droge heiden en intern verbinden van Stuifzandheiden en Zandverstuivingen. Evenals elders in het gebied geldt als randvoorwaarde dat de stikstofdepositie naar beneden gaat voor het laten slagen van de maatregelen.

Het habitatype Droge heide gelegen op de stuifduinen ondervindt gevolgen van de droogte. Vegetaties sterven deels af waardoor stikstof minnende soorten als bramen en grassen nog sneller dominant kunnen worden.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: Extra begrazing, opbrengen steenmeel, extra plaggen en bekalken droge terreinen, opslag verwijderen, kleinschalige maatregelen (creëren van kleine open zandige gplekjes dan wel struweeltjes) in de huidige al aanwezige habitatypen, Effectiviteit van de eerder gecreëerde verbindingzones evalueren. Hierbij wordt tevens getracht natuurlijker bosranden te creëren door kaalkap geleidelijk in dunning te laten overgaan. Het daartoe te kappen bos dient elders te worden gecompenseerd, herstel van de ecologische verbinding tussen de heidegebieden in de Maasduinen, verbeteren kruiden- en faunarijke graslanden (135 ha.), deels plukken, deels afzagen van opslag; meestal laten liggen; soms afvoeren van materiaal of maken van lage rillen en opschonen en verbreden van bestaande verbindingzones.

Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H4010A betreft 'tegengaan effecten van constante overbelasting met stikstof, toevoer van bufferstoffen en herstel mineralenbalans bodem. Kwalificeerbaar naar het habitatype, mozaïekstructuur versterken, successie, afvoer voedingsstoffen, kwaliteit verhogen door kleinschalige maatregelen, herstel connectiviteit, verbetering kwaliteit, [extra] opslag verwijderen, afvoer voedingsstoffen en verbeteren bezonning'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld, het is nog onduidelijk of de maatregel werkt zoals verwacht, of de maatregel werkt niet zoals verwacht. De potentiële effectiviteit hiervan wordt beoordeeld als 'matig/groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Naast dat het terugdringen van stikstofdepositie noodzakelijk is, is het tegengaan van verdroging en vergroting van het oppervlakte nodig om te kunnen voldoen aan de instandhoudingsdoelen uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,03 mol N/ha/jaar. Hierbij geldt dat op slechts 29,20% van het totale oppervlak van dit habitatype (264,48 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase. Er is in de aanlegfase verder ook sprake van een afname op hexagonen die oploopt tot 0,73 mol/ha. De maximaal berekende toe- en afnames vinden plaats ter plaatse van één hexagoon. Overige berekende hexagonen bevinden zich tussen deze berekende maximale en minimale waardes. Hiermee is gemiddeld genomen voor dit habitatype sprake van een afname in depositie van 0,011 mol/ha.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). Een maximale projectbijdrage van 0,03 mol N/ha/jaar is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Om een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,03 mol N/ha in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha komt overeen met nog geen 0,5 gram stikstof per hectare per jaar. Ter vergelijking: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 1/5 eikeltje. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,03 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Droge heiden uit te sluiten.

Tijdelijke stikstofdepositie van 0,01 mol N/ha/jaar

| Habitatype/Leefgebied | Maximale depositie project | KDW ¹ |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------|
| Beuken- eikenbossen met hulst (H9120) | 0,01 mol/ha | 1.071 |
| Droog struisgrasland (Lg09) | 0,01 mol/ha | 1.000 |
| Zuur ven (Lg04) | 0,01 mol/ha | 1.071 |

¹Bron: Wamelink et al., 2023.

Zoals in de tabel hierboven is weergegeven betreft voor het habitatype Beuken- eikenbossen met hulst en voor de leefgebieden Droog struisgrasland en Zuur ven de totale maximale projectbijdrage 0,01 mol N/ha.

Deze projectbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen. Bovendien variëren de achtergronddeposities met een orde grote van 10%. Voor het bovengenoemde habitatype en de leefgebieden betekent dit een variatie tussen de 100 en 107 mol N/ha. De projectbijdrage is ook ten opzichte van deze variatie klein. Uit de rekenvoorbeelden in deze paragraaf blijkt dat de projectbijdrage op overbelaste habitattypen in Maasduinen geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De projectbijdrage heeft hierdoor ook geen gevolgen voor de gestelde instandhoudingsdoelen. Pas bij een langdurige overschrijding kunnen namelijk kwaliteitsverlies en/of areaalverlies optreden (Bobbink, 2019). Een dergelijke tijdelijke, kleine depositie leidt daardoor niet tot een verschuiving richting een minder heterogene vegetatie. Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

6.6.2 Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen

Resultaten AERIUS berekening

In onderstaande tabel wordt de tijdelijke toe- en afname aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht.

Zoals in tabel 13 is weergegeven is er sprake van een piekbelasting op specifieke meetpunten, maar is tevens een gemiddelde stikstofdepositie berekend voor het gehele habitatype binnen het Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen. Er is sprake van de grootste bijdrage in stikstofdepositie als gevolg van het plan op het habitatype Jeneverbesstruwelen (H5130) met een maximale projectbijdrage van 0,03 mol/ha. Binnen Boschhuizerbergen is er voor dit habitatype sprake van een matige tot sterke overbelasting van stikstof (AERIUS Monitor, 2023). In onderstaande tabel wordt de tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie van het plan op de stikstofgevoelige habitattypen in beeld gebracht.

Tabel 13. Tijdelijk planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Boschhuizerbergen in de aanlegfase.

| Code (zoekgebied van) habitatype en leefgebied | | Totaal opp. (ha) | Max. stikstofdepositie projectbijdrage | Min. stikstofdepositie projectbijdrage | Opp. met toename (ha) | Percentage met toename t.o.v. totaal oppervlak | Gemiddelde stikstofdepositie gehele habitat (mol/ha) | KDW (mol N/ha/jaar) ¹ |
|--|-------------------------------|------------------|--|--|-----------------------|--|--|----------------------------------|
| H2310 | Stuifzandheiden met struikhei | 4,77 | 0,02 | 0,01 | 4,77 | 100,00% | 0,014 | 714 |
| H2330 | Zandverstuivingen | 9,58 | 0,02 | 0,01 | 9,58 | 100,00% | 0,013 | 714 |
| H3130 | Zwakgebufferde vennen | 1,43 | 0,01 | 0,01 | 1,43 | 100,00% | 0,008 | 500 |
| H5130 | Jeneverbesstruwelen | 19,90 | 0,03 | 0,01 | 19,90 | 100,00% | 0,015 | 1.071 |
| H91D0 | Hoogveenbossen | 11,18 | 0,02 | 0,01 | 11,18 | 100,00% | 0,018 | 1.786 |

¹ Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012 & AERIUS Calculator versie 2023).

Effectbeoordeling

Jeneverbesstruwelen (H5130)

| | |
|---------------------|---|
| Instandhoudingsdoel | Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit |
| Totale oppervlakte | 19,90 ha |
| SVI | Matig |

Beschrijving en voorkomen habitatype

De drie habitattypen Stui fzandheiden met struikhei (H2310), Zandverstuivingen (H2330) en Jeneverbesstruweel (H5130) komen in het N2000-gebied voor in een mozaïek. Stui fzandheiden en jeneverbestruwelen zijn een successiestadium van zandverstuivingen na ontwikkeling van vegetatie en komen daardoor in combinatie met elkaar voor.

Kwaliteit en knelpunten

De KDW voor het habitatype H5130 is vastgesteld op 1.071 mol N/ha/jaar. Deze wordt overschreden door een achtergronddepositie.

Er is sprake van een overbelasting van stikstof. Voor Jeneverbestruwelen is de voorspelling (Aerius 2022) dat in 2030 nog sprake is van 100% overschrijding van de KDW. Het terugdringen van de stikstofdepositie is noodzakelijk.

Verder blijkt uit recent onderzoek (Lucassen, E., 2021) blijkt dat er een groot risico bestaat dat jeneverbesstruweel, met het afsterven van de verouderde bomen, voorgoed uit het landschap gaat verdwijnen. Een ander knelpunt is dat er verspreid in het N2000-gebied nog, soms kleine, oude jeneverbestruwelen omgeven door naaldbos liggen. Het habitatype ligt min of meer ingesloten tussen naaldbossen. Hierdoor kan er geen sprake meer zijn van een ongestoorde stui fzandcel van voldoende omvang. Jeneverbestruwelen zijn voor een natuurlijk functioneren afhankelijk van dynamiek van de wind.

Een belangrijke voorwaarde blijft wel, en dat geldt voor alle grote ingrepen, dat de stikstofdepositie drastisch daalt tot bij of onder de kritische depositiewaarden. Dit vergemakkelijkt ook de bestrijding van de invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje.

Beheermaatregelen

Omschrijving van de maatregelen: herstel open heidelandschap, aansluitend plaggen/herstel oppervlakte, sterke daling stikstofdepositie dynamiek terug brengen, stekken en uitzetten jeneverbes, herstel bodemchemie. Het beoogde doelbereik, om te kunnen spreken van het halen van de instandhoudingsdoelstellingen voor H5130 betreft 'daling stikstofdepositie'.

De effectiviteit van de voorgenoemde herstelmaatregelen is nog niet beoordeeld. Wel wordt de potentiële effectiviteit hiervan beoordeeld als 'groot'.

Effectbepaling en -beoordeling

Voor verbetering van het actueel doelbereik voor het habitatype Jeneverbesstruwelen van onvoldoende voor alle criteria naar voldoende heeft het terugdringen van de stikstofdepositie door brongerichte maatregelen buiten het Natura 2000-gebied de hoogste prioriteit.

Als gevolg van het plan treedt tijdens de aanlegfase een tijdelijke toename aan stikstofdepositie op van 0,03 mol N/ha. Hierbij geldt dat op 100% van het totale oppervlak van dit habitatype (19,90 ha.) sprake is van een toename in de aanlegfase.

Meteorologische omstandigheden zorgen voor variatie in de achtergronddepositie. Deze kunnen optreden in de orde grootte van 10% (Rijksoverheid, 2023). De maximale projectbijdrage van 0,03 mol N/ha. is daarom relatief gezien klein ten aanzien van de nauwkeurigheid waarmee de achtergronddeposities zijn vastgesteld.

Om een tijdelijke bijdrage aan stikstofdepositie op van 0,03 mol N/ha in perspectief te stellen: De maximale stikstofdepositie van 0,03 mol N/ha komt overeen met nog geen 0,5 gram stikstof per hectare per jaar. Ter

vergelijk: als wordt uitgegaan van een gemiddeld gewicht van 2,5 gram voor één eikeltje, dan gaat het hier dus om een hoeveelheid stikstof per hectare die gelijk staat aan het gewicht van circa 1/5 eikeltje. De gevolgen van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,03 mol N/ha, zijn derhalve te verwaarlozen. Hiermee zit het voorliggende initiatief de ontwikkeling van het habitatype niet in de weg. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Jeneverbesstruwelen uit te sluiten.

Tijdelijke stikstofdepositie van 0,02 en 0,01 mol N/ha/jaar

| Habitatype/Leefgebied | Maximale depositie project | KDW ¹ |
|---------------------------------------|----------------------------|------------------|
| Stuifzandheiden met struikhei (H2310) | 0,02 mol/ha | 714 |
| Zandverstuivingen (H2330) | 0,02 mol/ha | 714 |
| Hoogveenbossen (H91D0) | 0,02 mol/ha | 1.786 |
| Zwakgebufferde vennen (H3130) | 0,01 mol/ha | 500 |

¹Bron: Wamelink et al., 2023.

Voor de habitattypen Hoogveenbossen (H91D0), Stuifzandheiden met struikhei (H2310) en zandverstuivingen (H2330) betreft de totale projectbijdrage een maximale toename van 0,02 mol N/ha. Voor het habitatype Zwakgebufferde vennen (H3130) ligt de maximale toename voor de projectbijdrage op 0,01 mol/ha. Deze projectbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen. Bovendien variëren de achtergronddeposities met een orde grote van 10%. Voor de bovengenoemde habitattypen betekent dit een variatie tussen de 50 en 178 mol N/ha/jaar.

Uit de rekenvoorbeelden die voor de uitwerking van de habitattypen van het Maasduinen gebied zijn gebruikt blijkt dat de projectbijdrage op overbelaste habitattypen in Boschhuizerbergen geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De projectbijdrage heeft hierdoor ook geen gevolgen voor de gestelde instandhoudingsdoelen. Pas bij een langdurige overschrijding kunnen namelijk kwaliteitsverlies en/of areaalverlies optreden (Bobbink, 2019). Een dergelijke tijdelijke, kleine depositie leidt daardoor niet tot een verschuiving richting een minder heterogene vegetatie. Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

6.7 Effecten buitenlandse Natura 2000-gebieden

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied niet meer dan 0,01 mol N/ha bedraagt voor het totale project (bijlage 4). Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer 0,1 kg N/ha/jaar (7,14 mol/ha/jaar) veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegde gezag dan ook niet in de weg.

7 CUMULATIEVE EFFECTEN

De Wet natuurbescherming stelt in artikel 2.7 lid 1, dat bij de beoordeling van effecten van projecten en plannen tevens rekening gehouden moet worden met zogenaamde cumulatieve effecten. Er is sprake van cumulatieve effecten wanneer naast het voorgenomen project of plan in of rondom een Natura 2000-gebied andere projecten en plannen plaatsvinden die in combinatie mogelijk schadelijk zijn voor de instandhoudingsdoelstellingen. Hiervoor dienen alle vergunde, maar nog niet uitgevoerde projecten te worden beschouwd.

7.1 Cumulatie van stikstof

Wanneer een habitatype of leefgebied geen (naderende) overschrijding van de KDW heeft, wordt geconcludeerd dat het project op zichzelf geen significante gevolgen heeft en er ook in cumulatie geen significante gevolgen zijn. Voor de habitatypes en leefgebieden waar wel een (naderende) overschrijding van de KDW is, maar stikstof geen knelpunt is, wordt geconcludeerd dat het project op zichzelf geen significante gevolgen op de instandhoudingsdoelstellingen van de relevante habitatypes en leefgebieden heeft en dat er ook in cumulatie geen significante gevolgen zijn.

Voor het Natura 2000-gebied Maasduinen geldt dat het dijkversterkingsproject in Arcen stikstofdepositie heeft op dertien habitatypes en zeven leefgebieden waarvan de KDW overschreden is. Hoewel stikstof een knelpunt vormt voor deze habitatypes en soorten die voor deze leefgebieden zijn aangewezen, heeft een kleine tijdelijke bijdrage geen significante gevolgen. Ook in cumulatie met de depositie van andere projecten, blijft de bijdrage erg tijdelijk en beperkt. Er treden namelijk bij depositiewaarden kleiner dan 70 mol N/ha/jaar geen aantoonbare verschillen in habitat kwaliteit of samenstelling op.

De hoeveelheid van 1,73 mol N/ha heeft zelf geen ecologische betekenis voor een vegetatie. Deze hoeveelheid komt overeen met 25,06 gram per hectare (minder dan een eetlepel stikstof(poeder)). Bij kleine planten met een wortelstelsel van 10 x 10 cm komt dit overeen met 17 µg (17×10^{-5} gram) per plant. Planten met een dergelijke omvang hebben gedurende het groeiseizoen voor hun groei en onderhoud een stikstofbehoefte van circa 0,2 gram stikstof per gram nieuw plantenmateriaal (Ter Steege, 1996); de hoeveelheid van 17 µg is plantenfysiologisch dus volstrekt irrelevant (voor een plant zoals hiervoor geschreven minder dan 0,02% van de stikstofbehoefte voor 1 gram nieuw plantmateriaal).

De projectbijdrage heeft hierdoor dan ook geen gevolgen voor de gestelde instandhoudingsdoelen. Zeker omdat het hierbij niet gaat om een toename, maar een verminderde afname: de situatie verbetert mogelijk alleen iets minder snel dan oorspronkelijk verwacht. Pas bij een langdurige overschrijding kunnen namelijk kwaliteitsverlies en/of areaalverlies optreden (Bobbink, 2019). Een dergelijke tijdelijke, kleine depositie leidt daardoor niet tot een verschuiving richting een minder heterogene vegetatie. Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

Significante gevolgen kunnen daarom zowel voor het project op zich als ook in cumulatie uitgesloten worden.

Voor het Natura-2000 gebied Boschhuizerbergen geldt dat het dijkversterkingsproject in Arcen stikstofdepositie heeft op vijf habitatypes waarvan de KDW overschreden wordt. Hoewel stikstof een knelpunt vormt voor deze habitatypes, heeft een kleine tijdelijke bijdrage ook hier geen significante gevolgen. Van cumulatie met de depositie van andere projecten is dan ook geen sprake. Er treden namelijk bij depositiewaarden kleiner dan 70 mol N/ha/jaar geen aantoonbare verschillen in habitat kwaliteit of samenstelling op. Zie hiervoor ook de toelichting die in de alinea hierboven gegeven is.

Ook voor Boschhuizerbergen geldt dat de projectbijdrage hierdoor geen gevolgen voor de gestelde instandhoudingsdoelen heeft. Zeker omdat het hierbij niet gaat om een toename, maar een verminderde afname: de situatie verbetert mogelijk alleen iets minder snel dan oorspronkelijk verwacht. Pas bij een langdurige overschrijding kunnen namelijk kwaliteitsverlies en/of areaalverlies optreden (Bobbink, 2019). Een dergelijke

tijdelijke, kleine depositie leidt daardoor niet tot een verschuiving richting een minder heterogene vegetatie. Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar. Significante gevolgen kunnen daarom zowel voor het project op zich, als ook in cumulatie uitgesloten worden.

7.2 Cumulatie van overige storingsfactoren met andere projecten

Voor een overzicht van projecten en plannen in de omgeving van het betreffende Natura 2000-gebied Maasduinen, zijn de websites ruimtelijkeplannen.nl en overheid.nl geraadpleegd en zijn de lopende en nog startende HWBP-projecten in de omgeving inzichtelijk gemaakt. Gekeken is naar projecten die in uitvoering zijn en een bepaalde mate van overlap hebben met het voorliggende plan (voor zover bekend). Bij de cumulatietoets hoeft alleen rekening gehouden te worden met de soorten, het leefgebied van soorten en de habitattypen waarop het voorgenomen plan mogelijk significante effecten heeft. Het dijkversterkingsproject in Arcen heeft geen negatieve of significant negatieve effecten tot gevolg op Habitattypen en/of Leefgebieden en Habitat- en/of Vogelrichtlijnsoorten wanneer op een juiste wijze gemitigeerd wordt (zie u twerking in dit rapport). Daarbij is er in de uitvoeringsperiode geen sprake van overlap met andere lopende plannen/projecten. Van cumulatie met andere projecten en plannen in de directe omgeving van het plangebied is zodoende geen sprake.

8 CONCLUSIES

Uit de voortoets (Kragten, 2023a) is gebleken dat significant negatieve effecten op instandhoudingdoelen van nabijgelegen Natura 2000-gebieden op voorhand niet uit te sluiten zijn voor de volgende storingsfactoren: oppervlakteverlies, versnippering, verzuring en vermeting door stikstofdepositie, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trillingen, optische verstoring, verstoring door mechanische effecten en verandering in populatiedynamiek.

Stikstof

Voor de overbelaste habitattypen en leefgebieden waarop dit project stikstofdepositie veroorzaakt is het effect van stikstofdepositie door dit project op de Natura 2000-gebieden bepaald en beoordeeld. Het project leidt tot een depositietoename van maximaal 1,73 mol N/ha op stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden.

Uit de beoordeling blijkt dat de tijdelijke en geringe depositiebijdrage door dit project er niet toe leidt dat het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen van habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten in gevaar wordt gebracht. De natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden worden niet aangetast door de depositiebijdrage van het project.

Overige storingsfactoren

In deze passende beoordeling is verder onderzocht of de storingsfactoren oppervlakteverlies, versnippering, verontreiniging, verstoring door geluid, verstoring door licht, verstoring door trillingen, optische verstoring, verstoring door mechanische effecten en verandering in populatiedynamiek (significant) negatieve effecten veroorzaken op doelen van Natura 2000-gebieden en daarmee aantasting van de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden.

Verontreiniging

Of aanvullende sanerende maatregelen noodzakelijk zullen zijn is nog niet verder onderzocht; leemte in kennis. Dit onderzoek gaat op korte termijn opgepakt worden. Het ingenomen standpunt van de provincie (provincie Limburg, 2023 – Communicatie via e-mail) houdt in dat dit saneringsonderzoek afgerond moet zijn voordat de definitieve vergunning Wnb gebieden wordt afgegeven. Dit nader onderzoek dient uitgevoerd te worden om te bezien of een verdere sanering van de waterbodem nuttig en noodzakelijk is om eventuele negatieve effecten op instandhoudingsdoelen in de gebruiksfase te mitigeren. Binnen dit onderzoek dient ook de mogelijk natuurlijke oorsprong en de herverontreiniging afgewogen te worden.

Indien vanuit de resultaten van het saneringsonderzoek blijkt dat iets wordt gevonden m.b.t. instandhoudingsdoeleinden (en/of soorten), dan kan dit gevolgen hebben voor de passende beoordeling (en het activiteitenplan) en dus ook voor de aanvraag vergunning (en ontheffing) Wnb.

Om te voorkomen dat de aanvraag hierdoor ingetrokken moet worden en vervolgens de nieuwe aanvraag onder de werking van de Omgevingswet (Ow) komt te vallen, wordt het worst-case scenario toegepast. Hierbij is het tijdstip van de aanvraag leidend en kan zodoende voorkomen worden dat het onder de werking van de Ow komt te vallen. Dat betekent dat de aanvraag uiterlijk 31-12-2023 ingediend dient te zijn bij provincie Limburg. Het worst-case scenario houdt in dat er op voorhand rekening mee gehouden wordt dat sanering van de bodem vanwege verontreiniging wel aan de orde is. Het saneringsonderzoek moet hier nog uitsluitsel over gaan geven.

Mechanische effecten, geluid, trillingen, licht, optische verstoring en verandering in populatiedynamiek

De kleine modderkruiper is aangewezen als Habitatrictlijnsoort voor Natura 2000-gebied Maasduinen. Gezien deze soort zijn leefgebied heeft binnen het projectgebied, welke ligt binnen en grenst aan Natura 2000-gebied Maasduinen, moet ook gekeken worden naar indirecte effecten via externe werking. De instandhoudingsdoelstelling die er ligt voor deze soort voor Maasduinen, betreft behoud van de populatie in het gebied. Er dient zodoende voor gezorgd te worden dat de verspreiding van de kleine modderkruiper niet

achteruit gaat door de werkzaamheden. Om te voorkomen dat er negatieve gevolgen optreden op de instandhoudingsdoelen voor deze soort, dient er zodoende gemitigeerd te worden voor de volgende storingsfactoren: mechanische effecten, geluid, trillingen, licht, optische verstoring en verandering in populatiedynamiek.

Oppervlakteverlies en versnippering

In paragraaf 5.3.1.3 is geconcludeerd dat voor het Zoekgebied van het Habitatype Vochtige alluviale bossen geldt dat het zeer beperkte en tijdelijke oppervlakteverlies en de tijdelijke versnippering geen significant negatieve gevolgen heeft op de instandhoudingsdoelen. Zodoende is er geen noodzaak tot het treffen van mitigerende maatregelen. Desalniettemin is er vanuit het project voor gekozen om wel een aantal maatregelen te treffen, waardoor het project uiteindelijk juist een versterkend effect kan hebben op het betreffende Zoekgebied van het Habitatype.

9 BRONVERMELDING

Literatuur

Blj12, 2017. Kennisdocument Bever *Castor fiber*. Versie 1.0, juli 2017.

Bijsma, R.J. & J.A.M. Janssen, 2021. Ecologisch beoordelingskader voor doelbereik in Natura 2000-gebieden. Wageningen Environmental Research. Wageningen, maart 2021.

Bobbink, R. (2019). Stikstofdepositie: sluipmoordenaar voor natuur. BODEM nummer 6 (december), 34-37.

Burg, R.F. van der, R.J. Bijsma, E. Brouwer en R.W. de Waal, 2016. Vochtige bossen, tussen verdrogen en nat gaan OBN Deskundigenteam Nat zandlandschap. OBN/VBNE, Driebergen.

Dobben, H. van, R. Bobbink, D. Bal & A. Hinsberg van, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra-rapport 2397. Wageningen.

Graanbranderij De IJsvogel, 2023. E-mail. Onderwerp: Re: Bever. Maandag 16 januari 2023.

Janssen, J.A.M. (red.), R.J. Bijsma (red.), G.H.P. Arts, M. Baptist, S.M., Hennekens, B. de Kragt, T. van der Meij, J.H.J. Schaminée, A.J. van Strien, S. Wijnhoven & T.J.W. Ysebaert, 2020. Habitatrichtlijnrapportage 2019: Annex D Habitattypen. Achtergronddocument. WOT technical report nr. 171, Wettelijke Onderzoekstaak Natuur & Milieu, Wageningen.

Blj12, 2017. Kennisdocument Bever *Castor fiber*. Versie 1.0, juli 2017.

Kragten, 2023a. Voortoets Natura 2000. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen. Rapportnummer 20231123-WSL060-RAP-VT-8.0. Definitief. 20 november 2023, Herten.

Kragten, 2023b. Soortgerichte onderzoeken. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen. Rapportnummer 20231103-WSL060-RAP-SGO-4.0. 24 november 2023.

Kragten, 2023c. Verkennend flora- en faunaonderzoek. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen. Rapportnummer 20231103-WSL060-RAP-FF-5.0. 3 november 2023.

Kragten, 2023d. Activiteitenplan. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei/Dijkkring Arcen. Rapportnummer: 231101-WSL065-RAP-ATP-3.0. Definitief. 24 november 2023.

Maanen, van, 2012. Broedbiologie van de Zwarte specht in Nederland. *Limosa* 85 (4): 161-170.

OBN kennisnetwerk, 2018. Factsheet Elzenbroekbossen. Projectnummer: C03091.000093.0100.

Profieldocument, 2008. *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (AlnoPadion, Alnion incanae, Salicion albae) (H91EO) Verkorte naam: Vochtige alluviale bossen. H91EO versie 1 sept 2008.doc.

Provincie Limburg, 2017. Beleidsregels ten behoeve van de passieve soortenbescherming onder de Wet natuurbescherming in Limburg. Geldend van 7 december 2017 t/m heden.

Provincie Limburg, 2020. Kernrapport Natura2000-plan 2020-2026 definitief. Maasduinen (145). December 2020.

Provincie Limburg, 2022a. Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen. Provincie Limburg, december 2022.

Provincie Limburg, 2022b. Natuurdoelanalyse Maasduinen. Pilot Natuurdoelanalyse Maasduinen. Provincie Limburg, november 2022.

Provincie Limburg, 2023. Communicatie via e-mail. Onderwerp: planning Wnb Arcen. 30 oktober 2023, Maastricht.

RVO, 2022. Bekendmaking wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Staatscourant van het Koninkrijk der Nederlanden, 29279. 25-11-2022.

Sovon Vogelonderzoek Nederland, 2022. A236 zwarte specht broedvogel (Bouwsteen ten behoeve van het strategisch plan Natura 2000).

Steunpunt Natura 2000, 2010. Leidraad bepaling significantie. Nadere uitleg van het begrip 'significante gevolgen' uit de Natuurbeschermingswet. Versie 27 mei 2010.

Wamelink, W., H. van Dobben, F. van der Zee, A. van Hinsberg & R. Bobbink, 2023. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Herziening 2023. Rapport 3272. Wageningen, juli 2023.

Wichink, Kruit, R.J. & Pul van, W.A.J., 2018. Ontwikkelingen in de stikstofdepositie. RIVM Briefrapport 2018-0117. 2018.

Witteveen+Bos, 2020. G6a WP06.09 - Wateraanvoer Noordervaart. Passende beoordeling Natura 2000. Referentie 105801/20-011.681. 29 juli 2020, Deventer.

Websites

AERIUS Monitor – Relevante Natura 2000-gebieden, habitattypen en leefgebieden (geraadpleegd op 5 september 2023)

<https://monitor.aerius.nl/gebieden.html>

Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) (geraadpleegd op 11 september 2023)

<https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal/>

Natura 2000 – Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (geraadpleegd op 4 september 2023)

<https://www.natura2000.nl/>

Natura2000 Network Viewer (geraadpleegd op 28 februari 2023)

<https://natura2000.eea.europa.eu/>

Natuurgegevens Provincie Limburg (geraadpleegd op 10 juli 2023)

https://natuurgegevensprovincielimburg.nl/s2020/pub/kilo_bgg1/BLOK2422.HTM

Ravon – Kleine modderkruiper (geraadpleegd op 4 juli 2023)

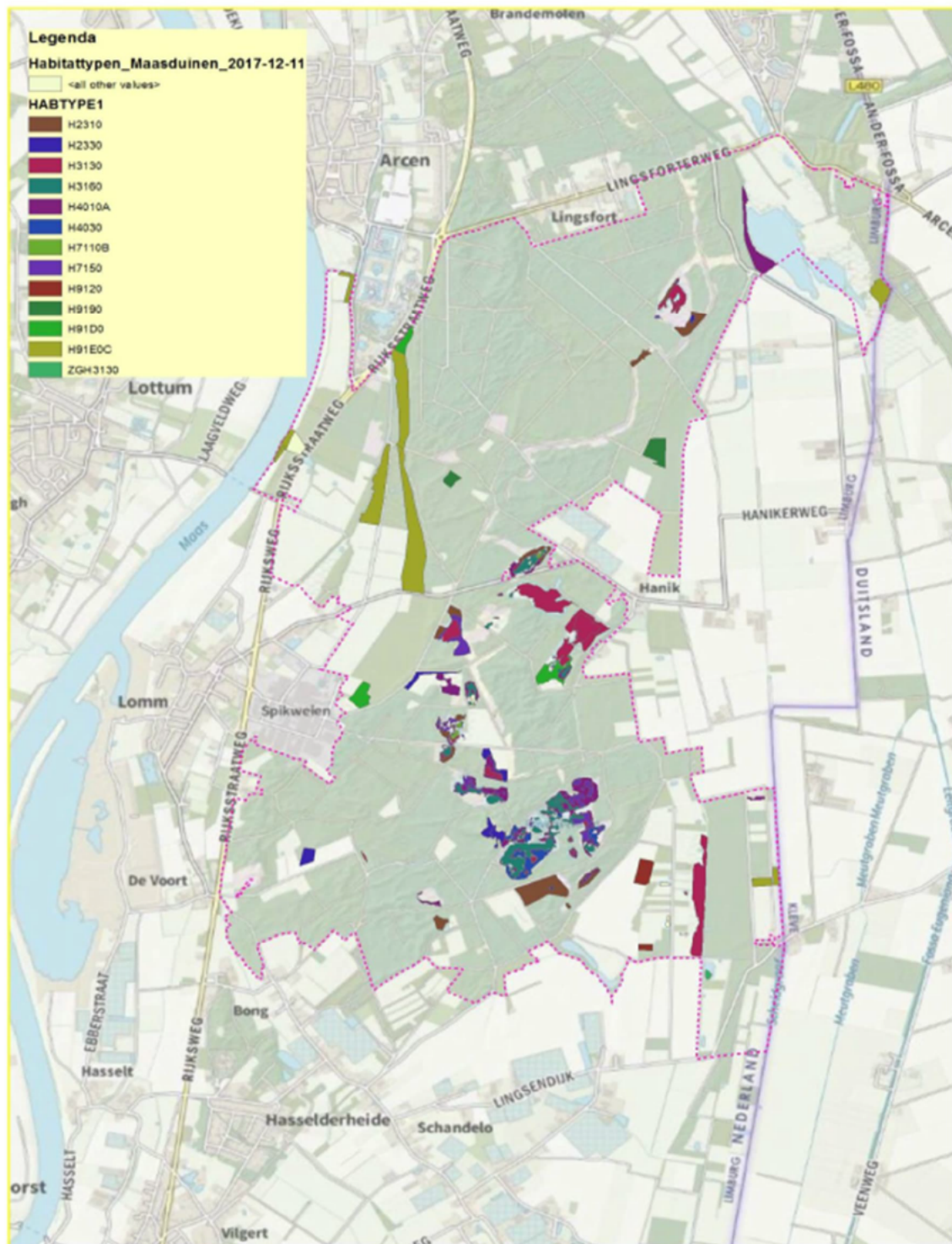
<https://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie/kleine-modderkruiper>

Rijksoverheid. Compendium voor de Leefomgeving, geraadpleegd op 5 september 2023:
<https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie>

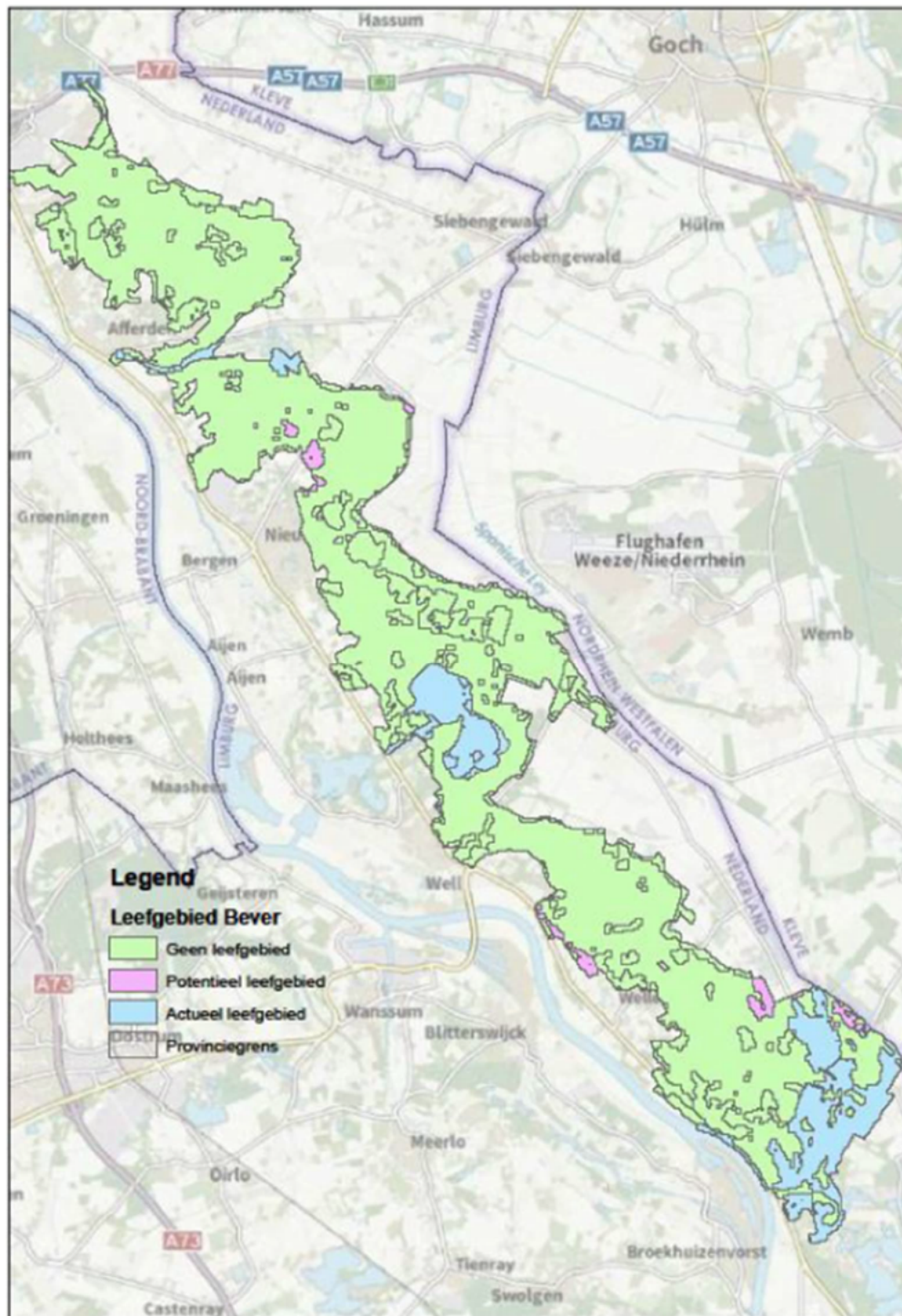
SOVON (2015-2021). Vogels per gebied (geraadpleegd op 28 februari 2023)
<https://www.sovon.nl/nl/gebieden>

Synbiosys – Effectenindicator Natura2000-gebieden (geraadpleegd op 4 september 2023)
www.synbiosys.alterra.nl/bij12/effectenindicator

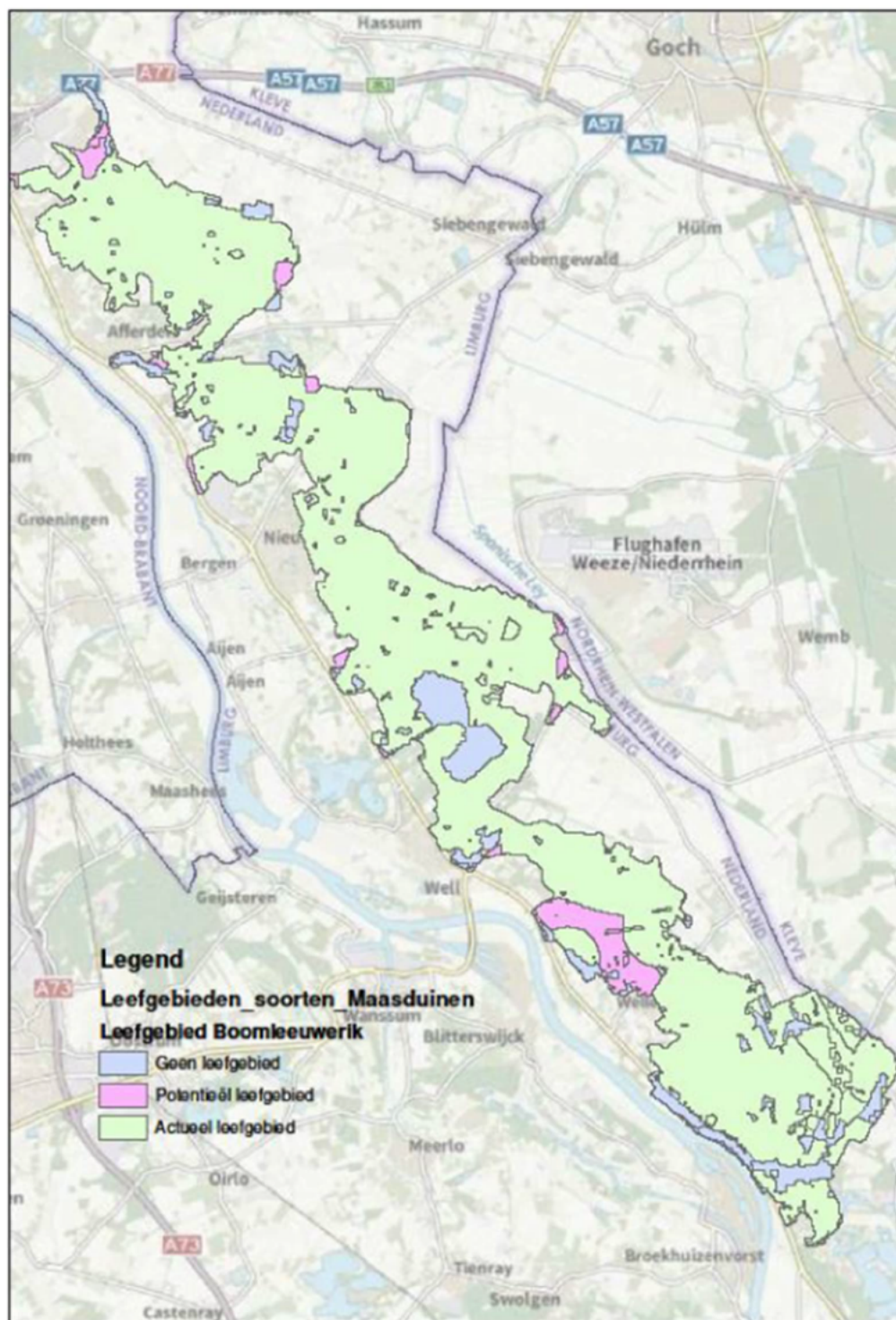
B1 HABITATTYPENKAART EN LEEFGEBIEDENKAARTEN MAASDUINEN



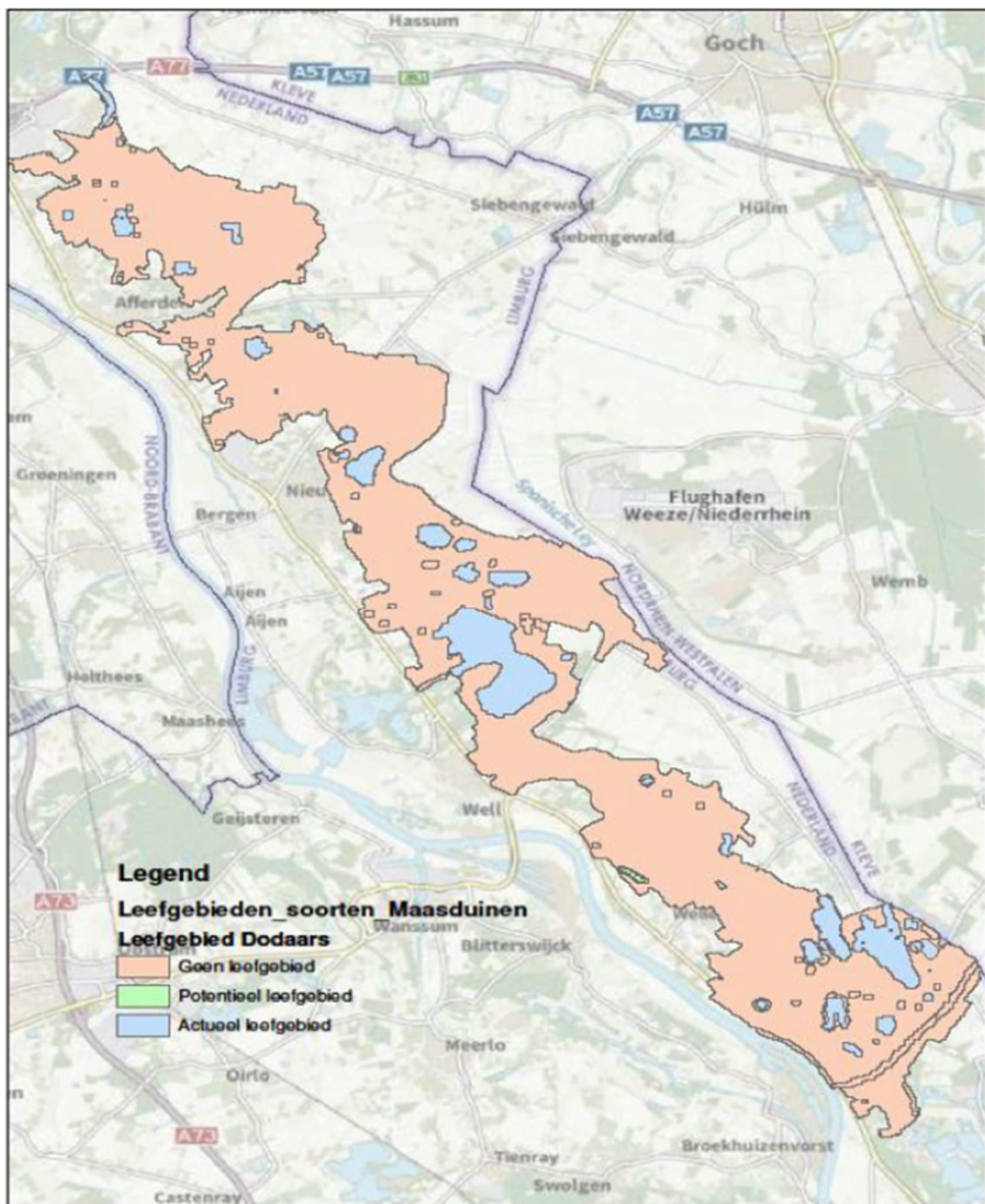
Afbeelding 19. Het voorkomen van de aangewezen habitattypen in deelgebied Ravenvennen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).



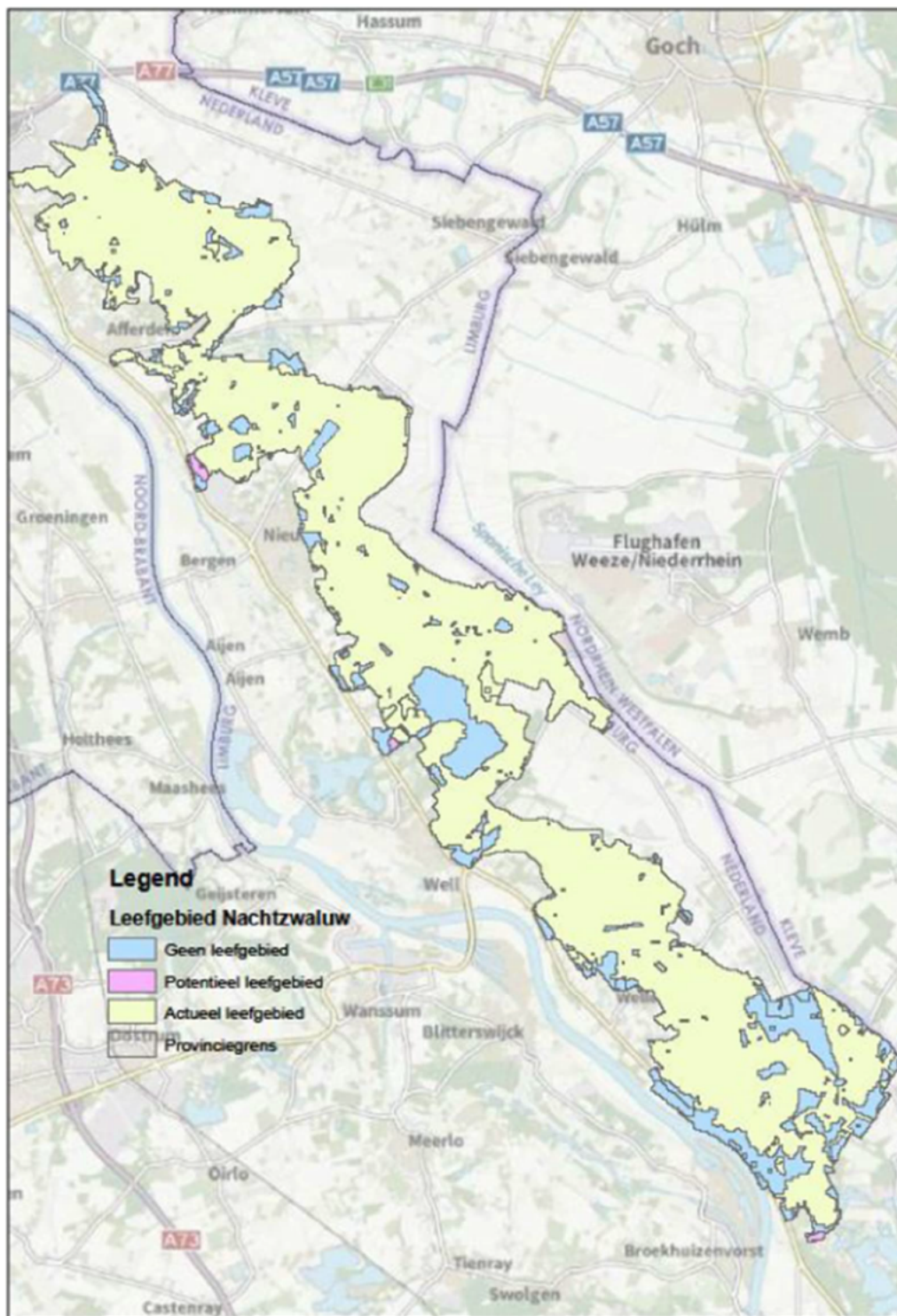
Afbeelding 20. Leefgebiedenkaart bever Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).



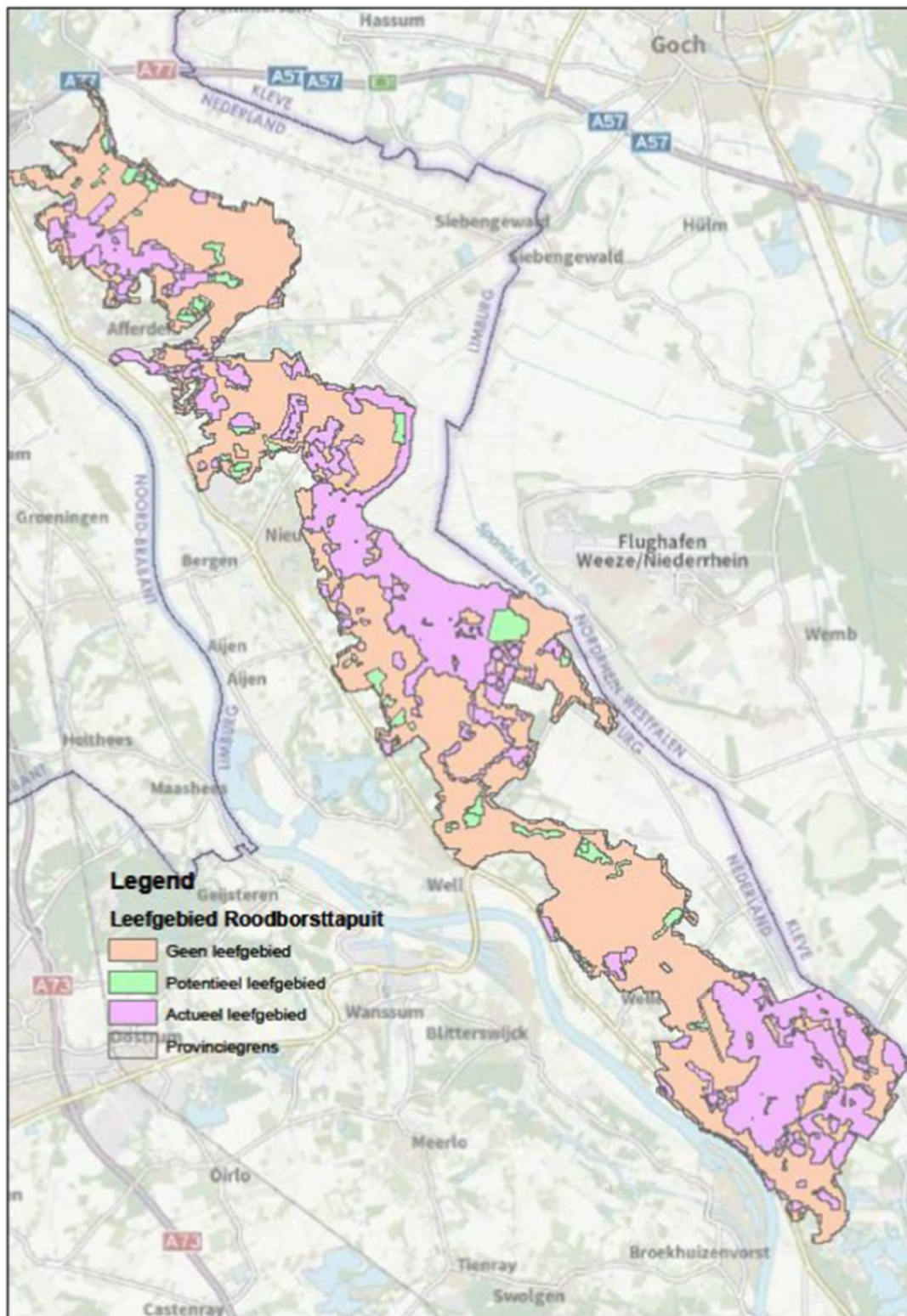
Afbeelding 21. Leefgebiedenkaart boomleeuwerik Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).



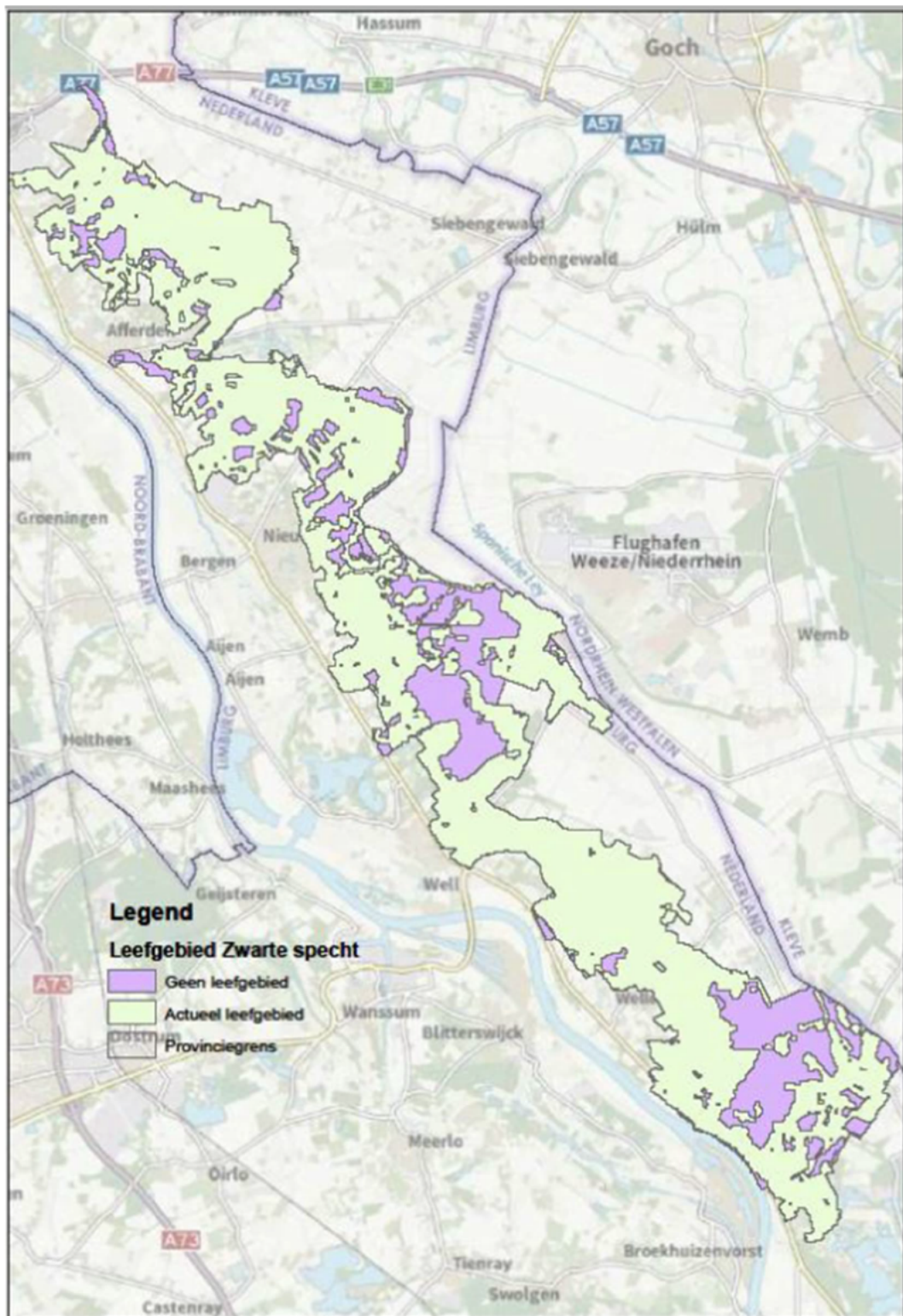
Afbeelding 22. Leefgebiedenkaart dodaars Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurodoanalyse Maasduinen).



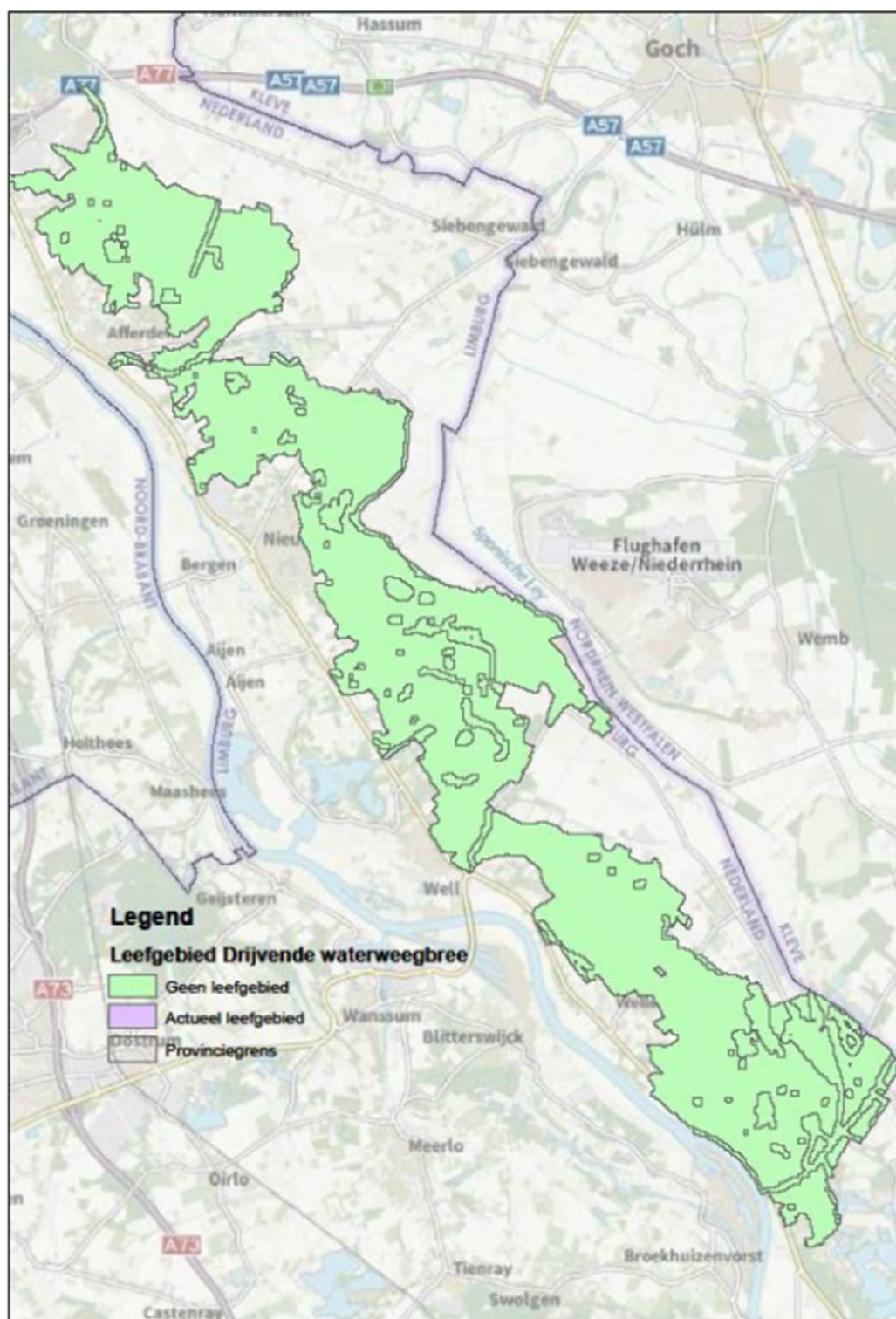
Afbeelding 23. Leefgebiedenkaart nachtzwaluw Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).



Afbeelding 24. Leefgebiedenkaart roodborsttapuit Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).

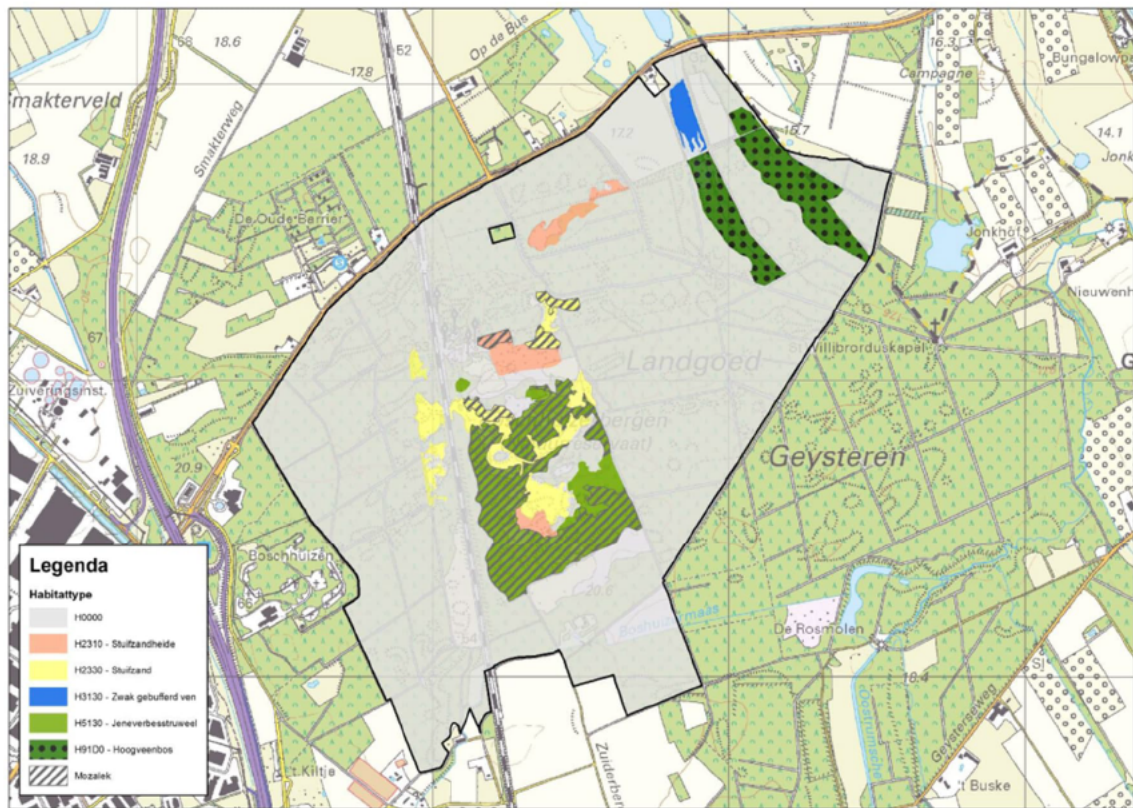


Afbeelding 25. Leefgebiedenkaart zwarte specht Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).



Afbeelding 26. Leefgebiedenkaart drijvende waterweegbree Natura 2000 Maasduinen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Maasduinen).

B2 HABITATTYPENKAART BOSCHHUIZERBERGEN



Afbeelding 27. Het voorkomen van de aangewezen habitattypen binnen Boschhuizerbergen (bron: Provincie Limburg, Natuurdoelanalyse Boschhuizerbergen).

B3 PERMANENT EN TIJDELIJK OPPERVLAKTEVERLIES ZGH91E0C



| | | |
|---|--|---|
| <p>Fase</p> <p>Formaat</p> <p>A0</p> <p>Schaal</p> <p>1:500</p> | <p>Projectnummer</p> <p>WSL065</p> <p>Tekeningnummer</p> <p>Behorende bij doc. nr.</p> | <p>088 - 3366333</p> <p>info@kragten.nl</p> <p>www.kragten.nl</p> <p>kragten</p> |
|---|--|---|

B4 STIKSTOFDEPOSITIEONDERZOEK

WATERSCHAP LIMBURG

STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK

PLANUITWERKING ARCEN

27-10-2023



WSP / KRAGTEN
RINGWADE 41 / SCHOOLSTRAAT 8
3439 LM NIEUWEGEIN / 6049 BN HERTEN
(0)88 910 20 00 / (0)88 33 66 333
wsp.com / kragten.com

PROJECTNUMMER
WAB019011

DOCUMENTNUMMER
DR65-2021Z36129-WSP-20231027-PP-VTW5.04-Stikstofrapportage-100%

COLOFON

RAPPORTHISTORIE

| | | |
|----|------------|-------------|
| v1 | 21-07-2023 | 50%-versie |
| V2 | 30-08-2023 | 90%-versie |
| V3 | 27-10-2023 | 100%-versie |

VERANTWOORDING






Foto voorblad: Kragten i.o.v. Waterschap Limburg

CONTACTGEGEVENS

WSP NEDERLAND B.V. / Kragten B.V.
+31 88 910 20 00 / +31 88 33 66 333
nl.info@wsp.com / info@kragten.nl

AUTORISATIE

| PROJECTNUMMER | DOCUMENTNUMMER | VERSIE | STATUS |
|---------------|---|--------|--------|
| WAB019011 | DR65-2021Z36129-WSP-20231027-PP-VTW5.04-Stikstofrapportage-100% | V3 | 100% |

| OPGESTELD DOOR | FUNCTIE | DATUM | PARAAF |
|---|---|------------|---|
|  | Adviseur stikstof | 27-10-2023 |  |
| GEVERIFIEERD DOOR | FUNCTIE | DATUM | PARAAF |
|  | SR Adviseur (jurist, vergunningen, Bestemmingsplan) | 30-10-2023 |  |
| GOEDGEKEURD DOOR | FUNCTIE | DATUM | PARAAF |
|  | Manager planproducten | 30-10-2023 | |

INHOUDS- OPGAVE

| | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | INLEIDING | 4 |
| 2 | UITGANGSPUNTEN | 5 |
| 2.1 | Algemeen | 5 |
| 2.2 | Situering Natura 2000-gebieden | 7 |
| 3 | WETTELIJK KADER | 8 |
| 3.1 | Landelijke wet- en regelgeving | 8 |
| 3.2 | Voortoets | 8 |
| 3.3 | Passende beoordeling | 8 |
| 3.4 | Toetsingskader buurlanden | 9 |
| 4 | BEREKENINGSSYSTEMATIEK | 10 |
| 4.1 | Rekenmodel | 10 |
| 4.2 | Beoogde situatie | 10 |
| 4.2.1 | Mobiele werktuigen | 10 |
| 4.2.2 | Bouwverkeer | 11 |
| 4.2.3 | Omleidingen | 11 |
| 4.3 | Referentiesituatie | 13 |
| 4.3.1 | Landbouwgronden | 13 |
| 4.3.2 | Omleidingen | 15 |
| 5 | REKENRESULTATEN EN BEOORDELING | 17 |
| 6 | CONCLUSIE | 18 |

1 INLEIDING

In opdracht van het Waterschap Limburg is een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met het Hoogwaterbeschermingsprogramma Arcen.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming is de gewenste situatie gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. De stikstofdepositie is op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden berekend en getoetst of het plan (mogelijke) significant negatieve gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.

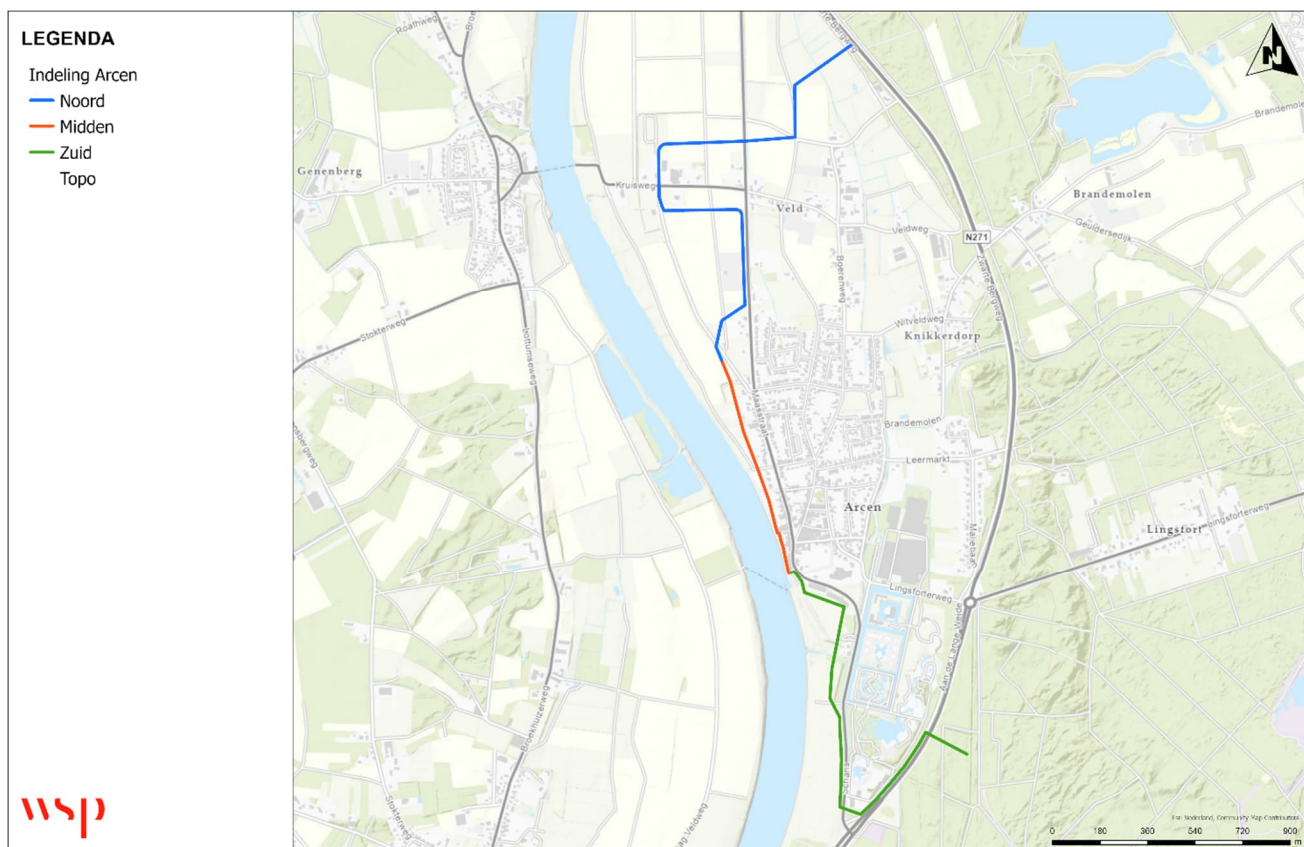
Voorliggende rapportage geeft een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten en rekenmethodiek, de rekenresultaten en de bevindingen.

2 UITGANGSPUNTEN

2.1 ALGEMEEN

Om te borgen dat Nederland nu en in de toekomst beschermd is tegen overstromingen, is wettelijk vastgelegd dat primaire waterkeringen periodiek worden gecontroleerd. Primaire waterkeringen die niet op orde zijn, worden versterkt. Afspraken over welke primaire waterkeringen wanneer aangepakt worden, leggen het Rijk en de waterschappen gezamenlijk vast in het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP). Het HWBP wordt jaarlijks geactualiseerd en steeds voor een periode van zes jaar opgesteld, met een doorkijk naar twaalf jaar. Het doel van het huidige programma is het op orde krijgen van de primaire waterkeringen die in de afgelopen en lopende toets/beoordelingsronde zijn afgekeurd.

Het project Arcen geeft invulling aan de doelstellingen vanuit verschillende programma's. Allereerst maakt het onderdeel uit van het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP Noordelijke Maasvallei). Het project heeft daarnaast een extra opgave meegekregen: de systeemopgave. Met deze systeemopgave wordt beoogd om zoveel mogelijk rivierbed te behouden en de stijging van de waterstand te voorkomen. In de verkenningsfase zijn verschillende tracés voor de primaire waterkering onderzocht en vergeleken. Dit heeft geleid tot een bestuurlijk vastgesteld tracé voor nieuwe primaire waterkering (zie navolgende Figuur 2.1). De bestaande waterkering wordt geheel vervangen en met name in het noordelijke deel wordt deze dichter tegen de bebouwde kom van Arcen aangelegd. In Arcen Midden wordt de waterkering uitgevoerd als een glazen wand, óf als een zelfsluitende kering. In Arcen Noord en Arcen Zuid wordt een 'groene' kering aangelegd van grond die aansluit op de hoge gronden aan de rand van het Maasdal. Op een aantal plaatsen worden coupures aangelegd die bij hoog water worden gesloten. Op maatwerklocaties en langs de kasteeltuin wordt geen groene kering aangelegd maar verticale constructie (muur). In de Planuitwerking wordt dit tracé nader uitgewerkt en geoptimaliseerd tot een referentieontwerp voor de waterkering dat de basis is voor de juridische procedures en de realisatiefase. Ten derde wordt met het project Arcen ook invulling gegeven aan de Kaderrichtlijn water (KRW). Naast het aanleggen en versterken van de primaire waterkering omvat het project ook het beekherstel van de Lingsforterbeek inclusief een vispassage bij de Wijmarsche watermolen.



Figuur 2.1: Dijktraject 65-1 met indeling Noord, Midden, Zuid.

Tot slot is er nog sprake van verschillende meekoppelkansen die bijdragen aan de doelstelling voor het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied. In de planuitwerkingsfase worden diverse wensen vanuit de omgeving meegenomen in het referentieontwerp:

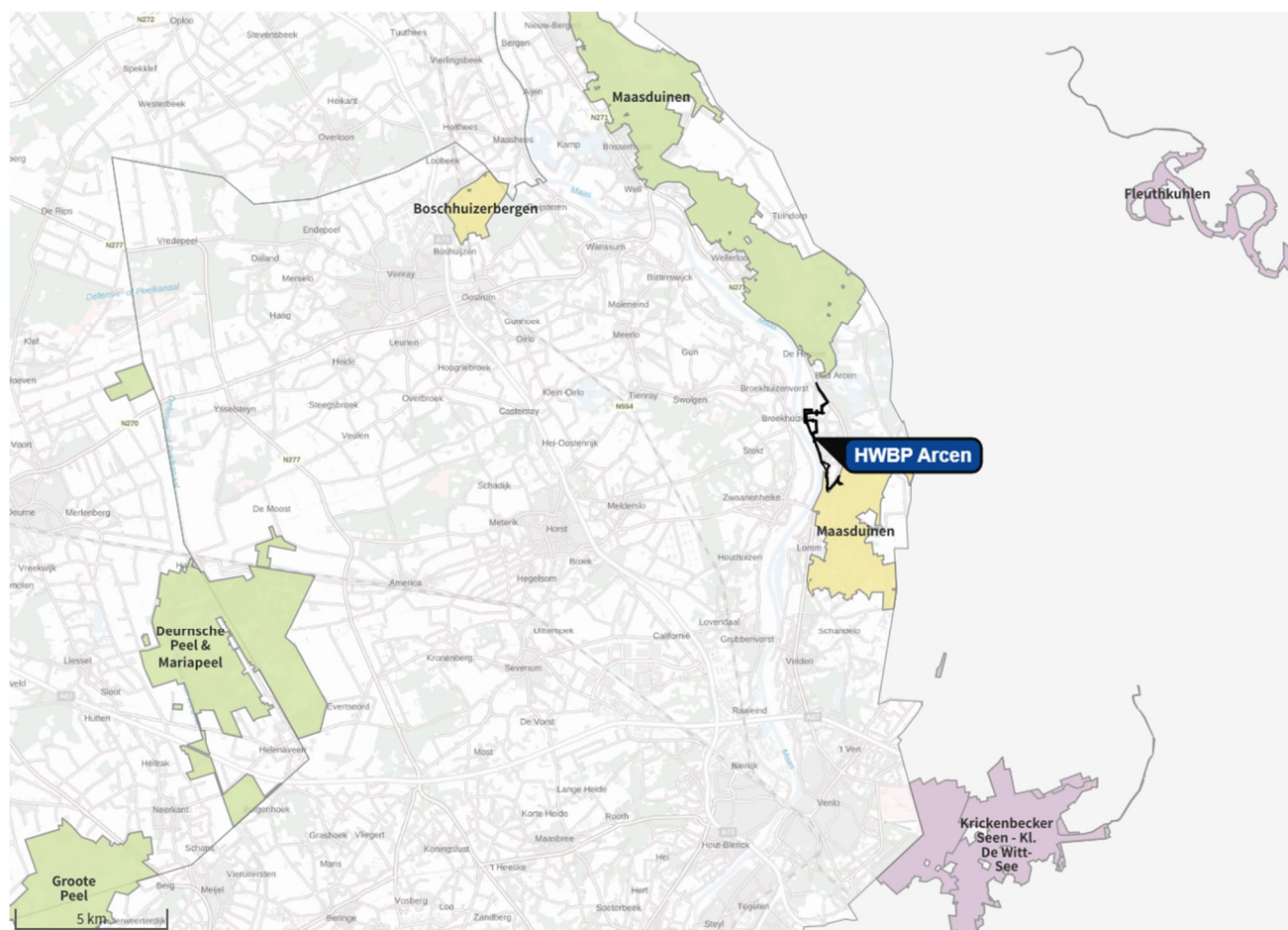
- Dubbelzijdig Fietspad vanaf zuidelijke molenvijver direct aan de nieuwe dijk gelegen bij de Schans tot de provinciale weg;
- Het verplaatsen van de bebouwde kom bij de Schans gecombineerd met een 30km-plateau en fietsoversteekplaats;
- Het parkeerterrein tegenover MFA uitbreiden met 7 parkeerplaatsen;
- Het herinrichten van het Schanstorenplein, inclusief terugbrengen oude gracht en suggestie van een brug in combinatie met de nieuwe te plaatsen kering met diverse wandelroutes;
- Het herinrichten/verbeteren van de Burgemeester Linderspromenade inclusief de nieuwe kering (landschappelijk, cultuurhistorisch passend);
- Het duiden op verschillende plekken van de landschappelijk cultuurhistorische waarde van het gebied gecombineerd met de dijkversterking-, of verlegging;
- Passantenhaven.

2.2 SITUERING NATURA 2000-GEBIEDEN

Ten behoeve van de stikstofdepositieberekeningen dient rekening gehouden te worden met de Natura 2000-gebieden waar een relevante bijdrage vanwege het plan verwacht kan worden. Navolgend zijn de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden opgesomd en weergegeven in de navolgende verbeelding. Aerius Calculator bepaalt automatisch de van toepassing zijnde Natura 2000-gebieden met een relevant effect.

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| - Maasduinen | circa 0 m van plangebied |
| - Boschhuizerbergen | circa 12 km van plangebied |
| - Duitse Natura 2000-gebieden | circa 7 km van plangebied |
| - Deurnsche Peel & Mariapeel | circa 17 km van plangebied |
| - Groote Peel | circa 25 km van plangebied |

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen, de locatie van het plangebied is in de verbeelding weergegeven. De opgesomde en grafisch weergegeven Natura 2000-gebieden zijn niet gelijk aan de Natura 2000-gebieden met een relevante bijdrage maar geven slechts een overzicht van de ligging van het plan ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.



Figuur 2.2: Situering Natura 2000-gebieden (bron: <https://calculator.aerius.nl>)

3 WETTELIJK KADER

3.1 LANDELIJKE WET- EN REGELGEVING

In de Wet natuurbescherming (Wnb) is de soortenbescherming in Nederland geregeld. Hierbij onderscheiden we drie verschillende beschermingsregimes waaraan verschillende verbodsbepalingen zijn gekoppeld:

- Vogelrichtlijnsoorten (art. 3.1 Wnb)
- Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5 Wnb)
- Andere soorten (art. 3.10 Wnb)

De provincie Limburg heeft in de Omgevingsverordening Limburg 2014 natuurbescherming vastgesteld. Voor verschillende nationaal beschermde diersoorten verleent Provinciale Staten vrijstelling van het verbod aangewezen soorten te vangen en hun vaste voortplantingsplaatsen of rustplaatsen opzettelijk te beschadigen of te vernielen ten behoeve van ruimtelijke ontwikkeling en bestendig beheer of onderhoud. Deze vrijstellingen gelden alleen wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat.

3.2 VOORTOETS

Bij de voortoets in het kader van de Wet natuurbescherming draait het om de vraag of sprake kan zijn van significante gevolgen. De significantie van de gevolgen voor een gebied als gevolg van een plan of project worden afgezet tegen de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied, die zijn neergelegd in het aanwijzingsbesluit en zijn uitgewerkt in het beheerplan voor dat gebied. Wanneer een plan of project gevolgen heeft voor het gebied, maar de instandhoudingsdoelstellingen daarvan niet in gevaar brengt, zijn significante gevolgen uitgesloten.

Bij deze toetsing wordt bekeken of de ontwikkeling afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten significante gevolgen kan hebben. Op grond van jurisprudentie (Porthos-zaak) dient zowel de gebruiksfase als de aanlegfase beoordeeld te worden, daarbij dient aangetoond te worden dat de gebruiksfase en aanlegfase in enig jaar moeten voldoen. In hoeverre stikstofdepositie voor significante gevolgen op Natura 2000-gebieden kan zorgen, wordt in eerste instantie bepaald door te bezien of de ontwikkelingen die het plan of project mogelijk maakt tot een toename van stikstofdepositie leiden. Van ontwikkelingen die ten opzichte van de feitelijke situatie geen toename groter dan 0,00 mol N/ha/jaar van de stikstofdepositie veroorzaken op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige habitats waarvan de Kritische Depositie Waarde (KDW) wordt overschreden, zijn significante gevolgen met zekerheid uit te sluiten. In dit geval hoeft geen passende beoordeling te worden opgesteld.

Als uit de toets blijkt dat de realisatie van de in het plan opgenomen ontwikkelingsmogelijkheden wel leidt tot een toename van stikstofdepositie op één of meer in het kader van Natura 2000 beschermde stikstofgevoelige habitats waarvan de KDW al wordt overschreden of dreigt te worden overschreden door de toename van de stikstofdepositie. Waarbij tevens uit een ecologische toets blijkt dat significant negatieve gevolgen hierdoor niet kunnen worden uitgesloten, moet wel een passende beoordeling worden opgesteld.

3.3 PASSENDE BEOORDELING

Wanneer een plan of project significante negatieve gevolgen kan hebben, moet het bestuursorgaan ingevolge de Wet natuurbescherming een passende beoordeling opstellen vóórdat een plan kan worden vastgesteld. In geval van een project kan middels een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming de ontwikkeling worden vergund. Deze passende beoordeling moet de zekerheid geven dat de natuurlijke kenmerken van het betreffende gebied niet worden aangetast.

Een bestemmingsplan of project dient rekening te houden met de in het aanwijzingsbesluit voor het betrokken gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen en de wijze waarop deze zijn uitgewerkt in het voor het gebied

vastgestelde beheerplan. De aanwijzingsbesluiten worden vastgesteld door de Minister van Economische Zaken. De beheerplannen worden over het algemeen vastgesteld door Gedeputeerde Staten van de provincie waarin het gebied geheel of grotendeels is gelegen, behalve voor zover de verantwoordelijkheid voor het beheer bij het Rijk ligt.

Als het bevoegd gezag op grond van de passende beoordeling niet de vereiste zekerheid heeft verkregen dat een plan of project de natuurlijke kenmerken niet zal aantasten, kan het plan in beginsel niet worden vastgesteld of kan het project niet vergund worden. Dat is alleen anders als er geen alternatieve oplossingen beschikbaar zijn, sprake is van dwingende redenen van openbaar belang en compenserende maatregelen worden getroffen. In dat geval kan een plan toch worden vastgesteld c.q. een project worden vergund.

3.4 TOETSINGSKADER BUURLANDEN

Nederland heeft met Duitsland en met België overlegd over de wijze waarop de bevoegde gezagen bij de beoordeling van aanvragen van toestemmingsbesluiten de gevolgen toetsen van activiteiten die stikstofdepositie veroorzaken op buitenlandse Natura 2000-gebieden. Nederland zal voor de toetsing van activiteiten die in Nederland plaatsvinden met gevolgen voor Natura 2000-gebieden in Duitsland of België dezelfde toetsingskaders hanteren als Duitsland en België zelf.

Voor de toetsing op Belgische Natura 2000-gebieden wordt aangesloten bij het Nederlands toetsingskader.

Voor de toetsing op Duitse Natura 2000-gebieden geldt het volgende toetsingskader:

1. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op geen enkel Natura 2000-gebied in Duitsland een toename van stikstofdepositie van meer dan 7,14 mol per hectare per jaar veroorzaakt, is er geen bezwaar tegen het verlenen van toestemming voor deze activiteit. Dit stikstofaspect staat een vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag dan niet in de weg.
2. Wanneer een project of een handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied meer dan 7,14 mol per hectare per jaar aan stikstofdepositie veroorzaakt, maar minder dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitatype of leefgebied waar de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositiewaarde, verzoekt het Nederlandse bevoegd gezag aan het desbetreffende Duitse bevoegd gezag om vast te stellen of in cumulatie sprake kan zijn van significante gevolgen. Als het Duitse bevoegd gezag vaststelt dat daarvan geen sprake is, staat dit stikstofaspect vergunningverlening door het Nederlandse bevoegd gezag niet in de weg.
3. Wanneer een project of handeling op Nederlands grondgebied op een Duits Natura 2000-gebied aan stikstofdepositie meer veroorzaakt dan 3% van de kritische depositiewaarde van een voor stikstof gevoelig habitatype of leefgebied waarvan de totale deposities hoger zijn dan de kritische depositie waarde, heeft het desbetreffende Nederlandse bevoegd gezag overleg met het desbetreffende Duitse bevoegd gezag. Zij zullen gezamenlijk beziën of en zo ja onder welke voorwaarden toestemming mag worden verleend. Ingeval het gaat om een project met mogelijk significante gevolgen als bedoeld in artikel 6, derde lid, van de Habitatrictlijn, stelt degene die voornemens is het project te realiseren, daartoe een passende beoordeling op.

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

4.1 REKENMODEL

Ten behoeve van de berekening van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden is een rekenmodel opgesteld met behulp van AERIUS Calculator, versie 2022.2¹. AERIUS Calculator rekent op basis van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM en standaard rekenmethode 2 (SRM2) uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

In het kader van een voortoets dient beschouwd te worden of het plan afzonderlijk – of in combinatie met andere plannen – significante gevolgen ter plaatse van nabijgelegen Natura 2000-gebieden heeft.

REFERENTIESITUATIE

Bij een voortoets moeten de gevolgen van het plan worden gezien in relatie tot de referentiesituatie. Ingevolge de vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State geldt als referentiesituatie bij de vaststelling van een nieuw bestemmingsplan ter vervanging van het geldende bestemmingsplan: de huidige – legale – feitelijke situatie ten tijde van de vaststelling van het nieuwe plan.

BEOOGDE SITUATIE (GEBRUIKSFASE & AANLEGFASE)

Volgens vaste jurisprudentie van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State moet zowel bij de voortoets als in de passende beoordeling van een bestemmingsplan worden uitgegaan van de representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden die een plan biedt, en niet van een inschatting van wat er in werkelijkheid zal gaan gebeuren of wat er wordt beoogd. De achterliggende gedachte is dat alle mogelijkheden die het bestemmingsplan biedt in de praktijk kunnen worden benut en dat de plantoets dus moet uitwijzen of ook in dat geval negatieve gevolgen voor een Natura 2000-gebied zijn uit te sluiten.

4.2 BEOOGDE SITUATIE

Ten gevolge van het plan zal in de gebruiksfase géén sprake zijn van relevante bronnen met een stikstof emissie. De bronnen voor stikstofdepositie met een relevante emissie worden bepaald door de aanlegfase door de inzet van mobiele werktuigen en bouwverkeer. De uitgangspunten zijn in navolgende paragrafen beschreven.

4.2.1 MOBIELE WERKTUIGEN

Ten behoeve van de aanlegfase van het plan zal gebruik worden gemaakt van mobiele werktuigen. Om de NO_x- en NH₃-emissie van de mobiele werktuigen te bepalen wordt gebruik gemaakt van de draaiuren van de mobiele werktuigen. De berekende emissie is berekende overeenkomstig de AERIUS methodiek zoals geactualiseerd door TNO in 2021². Ten slotte is de ten aanzien van de belasting (%) voor werktuigcategorieën aangesloten bij de TNO actualisatie 2020³. Deze gecombineerde TNO methodiek maakt gebruik van de invoer van; het vermogen (kW), de belasting (%) en de motortechnologie (STAGE-klasse) om het brandstofverbruik te bepalen. Vervolgens worden aan de hand van de NO_x- & NH₃-emissiefactoren voor brandstofverbruik de NO_x- & NH₃-emissie per werktuig berekend.

De inzet van mobiele werktuigen is op basis van het uitvoeringsplan bepaald. Voor de motor technologie is uitgegaan van de klasse “STAGE IV” evenals de inzet van emissiearm (elektrische) materieel, welke in ruime mate in de markt aanwezig is. Een volledige weergave van de gehanteerde uitgangspunten en de bepaling van de emissie is weergegeven in bijlage 2.

¹ <https://calculator.aerius.nl/calculator/>

² TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NO_x en NH₃ uitstoot van mobiele werktuigen, 13 december 2021

³ TNO 2020 R11528, Onderbouwing AERIUS emissiefactoren voor wegverkeer, mobiele werktuigen, binnenvaart en zeevaart, 8 oktober 2020

4.2.2 BOUWVERKEER

Ten aanzien van verkeersaantrekkende werking vanwege het bouwverkeer is tevens aansluiting gezocht bij het beschikbare uitvoeringsplan. Een volledige weergave van de gehanteerde aantallen is weergegeven in bijlage 2.

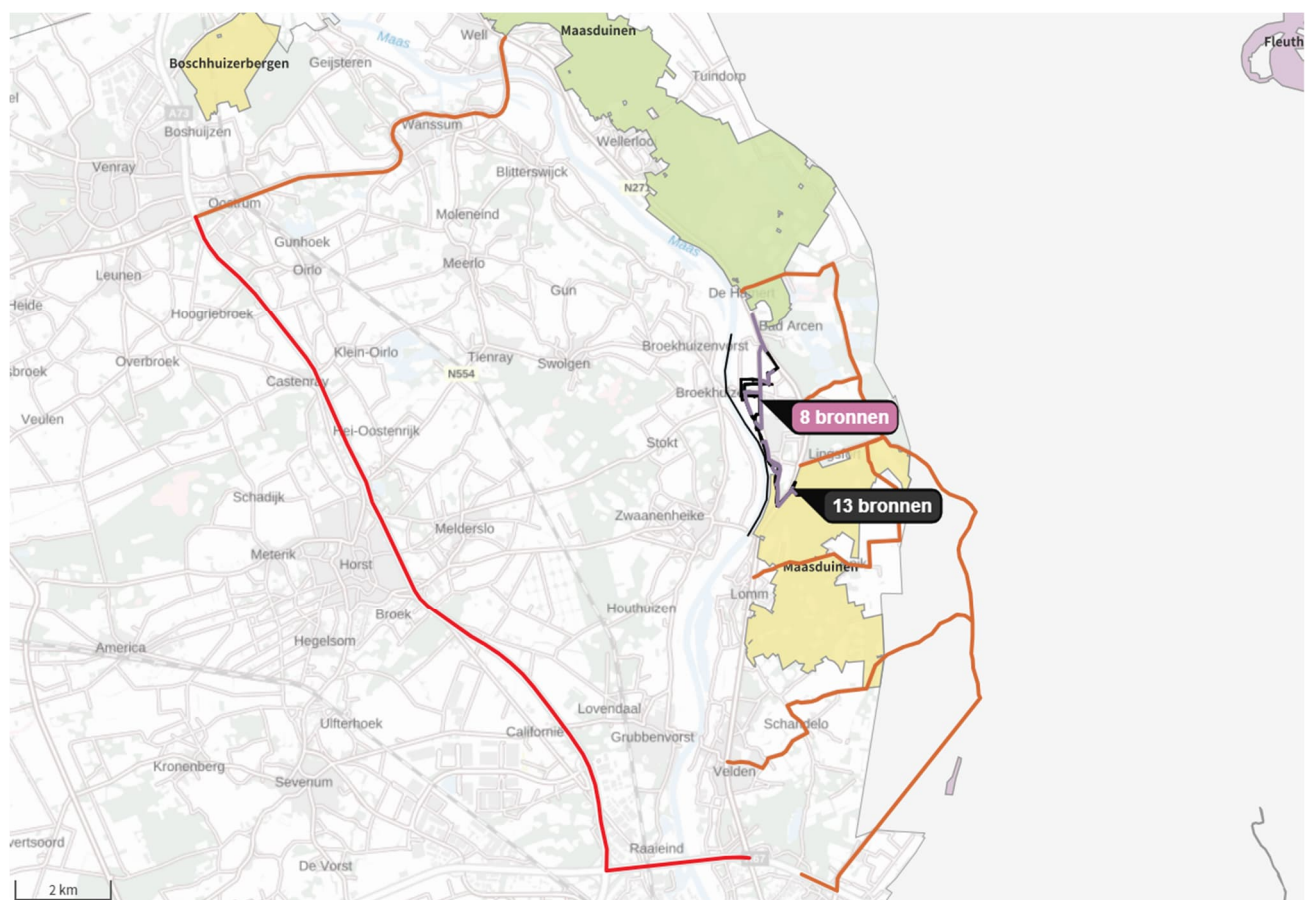
Het verkeer is gemodelleerd middels een doorgaande lijnbron binnen de projectdelen. Het verkeer is meegenomen tot de Provincialeweg N271 waarna het verkeer is opgenomen in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer is gemodelleerd met het itemtype 'wegverkeer – binnen bebouwde kom'. Aeries Calculator maakt voor de verspreiding van emissies vanwege wegverkeer gebruik van de Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) overeenkomstig de Regeling boordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007). Voor het vrachtverkeer is aanvullend rekening gehouden met een stagnatiefactor waardoor het manoeuvreren en stationair draaien verdisconteerd is in de emissie.

4.2.3 OMLEIDINGEN

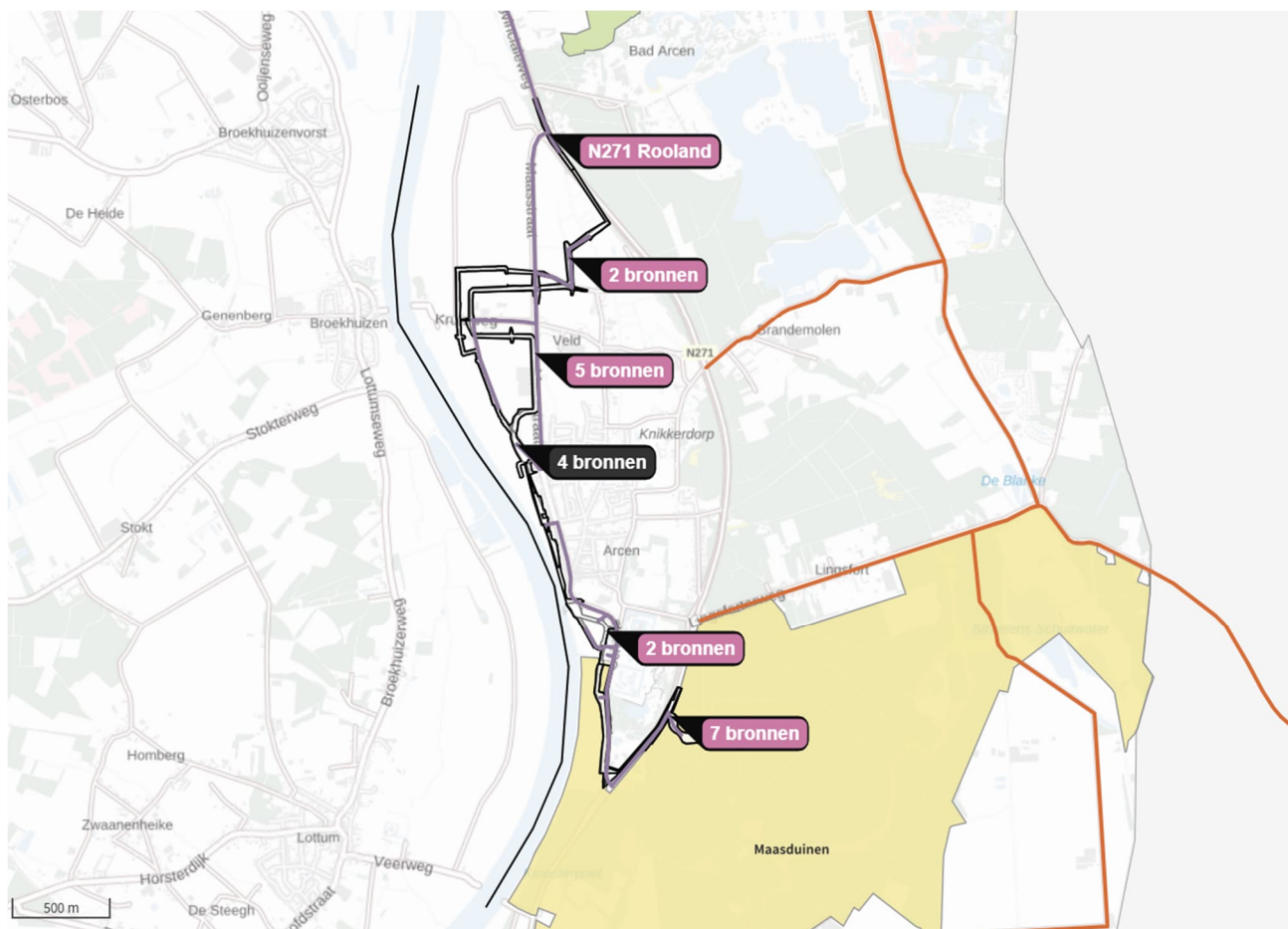
Ten behoeve van de aanlegfase van het projectdeel N271 Dijkovergang Zuid zal gedurende een periode van 6 weken een volledige afsluiting van dit wegvak van de N271 plaatsvinden. Ter plaatse van overige wegvakken zal geen afsluiting plaatsvinden omdat deze delen buiten het verkeer aangelegd kunnen worden zonder omleidingen.

In geval van de afsluiting voor het projectdeel N271 Dijkovergang Zuid zullen omleidingen worden ingesteld. De omleidingen zijn bepaald met behulp van het Verkeersmodel Regio Noord-Limburg (v2023), een weergave van de beoogde omleidingen en de verkeersbewegingen zijn opgenomen in bijlage 3.

Navolgende verbeeldingen geven een grafische weergave van de gehanteerde bronnen in de beoogde situatie.



Figuur 4.1: Grafische weergave gehanteerde bronnen aanlegfase (1/2)



Figuur 4.2: Grafische weergave gehanteerde bronnen aanlegfase (2/2)

4.3 REFERENTIESITUATIE

De gronden ter plaatse van het plangebied kennen in de huidige situatie voor een deel een agrarische functie. De uitgangspunten zijn in navolgende paragrafen beschreven.

4.3.1 LANDBOUWGRONDEN

Ten behoeve van de realisatie van het plangebied worden de aanwezige landbouwgronden als zodanig buiten werking gesteld. Dit houdt in dat ter plaatse van deze gronden geen mestaanwending meer plaats zal vinden. De vrij te komen gronden zijn momenteel in gebruik voor agrarische activiteiten. Navolgend wordt de methodiek van de stikstofberekening voor het uit gebruik nemen van de agrarische gronden toegelicht.

In deze stikstofberekening is uitsluitend rekening gehouden met de beëindiging van bemesting op gronden die feitelijk worden bemest voor grasland en bouwland. Om dit vast te stellen is gebruik gemaakt van informatie (opendata) van het RVO via PDOK. Dit betreft opendata van de 'Basisregistratie Gewaspercelen (BRP)' afkomstig van de opgave van boeren van de teelt van gewassen (gewasrotatie) die rechtstreeks afkomstig zijn uit de mestboekhouding.

Om de hoeveelheid NH₃-emissie afkomstig van bemesting te berekenen is een gebruikelijke methode toegepast die volgt uit diverse WUR-rapporten. Voor het bepalen van de NH₃-emissie uit bemesten is daarvoor de stikstofgebruiksnorm, de stikstofgebruiksruimte dierlijke mest, het TAN-gehalte, en het vervluchtigingspercentage relevant. Daarop wordt hierna ingegaan.

STIKSTOFGEBRUIKSNORM

De stikstofgebruiksnorm voor grasland met volledig maaien bedraagt in Limburg 320 kg N/ha/jaar, zoals volgt uit Bijlage A bij de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet.

Gelet op de Meststoffenregelgeving mag op 'grasland met volledig maaien' 170 kg N dierlijke mest worden uitgereden. Dat volgt uit de Stikstofgebruiksruimte dierlijke mest (waarbij geen rekening is gehouden met derogatievergunningen).⁴ Nu de stikstofgebruiksnorm (i.c. 320 kg N/ha/jaar) hoger is, kan voor de resterende hoeveelheid stikstof kunstmest worden toegepast. Voor het berekenen van de referentiesituatie wordt (worst case) geen rekening gehouden met de NH₃ emissie uit kunstmest. Uitsluitend de 170 kg N dierlijke mest wordt in de referentiesituatie betrokken.

Voor de teelt van maïs geldt in Limburg (zuidelijke zandgronden) een stikstofgebruiksruimte van 112 kg N dierlijke mest. Voor de betreffende stikstofgebruiksnorm voor overige gewassen wordt integraal verwezen naar tabel 2 van de RVO – stikstofgebruiksnormen 2023 en opgenomen in de emissiebepaling in bijlage 2 van de rapportage.

NH₃ -EMISSION DIERLIJKE MEST

Om de emissie NH₃ te bepalen uit de 170 kg N/ha/jaar (grasland) en 112 kg N/ha/jaar (maïs) dierlijke mest te berekenen zijn nog een aantal variabelen relevant.

TAN-GEHALTE

Slechts een deel van de hoeveelheid stikstof in de toegediende mest wordt makkelijk omgezet in NH₃. Dit wordt het totaal ammoniakaal stikstof genoemd (TAN). Voor drijfmest van graasdieren bedraagt het TAN-percentage 48%.⁵ Voor andere soorten drijfmest is het TAN-percentage hoger (het TAN-percentage van drijfmest van staldieren bedraagt 53%), waardoor de 48% een behoudend uitgangspunt betreft.

OMREKENFACTOR

Om de N-emissie vervolgens om te rekenen naar NH₃-emissie wordt vervolgens een factor 17/14 toegepast.⁶

⁴ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/mest/mest-gebruiken-en-uitrijden/dierlijke-mest-landbouwgrond>

⁵ Van Dijk ea, 'Rekenregels van de KringloopWijzer 2020 – Achtergronden van BEX, BEA, BEN, BEP en BEC: actualisatie van de 2019-versie' (Rapport WPR-1023), november 2020 (hierna: 'WUR-rapport 2020'). Zie o.a. tabel 1.2 uit het WUR-rapport 2020, p. 14.

⁶ Methodiek voor berekening van ammoniakemissie uit de landbouw in Nederland, 2009, G.L. Velthof; <https://edepot.wur.nl/5140>

VERVLUCHTINGSPERCENTAGE

Bij bemesting bepaalt vervolgens de toedieningstechniek hoeveel stikstof wordt geëmitteerd naar de lucht. Het model NEMA kent aan het toedienen van dierlijke mest standaard emissiefactoren toe. Sinds april 2021 bepaalt NEMA voor mesttoediening op grasland met zodenbemester een emissiefactor van 17% van de ammoniakale stikstof (TAN) (in plaats van 19,0% die voorheen werd toegepast).⁷ Overige wijzen van mesttoediening op grasland hebben een hogere emissiefactor, zodat ook in zoverre het Vervluchtigingspercentage van 17% voor grasland een behoudend uitgangspunt betreft bij grasland. Voor maïsland (en de teelt van andere gewassoorten dan grasland) geldt een vervluchtigingspercentage van minimaal 2% voor bouwland zoals dat volgt uit onderstaande tabel voor mestinjectie.

B17.3 Emissiefactoren voor NH₃ bij mesttoediening (% van TAN) / NH₃ emission factors for manure application (% of TAN).

| Toedieningstechniek / Application technique | 1990-1991 | 1992-1993 | 1994-1998 | 1999-2018 | 2019 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Grasland – drijfmest / Grassland – slurry | | | | | |
| in sleufjes in de grond / shallow injection | 10,0 | 10,0 | 13,5 | 17,0 | 17,0 |
| deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection | 18,2 | 18,2 | 20,0 | 21,7 | 17,0 |
| in strookjes op de grond / narrow band application | 26,4 | 26,4 | 26,4 | 26,4 | 17,0 |
| bovengronds bemesten / surface spreading | 64,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 |
| Bouwland – drijfmest / Arable land – slurry | | | | | |
| mestinjectie / injection | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 |
| in sleufjes in de grond / shallow injection | 13,0 | 13,0 | 19,0 | 24,0 | 24,0 |
| deels in sleufjes in de grond en deels op de grond / sod injection | 24,5 | 24,5 | 27,5 | 30,0 | 30,0 |
| in strookjes op de grond / narrow band application | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 36,0 | 36,0 |
| onderwerken in 1 werkgang / incorporation in 1 track | 22,0 | 22,0 | 22,0 | 22,0 | 22,0 |
| onderwerken in 2 werkgangen / incorporation in 2 tracks | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 | 46,0 |
| bovengronds mest en zuiveringsslib / surface spreading of manure and sewage sludge | 64,0 | 69,0 | 69,0 | 69,0 | 69,0 |
| bovengronds compost / surface spreading of compost | 69,0 | 69,0 | 69,0 | 69,0 | 69,0 |

Bronnen / Sources: Huijsmans en/and Schils (2009); Huijsmans en/and Hol (2012); Huijsmans et al. (2018); ook/also Van Bruggen et al., 2018 bijlage/annex 4 en/and 5).
Zie ook / See also: Van Bruggen et al. (2015).

Figuur 4.3: Uitsnede tabel 17.3 Bron: (WUR-rapport 2021)

In de huidige feitelijk legale situatie ten tijde van vaststelling van het plan vinden ter plaatse van het plangebied agrarische activiteiten plaats ter plaatse van het plan. De gronden in het plangebied zijn thans feitelijk agrarisch in gebruik voor (blijvend) grasland en bouwland (telen van gewassen). Daarbij worden de gronden bemest. Dit feitelijke planologisch legale gebruik maakt onderdeel uit van de referentiesituatie. De beëindiging van het agrarisch gebruik is een positief onlosmakelijk gevolg van de verwezenlijking van het bestemmingsplan. En wordt daarom als interne salderingsmaatregel in de stikstofberekening betrokken.

Navolgende afbeelding geeft een weergave van de binnen het plangebied betrokken gronden. Een weergave van de berekende emissie per perceel rekening houdend met de oppervlakte en het soort gewas is bijgevoegd in bijlage 2.

⁷ Van Bruggen et al. 'Emissies naar lucht uit de landbouw berekend met NEMA voor 1990-2019, april 2021 (hierna: 'WUR-rapport 2021'); <https://edepot.wur.nl/544296>

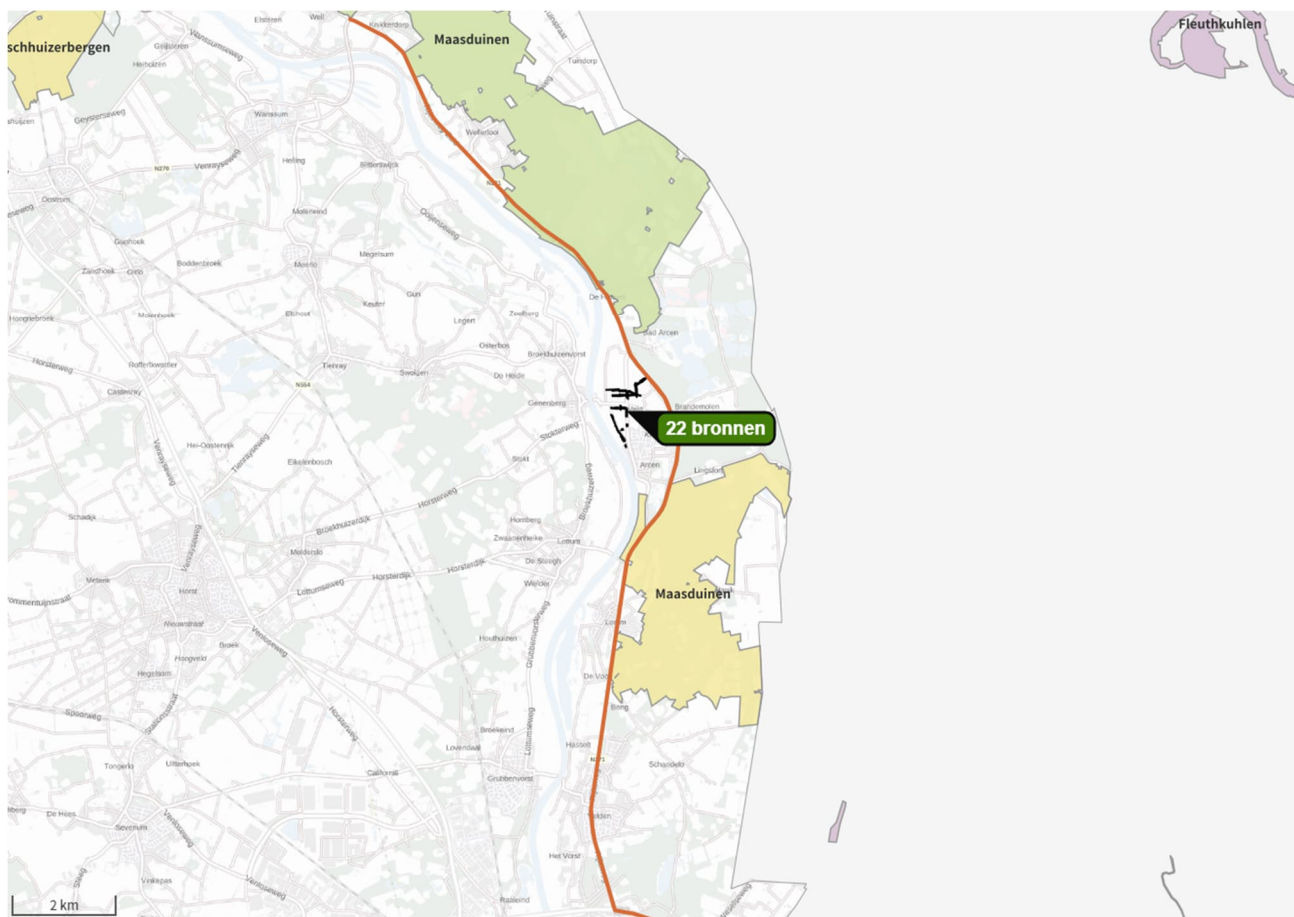


Figuur 4.4: Landbouwgronden plangebied

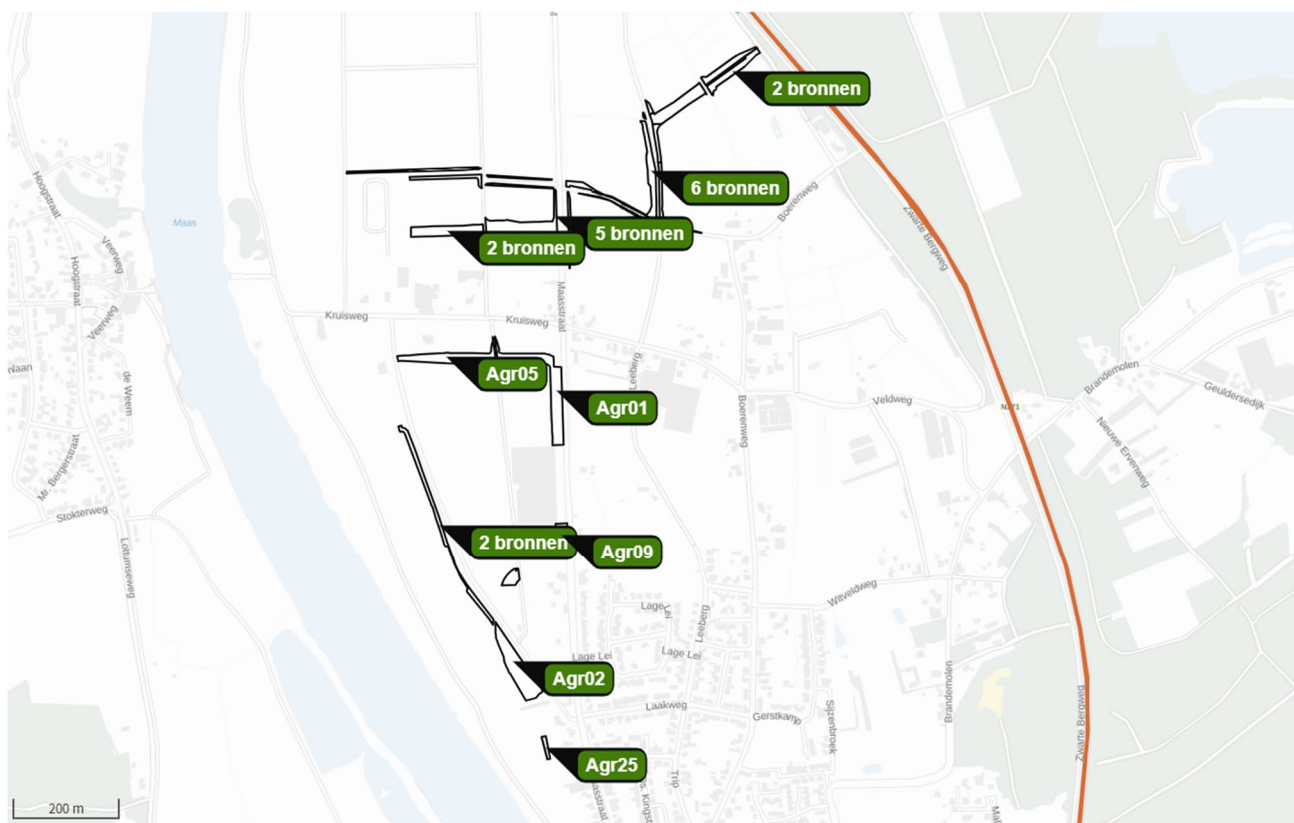
4.3.2 OMLEIDINGEN

Zoals reeds beschouwd in '4.2.3 Omleidingen' zal ten behoeve van het project gedurende een beperkte periode sprake zijn van een afsluiting van de N271 ter plaatse van de Dijkovergang Zuid. Het verkeer dat gedurende deze periode gebruik maakt van de omleidingsroutes zal in deze zelfde periode géén gebruik maken van het tracé van de N271 in de referentiesituatie. Een weergave van de verkeersbewegingen is opgenomen in bijlage 3.

Navolgende verbeeldingen geven een grafische weergave van de gehanteerde bronnen in de referentiesituatie.



Figuur 4.5: Grafische weergave gehanteerde bronnen referentiesituatie (1/2)



Figuur 4.6: Grafische weergave gehanteerde bronnen referentiesituatie (2/2)

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING

Met behulp van het rekenprogramma Aeries Calculator is de stikstofdepositiebijdrage vanwege de aanlegfase berekend ten opzichte van de referentiesituatie ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het plan relevante Natura 2000-gebieden. In bijlage 1 is een uitgebreide weergave van het model en de rekenresultaten toegevoegd middels de Aeries PDF-export.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Duits grondegebied niet meer dan 0,01 mol N/ha bedraagt voor het totale project. Hiermee wordt voldaan aan het Duitse toetsingskader en kunnen significant negatieve gevolgen in het kader van de voortoets op voorhand worden uitgesloten.

Uit de uitgevoerde berekeningen naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van Nederlandse Natura 2000-gebieden niet meer dan 1,73 mol N/ha bedraagt voor het totale project. In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve gevolgen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten. Het uitvoeren van een passende beoordeling is derhalve aan de orde.

6 CONCLUSIE

In opdracht van het Waterschap Limburg is een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd in verband met het Hoogwaterbeschermingsprogramma Arcen.

Ten behoeve van de juridisch-planologische verankering van het initiatief dient een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten. Een van deze mogelijke beïnvloedingsfactoren is stikstofdepositie, waarvoor voorliggend onderzoek is uitgevoerd.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Duits grondegebied niet meer dan 0,01 mol N/ha bedraagt voor het totale project. Hiermee wordt voldaan aan het Duitse toetsingskader en kunnen significant negatieve gevolgen in het kader van de voortoets op voorhand worden uitgesloten.

Uit de uitgevoerde berekeningen naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van Nederlandse Natura 2000-gebieden niet meer dan 1,73 mol N/ha bedraagt voor het totale project. In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve gevolgen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten.

Ten behoeve van het plan is het noodzakelijk om een passende beoordeling uit te voeren.

BIJLAGE 1 – AERIUS EXPORT

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, 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 stikstof.



- [Overzicht](#)
- [Samenvatting situaties](#)
- [Resultaten](#)
- [Detailgegevens per emissiebron](#)

*Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*

Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Waterschap Limburg
,
Arcen

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

HWBP Arcen
Stikstofdepositie onderzoek HWBP Arcen

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RxbkdYayzt3X
19 oktober 2023, 14:52
Wnb-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

Referentiesituatie - Referentie
WSL065 - Totaal_emissiearm - Beoogd


| Rekenjaar | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|-----------|-------------------------|-------------------------|
| 2024 | 76,2 kg/j | 1.197,8 kg/j |
| 2024 | 100,0 kg/j | 1.989,8 kg/j |

Resultaten


Referentiesituatie - Referentie
WSL065 - Totaal_emissiearm - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename
Grootste afname

| Hoogste bijdrage | Hexagon | Gebied |
|------------------|---------|------------|
| 5,00 mol/ha/j | 2557601 | Maasduinen |
| 2,34 mol/ha/j | 2557601 | Maasduinen |
| 1.464,66 ha | | |
| 806,79 ha | | |
| 1,73 mol/ha/j | | |
| 3,01 mol/ha/j | | |

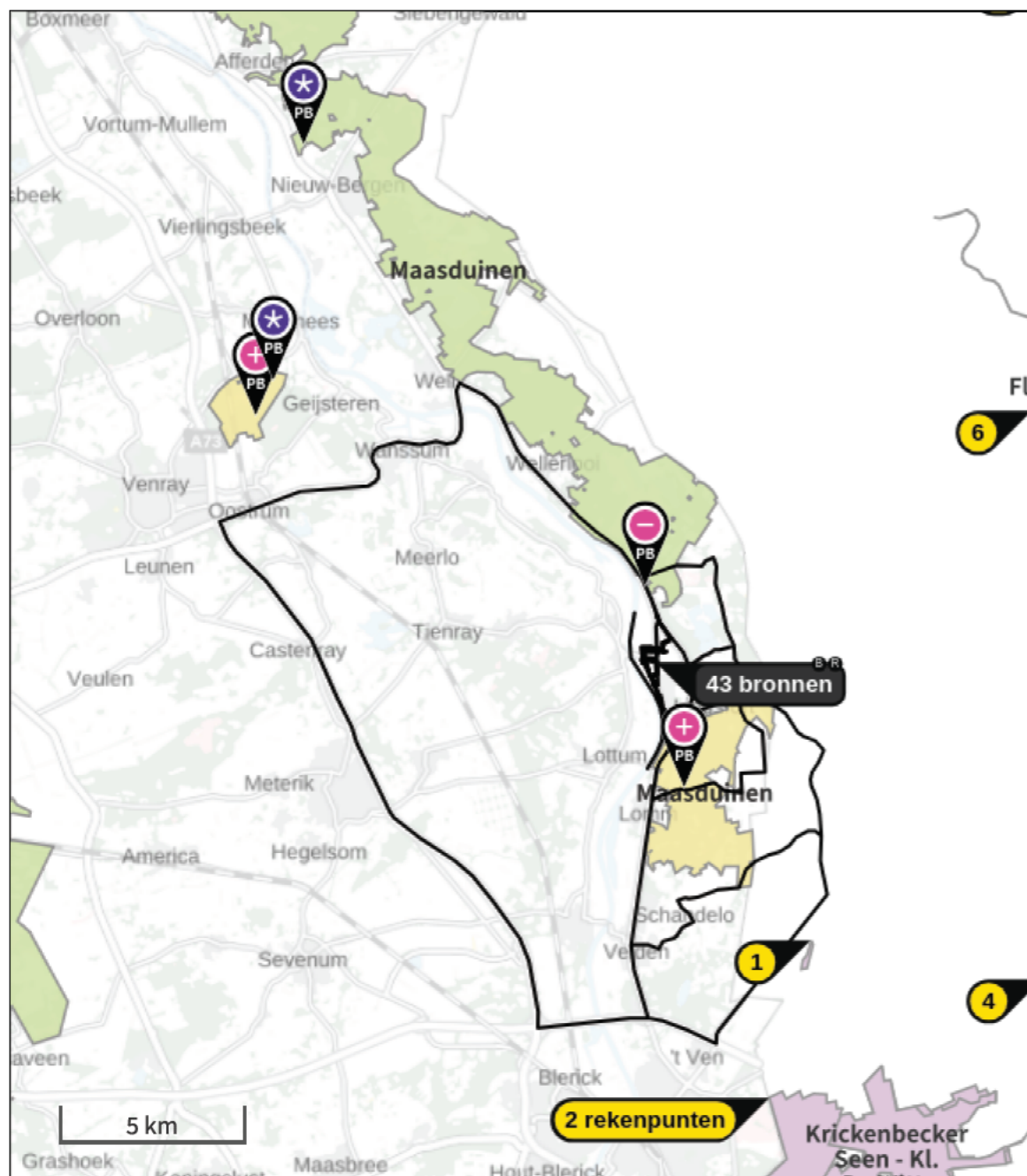
WSL065 Totaal_emissiearm (Beoogd), rekenjaar 2024

| Emissiebronnen | | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|---|---|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 1 | 0,5 kg/j | 2,0 kg/j |
| 2 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 2 | 1,4 kg/j | 18,2 kg/j |
| 3 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 3A | 0,8 kg/j | 3,3 kg/j |
| 4 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 3B_1 | 0,4 kg/j | 3,9 kg/j |
| 5 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 3B_2 | 0,4 kg/j | 3,9 kg/j |
| 6 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 4 | 0,3 kg/j | 3,1 kg/j |
| 7 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 5A | 0,2 kg/j | 0,7 kg/j |
| 8 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 5B | 0,5 kg/j | 5,5 kg/j |
| 9 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Fase 0 | 0,4 kg/j | 1,8 kg/j |
| 10 | Scheepvaart Binnenvaart: Vaarroute Binnenvaart | | 297,1 kg/j |
| 11 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning N271 Rooland | 0,5 kg/j | 2,0 kg/j |
| 12 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning N271 Dijkovergang Zuid | 0,3 kg/j | 1,3 kg/j |
| 13 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Coupure Brouwerij | 60,0 g/j | 0,3 kg/j |
| 14 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Coupure Schans | 60,0 g/j | 0,3 kg/j |
| 15 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Kasteelmuur | 0,2 kg/j | 0,7 kg/j |
| 16 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Kistdam & Vispassage | 2,2 kg/j | 8,2 kg/j |
| 17 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Duiker Laaklossing | | |
| 18 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Duiker Boerenhuizenlossing | | |
| 19 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Boerenweg | 0,2 kg/j | 0,8 kg/j |
| 20 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Duiker Lommerbroeklossing | 0,4 kg/j | 1,4 kg/j |
| 21 | Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Midden | 8,4 kg/j | 31,7 kg/j |
|  | Verkeersnetwerk | 82,9 kg/j | 1.603,7 kg/j |

Referentiesituatie (Referentie), rekenjaar 2024

| Emissiebronnen | | Emissie NH ₃ | Emissie NO _x |
|---|----------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Landbouw Landbouwgrond Agr01 | 1,1 kg/j | - |
| 2 | Landbouw Landbouwgrond Agr02 | 0,8 kg/j | - |
| 3 | Landbouw Landbouwgrond Agr03 | 0,9 kg/j | - |
| 4 | Landbouw Landbouwgrond Agr04 | 0,6 kg/j | - |
| 5 | Landbouw Landbouwgrond Agr05 | 0,3 kg/j | - |
| 6 | Landbouw Landbouwgrond Agr06 | 0,5 kg/j | - |
| 7 | Landbouw Landbouwgrond Agr07 | 0,5 kg/j | - |
| 8 | Landbouw Landbouwgrond Agr08 | 0,3 kg/j | - |
| 9 | Landbouw Landbouwgrond Agr09 | 0,1 kg/j | - |
| 10 | Landbouw Landbouwgrond Agr10 | 0,2 kg/j | - |
| 11 | Landbouw Landbouwgrond Agr11 | 0,1 kg/j | - |
| 12 | Landbouw Landbouwgrond Agr12 | 0,1 kg/j | - |
| 13 | Landbouw Landbouwgrond Agr13 | 0,1 kg/j | - |
| 14 | Landbouw Landbouwgrond Agr14 | 0,1 kg/j | - |
| 15 | Landbouw Landbouwgrond Agr15 | 0,1 kg/j | - |
| 16 | Landbouw Landbouwgrond Agr20 | 4,3 kg/j | - |
| 17 | Landbouw Landbouwgrond Agr21 | 2,5 kg/j | - |
| 18 | Landbouw Landbouwgrond Agr22 | 2,1 kg/j | - |
| 19 | Landbouw Landbouwgrond Agr24 | 0,9 kg/j | - |
| 20 | Landbouw Landbouwgrond Agr25 | 0,6 kg/j | - |
| 21 | Landbouw Landbouwgrond Agr26 | 0,3 kg/j | - |
| 22 | Landbouw Landbouwgrond Agr28 | 0,1 kg/j | - |
|  | Verkeersnetwerk | 59,6 kg/j | 1.197,8 kg/j |

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | | | |
|---|----------------------------------|---|--|
|  | Habitatrichtlijn |  | Grootste toename (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn |  | Grootste afname (projectberekening) |
|  | Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  | Hoogste totaal (achtergrond + projectberekening) |
|  | Niet bepaald | | |

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 "WSL065 - Totaal_emissiearm" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

| | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|--------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Totaal | 2.271,45 | 2.818,42 | 1.464,66 | 1,73 | 806,79 | 3,01 |

| Per gebied | Berekend (ha gekarteerd) | Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr) | Met toename (ha gekarteerd) | Grootste toename (mol N/ha/jr) | Met afname (ha gekarteerd) | Grootste afname (mol N/ha/jr) |
|-------------------------|--------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Maasduinen (145) | 2.238,10 | 2.818,42 | 1.431,30 | 1,73 | 806,79 | 3,01 |
| Boschhuizerbergen (144) | 33,35 | 2.459,06 | 33,35 | 0,03 | 0,00 | 0,00 |

Onderstaand is een overzicht opgenomen van alle Natura 2000-gebieden (binnen de maximale rekenafstand van 25 km) waar in de "Beoogde situatie" een bijdrage groter dan 0,00 mol/ha/jaar is berekend, maar waar in de "Projectberekening" (=verschilberekening) geen toe- of afname is berekend. Het effect vanuit de "Projectberekening" op deze gebieden is daarmee 0,00 mol/ha/jaar.

Deurnsche Peel & Mariapeel

| Per eigen rekenpunt | Naam | Coördinaat | Projectbijdrage (mol N/ha/jr) |
|---------------------|--|----------------------|-------------------------------|
| 6 | Fleuthkuhlen (10 km) | X:220318 Y:395693 | 0,01 ○ |
| 2 | Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (2 km) | X:212973 Y:376616 | 0,01 ○ |
| 1 | Hangmoor Damerbruch (<1 km) | X:214143 Y:380984 | 0,01 ○ |
| 4 | Nette bei Vinkrath (6 km) | X:220607 Y:379892 | 0,01 ○ |
| 7 | Erlenwälder bei Gut Hovesaat (14 km) | X:211501 Y:408906 | 0,01 ○ |
| 11 | Elmpter Schwalmbruch (17 km) | X:207382 Y:361279 | - |
| 16 | Lüsekamp und Boschbeek (22 km) | X:203372 Y:356559 | - |
| 9 | Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (16 km) | X:213507 Y:362285 | - |
| 14 | Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (20 km) | X:213558 Y:358610 | - |
| 18 | Meinweg mit Ritzroder Dünen (23 km) | X:209057 Y:354797 | - |
| 8 | Tote Rahm (15 km) | X:229472 Y:380216 | - |
| 17 | Egelsberg (23 km) | X:237654 Y:378338 | - |
| 3 | Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (4 km) | X:214957 Y:376135 | - |
| 5 | Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (9 km) | X:210092 Y:368951 | - |
| 19 | NSG Bislicher Insel, nur Teilfläche (24 km) | X:230585 Y:405684 | - |
| 20 | Vogelschutzgebiet 'Unterer Niederrhein' (24 km) | X:230589 Y:405688 | - |
| 15 | Reichswald (20 km) | X:202871 Y:416289 | - |
| 10 | Staatsforst Rheurdt / Littard (17 km) | X:231551 Y:385731 | - |
| 12 | Niederkamp (18 km) | X:230569 Y:393638 | - |
| 13 | Uedemer Hochwald (19 km) | X:220973 Y:407919 | - |

WSL065 - Totaal_emissiearm, Rekenjaar 2024

Er zijn meer dan 10 wegverkeer emissiebronnen in deze situatie en deze worden niet in de PDF getoond. Laad de PDF in Calculator in om alle bronnen in te zien (tot een maximum van 5000 bronnen).

1 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 1 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 2,0 kg/j |
| Locatie | X:210574,2 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,5 kg/j |
| | Y:386764,17 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 1,70 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

2 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------|
| Naam | Fase 2 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 18,2 kg/j |
| Locatie | X:209860,37 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 1,4 kg/j |
| | Y:388671,42 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 4,07 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 3A | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 3,3 kg/j |
| Locatie | X:209552,75 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,8 kg/j |
| | Y:388691,06 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 3,05 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

4 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 3B_1 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 3,9 kg/j |
| Locatie | X:210043,53 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,4 kg/j |
| | Y:389179,14 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 1,20 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

5 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 3B_2 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 3,9 kg/j |
| Locatie | X:209772,41 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,4 kg/j |
| | Y:388190,45 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,65 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

6 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 4 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 3,1 kg/j |
| Locatie | X:210238,09 Y:387208,94 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 1,05 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

7 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 5A | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 0,7 kg/j |
| Locatie | X:210141,49 Y:387196,21 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,2 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,31 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

8 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 5B | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 5,5 kg/j |
| Locatie | X:210238,48 Y:386719,21 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,5 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 2,77 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

9 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Fase 0 | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 1,8 kg/j |
| Locatie | X:209766,16 Y:388201,28 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,4 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 20,86 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

10 Scheepvaart | Binnenvaart: Vaarroute

| | | | | | | | |
|--------------|---|--------------|------------|-----------------|------------|-----------------|------------|
| Naam | Binnenvaart | Vaarwater | CEMT_I | NO _x | 297,1 kg/j | | |
| Locatie | X:209716,9 Y:387925,2 | Van A naar B | Irrelevant | | | | |
| Lengte | 4.668,61 m | | | | | | |
| Beschrijving | Type | Van A naar B | Beladen | Van B naar A | Beladen | Stof | Emissie |
| Binnenvaart | Motorvrachtschip - M8 (Groot Rijnschip) | 65 /jaar | 50 % | 65 /jaar | 50 % | NO _x | 297,1 kg/j |
| | | | | | | NH ₃ | 0,0 kg/j |

11 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | N271 Rooland | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 2,0 kg/j |
| Locatie | X:209935,81 Y:389827,67 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,5 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,75 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

12 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | N271 Dijkovergang Zuid | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 1,3 kg/j |
| | | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:210556,32 Y:386765,39 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,72 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

13 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Coupure Brouwerij | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:209529,37 Y:388846,2 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 60,0 g/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,06 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

14 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Coupure Schans | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:210238,96 Y:386489,95 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 60,0 g/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,06 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

15 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Kasteelmuur | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 0,7 kg/j |
| Locatie | X:210462,15 Y:386644,47 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,2 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,26 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

16 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Kistdam & Vispassage | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 8,2 kg/j |
| Locatie | X:210241,87 Y:387076,94 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 2,2 kg/j |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,64 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

17 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-----------------------------|----------------|--------------|-----------------|--|
| Naam | Duiker Laaklossing | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | |
| Locatie | X:209883,9 Y:389013,67 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | |
| | | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,02 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel Industrie | | | | |

18 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | |
|----------------------|---------------------|----------------|--------------|
| Naam | Duiker | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> |
| | Boerenhuizenlossing | Warmteinhoud | 0,000 MW |
| Locatie | X:210148,46 | Spreiding | 4 m |
| | Y:389286,51 | | |
| Oppervlakte | 0,01 ha | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | |
| | Industrie | | |

19 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Boerenweg | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 0,8 kg/j |
| Locatie | X:209996,01 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,2 kg/j |
| | Y:389055,88 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 0,32 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

20 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|----------|
| Naam | Duiker | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 1,4 kg/j |
| | Lommerbroeklossing | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 0,4 kg/j |
| Locatie | X:210444,05 | Spreiding | 4 m | | |
| | Y:386604,01 | | | | |
| Oppervlakte | 0,09 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |


21 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

| | | | | | |
|----------------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------|-----------|
| Naam | Midden | Uittreedhoogte | <u>4,0 m</u> | NO _x | 31,7 kg/j |
| Locatie | X:209901,85 | Warmteinhoud | 0,000 MW | NH ₃ | 8,4 kg/j |
| | Y:387830,85 | Spreiding | 4 m | | |
| Oppervlakte | 1,28 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Standaard Profiel | | | | |
| | Industrie | | | | |

Referentiesituatie, Rekenjaar 2024


1 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr01 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 1,1 kg/j |
| Locatie | X:209857,37 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388700,23 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,55 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 1,1 kg/j |


2 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr02 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,8 kg/j |
| Locatie | X:209774,37 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388177,05 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,44 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|--|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,8 kg/j |


3 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr03 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:209855,26 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389039,2 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,44 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,9 kg/j |


4 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr04 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:209918,18 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389013,48 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,44 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,6 kg/j |


5 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr05 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:209644,13 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388766,27 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,35 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,3 kg/j |


6 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr06 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:209645,92 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389012,24 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,27 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,5 kg/j |


7 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr07 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,5 kg/j |
| Locatie | X:209632,06 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388440,71 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,24 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,5 kg/j |


8 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr08 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:210041,89 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389127,44 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,23 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,3 kg/j |


9 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr09 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:209867,61 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388421,64 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,10 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


10 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr10 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,2 kg/j |
| Locatie | X:209709,33 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389107,84 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,10 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,2 kg/j |


11 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr11 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:209579,25 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389128,69 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,10 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


12 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr12 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:210059,53 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389076,1 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,09 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


13 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr13 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:209772,41 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388339,69 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,08 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


14 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr14 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:210052,66 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389181,66 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,05 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


15 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr15 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:209767,62 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389115,14 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,03 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |


16 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr20 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 4,3 kg/j |
| Locatie | X:210098,51 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389258,61 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,26 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 4,3 kg/j |


17 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr21 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 2,5 kg/j |
| Locatie | X:210198 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389320,16 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,15 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 2,5 kg/j |


18 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr22 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 2,1 kg/j |
| Locatie | X:210187,83 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389331,33 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,12 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 2,1 kg/j |

19 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr24 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,9 kg/j |
| Locatie | X:209908,26 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:389097,17 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,05 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,9 kg/j |


20 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Naam | Agr25 | Uittreedhoogte | <u>0,5 m</u> | NH ₃ | 0,6 kg/j |
| Locatie | X:209837,58 | Warmteinhoud | <u>0,000 MW</u> | | |
| | Y:388010,41 | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,03 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,6 kg/j |


21 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|----------------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Agr26 | Uittreedhoogte | 0,5 m | NH ₃ | 0,3 kg/j |
| Locatie | X:210037,54 Y:389250,83 | Warmteinhoud | 0,000 MW | | |
| | | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,02 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,3 kg/j |

22 Landbouw | Landbouwgrond

| | | | | | |
|----------------------|----------------------------|----------------|----------|-----------------|----------|
| Naam | Agr28 | Uittreedhoogte | 0,5 m | NH ₃ | 0,1 kg/j |
| Locatie | X:210027,29 Y:389234,43 | Warmteinhoud | 0,000 MW | | |
| | | Spreiding | 0 m | | |
| Oppervlakte | 0,00 ha | | | | |
| Wijze van ventilatie | Niet geforceerd | | | | |
| Temporele variatie | Meststoffen | | | | |

| Type | Stof | Emissie |
|---|-----------------|----------|
|  Mestaanwending (dierlijke mest) | NO _x | 0,0 kg/j |
| | NH ₃ | 0,1 kg/j |

23 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_A | Links | Rechts | NO _x | 434,0 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|------------|
| Locatie | X:210727,7 Y:388696,02 | Type scherm | - | NO ₂ | 111,1 kg/j |
| Lengte | 20.560,00 m | Hoogte | - | NH ₃ | 19,5 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 23.520,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3.360,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 3.360,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

24 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_B | Links | Rechts | NO _x | 137,3 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|------------|
| Locatie | X:209992,14 Y:389739,83 | Type scherm | - | NO ₂ | 33,8 kg/j |
| Lengte | 2.783,36 m | Hoogte | - | NH ₃ | 6,7 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 68.460,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8.820,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 6.510,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

25 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_C | Links | Rechts | NO _x | 87,9 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Locatie | X:210875,94 Y:387928,65 | Type scherm | - | - | NO ₂ 21,1 kg/j |
| Lengte | 1.373,35 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 4,5 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 104.580,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 11.760,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 7.350,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

26 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_D | Links | Rechts | NO _x | 82,6 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Locatie | X:210574,47 Y:386785,39 | Type scherm | - | - | NO ₂ 19,6 kg/j |
| Lengte | 999,42 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 4,4 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 147.336,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 15.330,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8.694,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

27 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_E | Links | Rechts | NO _x | 137,2 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Locatie | X:209855,42 Y:385682,27 | Type scherm | - | - | NO ₂ 32,5 kg/j |
| Lengte | 1.659,34 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 7,3 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 147.336,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 15.330,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8.694,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

28 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_F | Links | Rechts | NO _x | 193,2 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Locatie | X:209451,69 Y:382868,1 | Type scherm | - | - | NO ₂ 45,5 kg/j |
| Lengte | 4.021,58 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 10,7 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 94.500,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 8.400,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4.830,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Busverkeer | Voorgeschreven factoren | 0,0 /jaar | | 0,0 % | |

29 Wegverkeer | Weg

| Naam | Huidig_G | Links | Rechts | NO _x | 125,4 kg/j |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------|--------|-----------------|---------------------------|
| Locatie | X:209501,16 Y:379271,19 | Type scherm | - | - | NO ₂ 30,5 kg/j |
| Lengte | 3.305,97 m | Hoogte | - | - | NH ₃ 6,4 kg/j |
| Wegtype | Buitenweg | Afstand tot de weg | - | - | |
| Rijrichting | Beide richtingen | | | | |
| Tunnelfactor | 1 | | | | |
| Type hoogteligging | Normaal | | | | |
| Weghoogte t.o.v. maaiveld | 0 m | | | | |
| Verkeer | Max. snelheid | Aantal voertuigbewegingen | | In file | |
| Licht verkeer | Voorgeschreven factoren | 61.950,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Middelzwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 6.510,0 /jaar | | 0,0 % | |
| Zwaar vrachtverkeer | Voorgeschreven factoren | 4.620,0 /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 2023_20231004_fd8d865135

Database versie 2023_fd8d865135_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/>

BIJLAGE 2 – EMISSIEBEPALING

Emissiebepaling WSL065

Totaal

| Fase | Vrachtwagen | | | | Licht verkeer | | Uren | Uur/vracht | Vrachten | |
|-----------------------------|-------------|-------|--------------|------------|----------------|------------|---|------------|----------|----|
| | NOX | NH3 | Vrachtwagens | Bewegingen | Licht verkeer* | Bewegingen | | | | |
| Arcen Midden | 31,65 | 8,42 | 567 | 1134 | 283,5 | 567 | Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 1286,528 | 20 | 65 |
| N271 Rooland | 2,04 | 0,53 | 192 | 384 | 96 | 192 | | | | |
| N271 Dijkovergang Zuid | 1,33 | 0,33 | 864 | 1728 | 432 | 864 | | | | |
| Boerenweg | 0,82 | 0,21 | 81 | 162 | 40,5 | 81 | | | | |
| Coupure Brouwerij en Schans | 0,27 | 0,06 | 66 | 132 | 33 | 66 | | | | |
| Kasteelmuur | 0,70 | 0,18 | 345 | 690 | 172,5 | 345 | | | | |
| Duiker Lommerbroek | 1,44 | 0,36 | 42 | 84 | 21 | 42 | | | | |
| Duiker Laak | 0,00 | 0,00 | 15 | 30 | 7,5 | 15 | | | | |
| Duiker Boerenhuizen | 0,00 | 0,00 | 15 | 30 | 7,5 | 15 | | | | |
| Kistdam&vispassage | 8,23 | 2,20 | 491 | 982 | 245,5 | 491 | | | | |
| Fase 0 | 1,80 | 0,42 | 0 | 0 | 0 | 0 | | | | |
| Fase 1 | 2,01 | 0,48 | 3021 | 6042 | 1510,5 | 3021 | | | | |
| Fase 2 | 18,16 | 1,41 | 7643 | 15286 | 3821,5 | 7643 | | | | |
| Fase 3A | 3,29 | 0,77 | 4069 | 8138 | 2034,5 | 4069 | | | | |
| Fase 3B | 7,78 | 0,71 | 3317 | 6634 | 1658,5 | 3317 | | | | |
| Fase 4 | 3,09 | 0,28 | 1135 | 2270 | 567,5 | 1135 | | | | |
| Fase 5A | 0,73 | 0,17 | 1206 | 2412 | 603 | 1206 | | | | |
| Fase 5B | 5,48 | 0,51 | 1799 | 3598 | 899,5 | 1799 | | | | |
| Totaal: | 88,83 | 17,03 | | | | | | | | |

* Ten aanzien van licht verkeer is uitgegaan van 50% aandeel t.o.v. vrachtbewegingen

Emissiebepaling WSL065

Materieel

| Type materiaal | Belasting [%] | Motorisch vermogen [kW] | Klasse | Uren/vracht |
|---|---------------|-------------------------|--------------|-------------|
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Vrachtwagen 6x4 met knipper | 0,24 | 330 | STAGE IV | |
| Mobiele graafmachien met gewicht 16 ton | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 0,24 | 0 | nvt (vracht) | 2,5 |
| Tractor met maaimachine | 0,55 | 200 | STAGE IV | |
| Tractor met freesmachine | 0,55 | 200 | STAGE IV | |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 0,835714 | 100 | STAGE IV | |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 0,24 | 0 | nvt (vracht) | 0,5 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,24 | 0 | Elektrisch | |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 0,24 | 0 | nvt (vracht) | 1 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (zand of klei CAT 3) | 0 | 0 | Elektrisch | |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 0,55 | 50 | STAGE IV | |
| Bulldozer D8 | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 0 | 0 | Elektrisch | |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 0,24 | 0 | nvt (vracht) | 4 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Trilwals CAT CS34B | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Tractor met inzaaimachine | 0,55 | 200 | STAGE IV | |
| | | | | |
| Asfaltfrees | 0,835714 | 400 | STAGE IV | |
| Asfaltset | 0,764286 | 100 | STAGE IV | |
| Asfaltset klein | 0,764286 | 60 | STAGE IV | |
| Betonpomp | 0,692857 | 200 | STAGE IV | |
| Boorstelling | 0,61 | 0 | Elektrisch | |
| Dumper | 0,692857 | 275 | STAGE IV | |
| Heistelling | 0,61 | 0 | Elektrisch | |
| Kleefwagen | 0,24 | 330 | STAGE IV | |
| Markeermachine | 0,24 | 0 | Elektrisch | |
| Minikraan | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Mobiele kraan | 0,61 | 0 | Elektrisch | |
| Rupskraan | 0,692857 | 0 | Elektrisch | |
| Shovel | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Telekraan | 0,61 | 0 | Elektrisch | |
| Tractor | 0,55 | 200 | STAGE IV | |
| Wals | 0,55 | 0 | Elektrisch | |
| Veegwagen | 0,24 | 0 | Elektrisch | |
| Verreiker | 0,84 | 0 | Elektrisch | |

Emissiebepaling WSL065
Arcen Midden

Planning Arcen - Midden (863m): variant ZELFSLUITEND

| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|----------------|------|--|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Betonpomp | 68 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 36,55 | 68 | 2485,5 | 174,0 | 2,33 | 0,60 |
| Boorstelling | 630 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 630 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Dumper | 651 | | STAGE IV | 2018 | 275 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 50,06 | 651 | 32587,8 | 2281,1 | 29,33 | 7,82 |
| Heistelling | 168 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 168 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Minikraan | 175 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 175 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Mobiele kraan | 378 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 378 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 434 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 434 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Shovel | 210 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 210 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Telekraan | 70 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 70 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wals | 1040 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 1040 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 210 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 210 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 31,65 | 8,42 |

Zelfsluitend is maatgevende variant!

Aantal
[voertuigen]
Vrachtwagens 567

Planning Arcen - Midden (863m): variant GLAS

| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|----------------|------|--|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Betonpomp | 68 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 36,55 | 68 | 2485,5 | 174,0 | 2,33 | 0,60 |
| Boorstelling | 630 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 630 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Dumper | 651 | | STAGE IV | 2018 | 275 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 50,06 | 651 | 32587,8 | 2281,1 | 29,33 | 7,82 |
| Heistelling | 168 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 168 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Minikraan | 175 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 175 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Mobiele kraan | 378 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 378 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 434 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 434 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Shovel | 210 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 210 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Telekraan | 70 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 70 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wals | 760 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 760 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 210 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 210 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 31,65 | 8,42 |

Aantal
Vrachtwagens 587

Emissiebepaling WSL065

N271 Rooland

Planning N271 - Rooland

| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|----------------|------|--|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Asfaltfrees | 14 | | STAGE IV | 2018 | 400 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 87,15 | 14 | 1220,1 | 85,4 | 1,05 | 0,29 |
| Asfaltset | 28 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 20,36 | 28 | 570,2 | 39,9 | 0,60 | 0,14 |
| Mobiele kraan | 84 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 84 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 28 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 28 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor | 14 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 14 | 409,7 | 28,7 | 0,40 | 0,10 |
| Veegwagen | 14 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 14 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 28 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 28 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 2,04 | 0,53 |

Vrachtwagens
Aantal
[voertuigen]
192

Emissiebepaling WSL065
N271 Dijkovergang Zuid

Planning Werkzaamheden N271 dijkovergang Zuid

| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|-----------------|------|--|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Asfaltfrees | 7 | | STAGE IV | 2018 | 400 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 87,15 | 7 | 610,0 | 42,7 | 0,52 | 0,15 |
| Asfaltset | 14 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 20,36 | 14 | 285,1 | 20,0 | 0,30 | 0,07 |
| Asfaltset klein | 21 | | STAGE IV | 2018 | 60 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 12,43 | 21 | 261,0 | 18,3 | 0,31 | 0,06 |
| Mobiele kraan | 119 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 119 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 147 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 147 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor | 7 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 7 | 204,8 | 14,3 | 0,20 | 0,05 |
| Verreiker | 91 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 91 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 1,33 | 0,33 |

Vrachtwagens Aantal
 [voertuigen]
 864

Emissiebepaling WSL065

Boerenweg

| Planning | | Werkzaamheden Boerenweg | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|-------------------------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
| Asfaltfrees | 7 | | STAGE IV | 2018 | 400 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 87,15 | 7 | 610,0 | 42,7 | 0,52 | 0,15 |
| Asfaltset | 14 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 20,36 | 14 | 285,1 | 20,0 | 0,30 | 0,07 |
| Markeermachine | 7 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Mobiele kraan | 35 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 35 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 14 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 14 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegwagen | 7 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 14 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 14 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 0,82 | 0,21 |

Aantal
[voertuigen]

Vrachtwagens

81

Emissiebepaling WSL065

Coupure Brouwerij en Schans

| Planning | | Coupure brouwerij en Schans | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|-----------------------------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieselkental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
| Asfaltset | 7 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 20,36 | 7 | 142,5 | 10,0 | 0,15 | 0,03 |
| Betonpomp | 3,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 36,55 | 3,5 | 127,9 | 9,0 | 0,12 | 0,03 |
| Mobiele kraan | 42 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 42 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 70 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 70 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Telekraan | 210 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 210 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 14 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 14 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 0,27 | 0,06 |

Aantal
[voertuigen]

Vrachtwagens 66

Kasteelmuur

| Planning | | Kasteelmuur (446m1) | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|------|---------------------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
| Betonpomp | 20,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 69,2857% | 36,55 | 20,5 | 749,3 | 52,5 | 0,70 | 0,18 |
| Heistelling | 84 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 84 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Mobiele kraan | 112 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 112 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rupskraan | 70 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 70 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wals | 180 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 180 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 63 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 63 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 0,70 | 0,18 |
| Aantal [voertuigen] | | | | | | | | | | | | | | |
| Vrachtwagens | | 345 | | | | | | | | | | | | |

Emissiebepaling WSL065
Duiker Lommerbroek

| Planning | | Werkzaamheden duiker kruising Lommerbroekklossing | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|---|--------------|----------|---------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Type Materieel | Uren | | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor- efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel- verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x - emissie [kg] | NH ₃ - emissie [kg] |
| Asfaltfrees | 7 | | STAGE IV | 2018 | 400 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 87,15 | 7 | 610,0 | 42,7 | 0,52 | 0,15 |
| Asfaltset | 21 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 76,4286% | 20,36 | 21 | 427,6 | 29,9 | 0,45 | 0,10 |
| Kleefwagen | 21 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 21 | 458,5 | 32,1 | 0,47 | 0,11 |
| Mobiele kraan | 70 | | Elektrisch | | 0 | | | 61,0000% | | 70 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wals | 12 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 12 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Verreiker | 7 | | Elektrisch | | 0 | | | 84,0000% | | 7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 1,44 | 0,36 |

Aantal
[voertuigen]

Vrachtwagens 42

Duiker Laak

| | |
|--------------|------------------------|
| | Aantal [voertuigen] |
| Vrachtwagens | 15 |

Duiker Boerenhuizen

| | |
|--------------|------------------------|
| | Aantal [voertuigen] |
| Vrachtwagens | 15 |

Kistdam&vispassage

| | |
|--------------|--------------|
| | Aantal |
| | [voertuigen] |
| Vrachtwagens | 491 |

Fase 0

| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieselmotorverbruik [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|---|------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 40 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 40 | 873,4 | 61,1 | 0,90 | 0,21 |
| Mobiele graafmachien met gewicht 16 ton | 40 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 40 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 40 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 40 | 873,4 | 61,1 | 0,90 | 0,21 |
| Mobiele graafmachien met gewicht 16 ton | 40 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 40 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 1,80 | 0,42 |

Fase 1

| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|---|--------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 31,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 31,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 31,0 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 31,0 | 676,0 | 47,3 | 0,70 | 0,16 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 308,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 308,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 15,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 15,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 88,0 | 36 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 88,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 9,6 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 9,6 | 282,3 | 19,8 | 0,27 | 0,07 |
| Tractor met freesmachine | 9,6 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 9,6 | 282,3 | 19,8 | 0,27 | 0,07 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 138,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 138,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 659,8 | 1320 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 659,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 138,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 138,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 69,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 69,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 17,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 17,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 1621,7 | 1622 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 1621,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 106,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 106,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 53,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 53,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 13,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 13,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 24,4 | 7 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 24,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 31,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 31,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 88,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 88,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 31,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 31,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 31,0 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 31,0 | 676,0 | 47,3 | 0,70 | 0,16 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 11,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 11,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 88,0 | 36 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 88,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 2,01 | 0,48 |

Emissiebepaling WSL065
Fase 2

| Raming | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 123,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 123,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 123,6 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 123,6 | 2698,8 | 188,9 | 2,78 | 0,65 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 150,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 150,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 61,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 61,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 351,1 | 141 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 351,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 4,7 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 4,7 | 137,8 | 9,6 | 0,13 | 0,03 |
| Tractor met freesmachine | 4,7 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 4,7 | 137,8 | 9,6 | 0,13 | 0,03 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 67,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 67,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 15,4 | 31 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 15,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 3,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 3,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 1,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 1,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 0,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 80,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 80,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 380,6 | 762 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 380,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 80,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 80,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 40,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 40,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 20034,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 20034,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (zand of klei CAT 3) | 102,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 102,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 43,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 43,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 10,3 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 10,3 | 79,3 | 0 | 1,64 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 411,1 | 412 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 411,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 190,3 | 381 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 190,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 83,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 83,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 83,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 83,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 41,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 41,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 10,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 10,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 337,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 337,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 142,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 142,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 33,7 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 33,7 | 260,3 | 0 | 5,37 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 1349,5 | 1350 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 1349,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 674,8 | 1350 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 674,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 142,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 142,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 142,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 142,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 71,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 71,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 17,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 17,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 322,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 322,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 135,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 135,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 32,2 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 32,2 | 248,6 | 0 | 5,13 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 1289,1 | 1290 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 1289,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 644,6 | 1290 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 644,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 135,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 135,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 135,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 135,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 67,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 67,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 17,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 17,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 80,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 80,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 40,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 40,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 10,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 10,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 97,2 | 25 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 97,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 123,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 123,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 353,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 353,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 32,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 32,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 234,8 | 235 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 234,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 51,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 51,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Trilwals CAT CS34B | 51,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 51,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 234,8 | 235 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 234,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 412,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 412,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met inzaaimachine | 4,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 4,5 | 131,2 | 9,2 | 0,13 | 0,03 |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 123,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 123,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 123,6 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 123,6 | 2698,8 | 188,9 | 2,78 | 0,65 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 44,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 44,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 351,1 | 141 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 351,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 18,16 | 1,41 |

Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2)

Uren
659,661

Fase 3A

| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieseltental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|---|-------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 134,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 134,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 134,1 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 134,1 | 2927,6 | 204,9 | 3,01 | 0,70 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 76,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 76,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 67,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 67,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 380,9 | 153 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 380,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 2,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,4 | 69,5 | 4,9 | 0,07 | 0,02 |
| Tractor met freesmachine | 2,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,4 | 69,5 | 4,9 | 0,07 | 0,02 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 1,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 1,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 13,9 | 28 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 13,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 34,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 34,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 162,4 | 325 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 162,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 34,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 34,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 17,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 17,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 4,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 4,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 201,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 201,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 957,1 | 1915 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 957,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 201,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 201,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 100,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 100,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 25,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 25,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 575,0 | 1150 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 575,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 151,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 151,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 75,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 75,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 18,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 18,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 172,5 | 345 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 172,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 45,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 45,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 22,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 22,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 5,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 5,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met inzaaimachine | 2,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,5 | 73,8 | 5,2 | 0,07 | 0,02 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 47,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 47,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 380,9 | 153 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 380,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 3,29 | 0,77 |

| Raming | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|--------------------|---------------|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor- efficiëntie | Belasting [%] | Dieselkental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel- verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x - emissie [kg] | NH ₃ - emissie [kg] |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 72,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 72,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 72,6 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 72,6 | 1584,3 | 110,9 | 1,63 | 0,38 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 77,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 77,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 36,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 36,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 206,1 | 83 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 206,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 2,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,4 | 71,2 | 5,0 | 0,07 | 0,02 |
| Tractor met freesmachine | 2,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,4 | 71,2 | 5,0 | 0,07 | 0,02 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 12,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 12,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 56,1 | 113 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 56,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 35,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 35,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 29,0 | 59 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 29,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 6,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 6,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 3,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 0,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 26,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 26,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 125,9 | 252 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 125,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 26,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 26,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 13,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 13,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 92,0 | 185 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 92,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 24,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 24,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 12,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 12,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 27,6 | 56 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 27,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 7,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 7,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 3,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 0,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 34,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 34,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 163,6 | 328 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 163,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 34,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 34,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 17,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 17,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 8608,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 8608,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 243,2 | 487 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 243,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 51,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 51,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 51,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 51,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 25,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 25,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 6,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 6,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 167,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 167,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 70,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 70,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 16,7 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 16,7 | 128,8 | 0 | 2,66 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 668,0 | 668 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 668,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 70,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 70,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 70,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 70,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 35,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 35,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 8,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 8,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 132,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 132,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 55,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 55,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 13,2 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 13,2 | 102,2 | 0 | 2,11 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 529,8 | 530 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 529,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 55,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 55,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 55,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 55,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 27,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 27,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 7,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 7,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 137,4 | 275 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 137,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 36,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 36,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 18,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 18,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 4,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 4,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 38,7 | 10 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 38,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 49,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 49,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 140,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 140,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 12,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 12,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 93,5 | 94 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 93,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 20,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 20,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Trilwals CAT CS34B | 20,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 20,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 93,5 | 94 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 93,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 164,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 164,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met inzaaimachine | 2,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 2,4 | 70,6 | 4,9 | 0,07 | 0,02 |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 49,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 49,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 49,2 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 49,2 | 1074,3 | 75,2 | 1,11 | 0,26 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 25,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 25,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 206,1 | 83 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 206,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 7,78 | 0,71 |

Raming

| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieselkental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|---|--------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 23,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 23,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 23,2 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 23,2 | 506,6 | 35,5 | 0,52 | 0,12 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 27,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 27,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 11,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 11,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 65,9 | 27 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 65,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 0,9 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 0,9 | 25,1 | 1,8 | 0,02 | 0,01 |
| Tractor met freesmachine | 0,9 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 0,9 | 25,1 | 1,8 | 0,02 | 0,01 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 12,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 12,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 58,7 | 118 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 58,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 0,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 0,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 0,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 0,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 12,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 12,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 59,8 | 120 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 59,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 12,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 12,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 6,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 6,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3146,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3146,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 78,4 | 157 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 78,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 16,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 16,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 16,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 16,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 8,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 8,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 2,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 2,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 59,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 59,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 25,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 25,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 5,9 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 5,9 | 45,7 | 0 | 0,94 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 237,2 | 238 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 237,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 25,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 25,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 25,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 25,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 12,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 12,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 60,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 60,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 25,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 25,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 6,0 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 6,0 | 46,4 | 0 | 0,96 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 240,7 | 241 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 240,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 25,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 25,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 25,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 25,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 12,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 12,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 55,5 | 112 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 55,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 14,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 14,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 7,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 7,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 1,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 1,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 18,3 | 5 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 18,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 23,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 23,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 66,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 66,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 6,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 6,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 44,1 | 45 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 44,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 9,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 9,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Trilwals CAT CS34B | 9,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 9,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 44,1 | 45 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 44,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 77,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 77,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met inzaaimachine | 0,8 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 0,8 | 23,8 | 1,7 | 0,02 | 0,01 |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 23,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 23,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 23,2 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 23,2 | 506,6 | 35,5 | 0,52 | 0,12 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 8,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 8,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 65,9 | 27 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 65,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 3,09 | 0,28 |

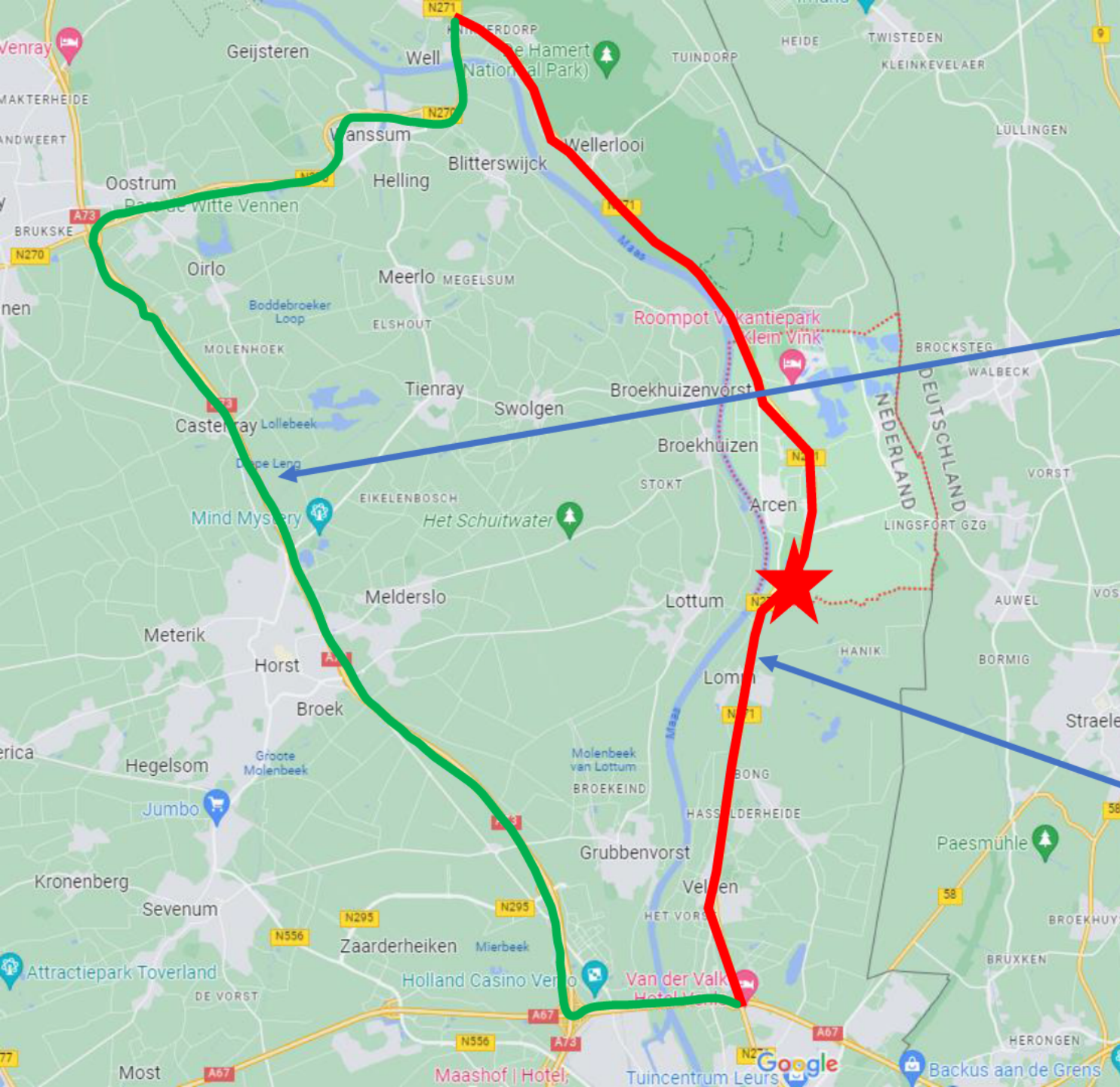
Fase 5A

[illegible]

Raming

| Type Materieel | Uren | Vrachten | STAGE Klasse | Bouwjaar | Vermogen [kW] | Classificatie tabel TNO | Motor-efficiëntie | Belasting [%] | Dieselkental [L/uur] | Bedrijfsduur [uren] | Diesel-verbruik [L] | AdBlue verbruik [L] | NO _x -emissie [kg] | NH ₃ -emissie [kg] |
|---|--------|----------|--------------|----------|---------------|-------------------------|-------------------|---------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 44,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 44,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 44,0 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 44,0 | 960,7 | 67,3 | 0,99 | 0,23 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 48,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 48,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 22,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 22,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 125,0 | 50 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 125,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met maaimachine | 1,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 1,5 | 44,5 | 3,1 | 0,04 | 0,01 |
| Tractor met freesmachine | 1,5 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 1,5 | 44,5 | 3,1 | 0,04 | 0,01 |
| Zaagmachine (transport middels vrachtwagen) | 3,0 | | STAGE IV | 2018 | 100 | D | 0,9227447 | 83,5714% | 22,19 | 3,0 | 66,6 | 4,7 | 0,07 | 0,02 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 21,9 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 21,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 6,9 | 14 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 6,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 1,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 1,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 0,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 0,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 0,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 30,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 30,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 143,9 | 288 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 143,9 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 30,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 30,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 15,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 15,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 7576,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 7576,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 96,1 | 193 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 96,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 20,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 20,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 20,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 20,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 10,1 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 10,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 2,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 2,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 106,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 106,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 44,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 44,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 10,6 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 10,6 | 82,1 | 0 | 1,70 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 425,8 | 426 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 425,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 44,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 44,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 44,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 44,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 22,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 22,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 5,6 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 5,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Binnenvaart schip met laadvermogen 2000 ton (klei CAT 1 of 2) | 101,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 0,0000% | | 101,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| SENNEBOGEN 835, 231kw (o.b.v. 12 uur per dag) | 42,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 42,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bobcat S550, 50kw (2 uur per vracht) | 10,1 | | STAGE IV | 2018 | 50 | A | 0,9227447 | 55,0000% | 7,71 | 10,1 | 78,3 | 0 | 1,62 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 406,0 | 406 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 406,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 42,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 42,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Bulldozer D8 | 42,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 42,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 21,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 21,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 5,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 5,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht) | 97,1 | 195 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 97,1 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 25,5 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 25,5 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 12,8 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 12,8 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Veegzuigwagen (afhankelijk aantal dagen inzet rupsgraafmachine) | 3,2 | | Elektrisch | | 0 | | | 24,0000% | | 3,2 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen met trailer (laadvermogen 30 ton per vracht, damwand 118 kg/m2) | 34,6 | 9 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 34,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met boorinstallatie | 44,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 44,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met trilblok met aggregaat | 125,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 125,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 11,4 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 11,4 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 83,6 | 84 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 83,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 18,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 18,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Trilwals CAT CS34B | 18,3 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 18,3 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (laadvermogen 25 ton per vracht), leverantie | 83,6 | 84 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 83,6 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Rups graafmachine met gewicht 30 ton | 146,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 146,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Tractor met inzaaimachine | 1,4 | | STAGE IV | 2018 | 200 | D | 0,9227447 | 55,0000% | 29,26 | 1,4 | 41,5 | 2,9 | 0,04 | 0,01 |
| Graafmachine met gewicht 8 ton | 44,0 | | Elektrisch | | 0 | | | 69,2857% | | 44,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 6x4 met knijper | 44,0 | | STAGE IV | 2018 | 330 | D | 0,9227447 | 24,0000% | 21,83 | 44,0 | 960,7 | 67,3 | 0,99 | 0,23 |
| Wiellaadschop, met gewicht 16 ton | 15,7 | | Elektrisch | | 0 | | | 55,0000% | | 15,7 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Vrachtwagen 10x4 (20 rijplaten per vracht) | 125,0 | 50 | nvt (vracht) | | 0 | | | 24,0000% | | 125,0 | | 0 | 0,00 | 0,00 |
| Totaal: | | | | | | | | | | | | | 5,48 | 0,51 |

BIJLAGE 3 – OMLEIDINGEN



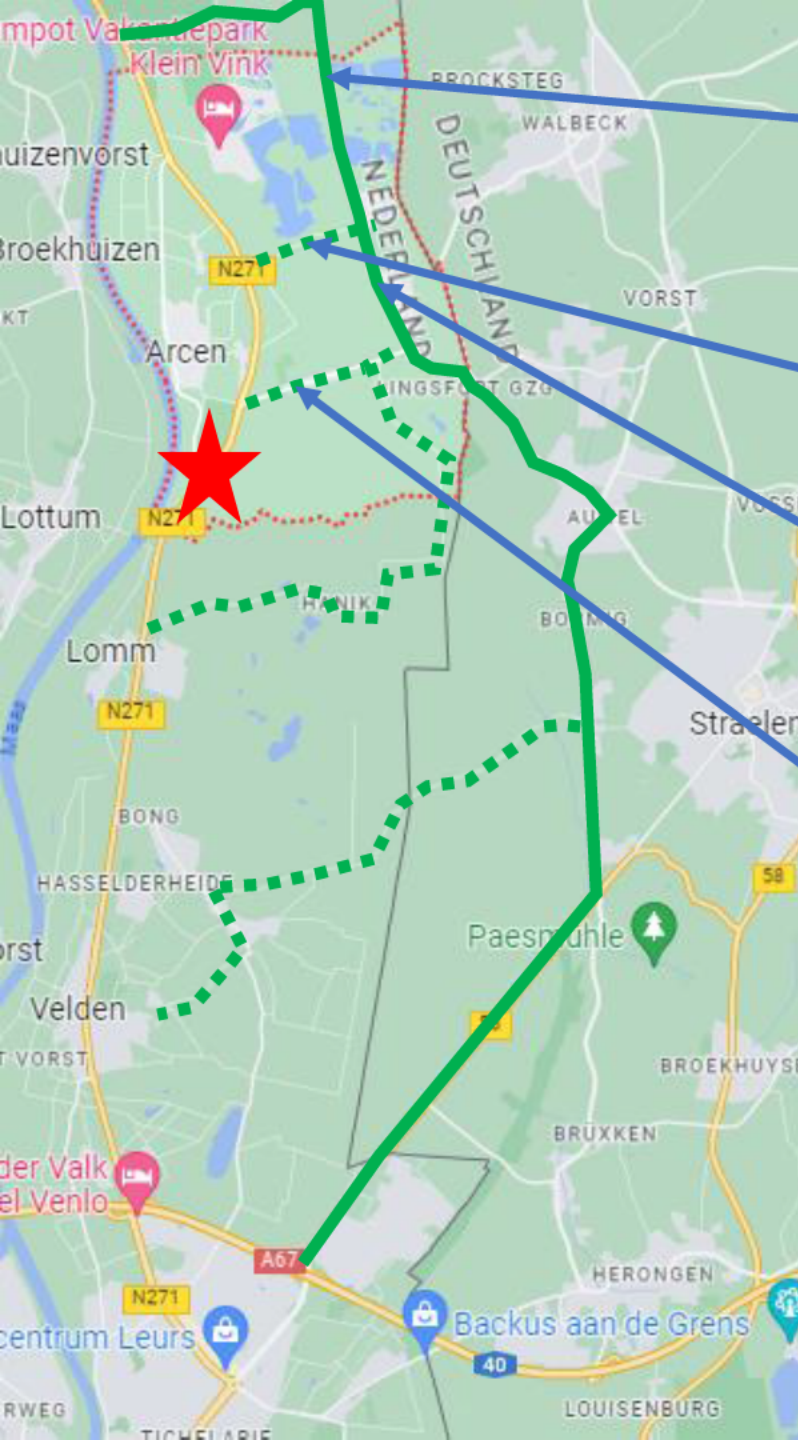
OML_A

560 auto/etm
80 middelzwaar/etm
80 zwaar/etm

Maximaal doorgaand verkeer over gehele route

Huidig_A

560 auto/etm
80 middelzwaar/etm
80 zwaar/etm
Deze kunnen omgeleid worden via A73 (OML_A)



OML_B

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
1070 auto/etm
130 middelzwaar/etm
75 zwaar/etm

OML_C

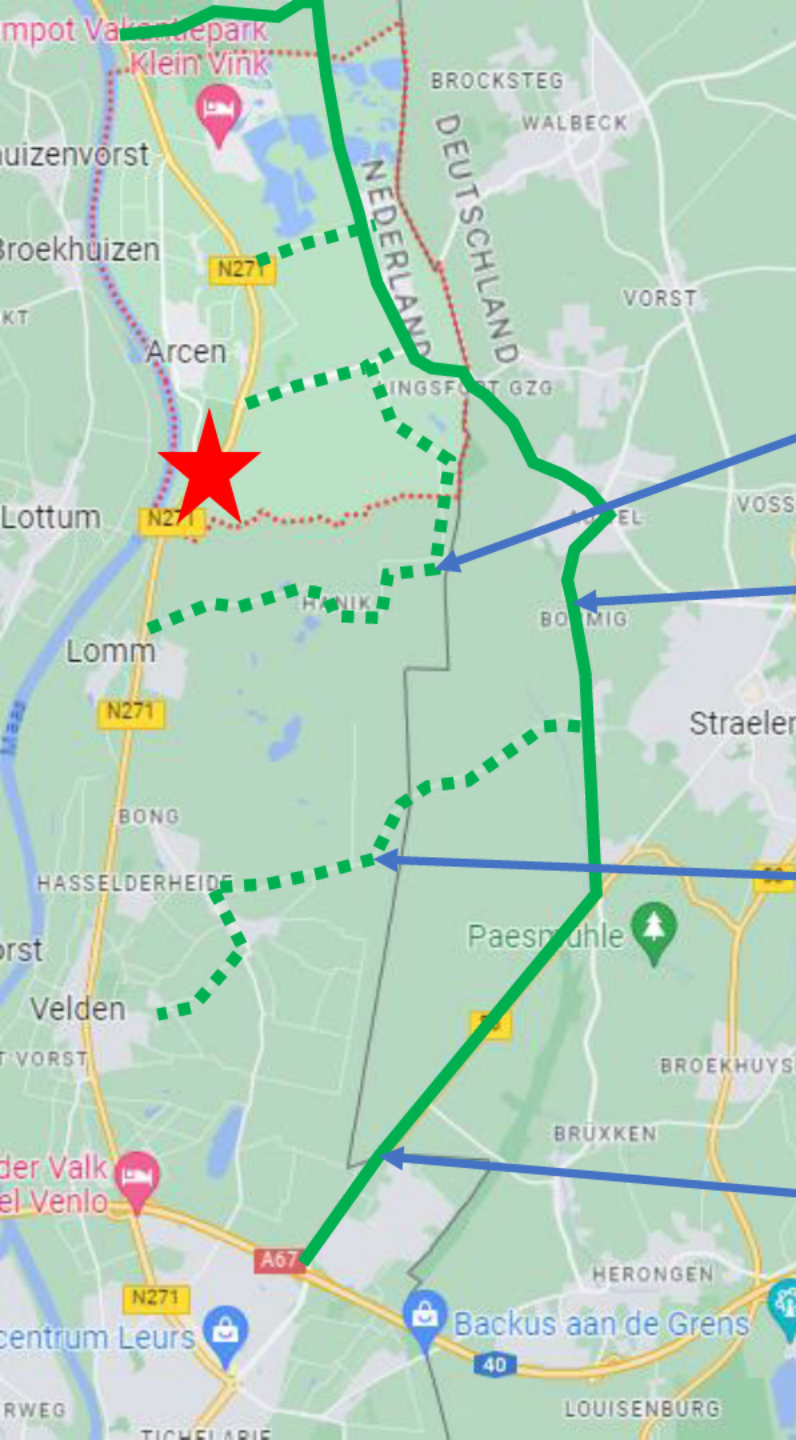
Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
860 auto/etm
70 middelzwaar/etm
20 zwaar/etm

OML_D

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
1930 auto/etm
200 middelzwaar/etm
95 zwaar/etm

OML_E

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
980 auto/etm
60 middelzwaar/etm
15 zwaar/etm



OML_F

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
1260 auto/etm
140 middelzwaar/etm
75 zwaar/etm

OML_G

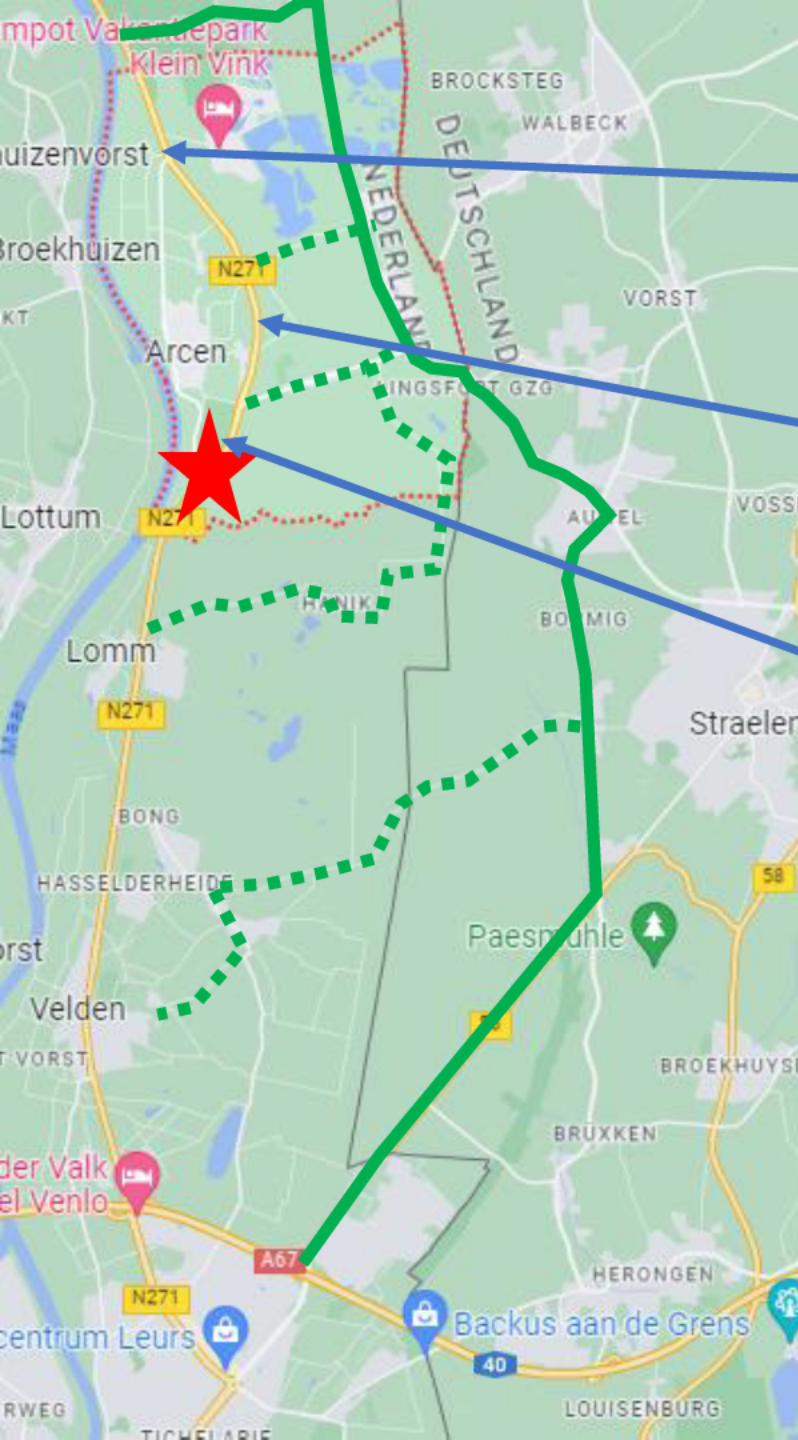
Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
1690 auto/etm
120 middelzwaar/etm
35 zwaar/etm

OML_H

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
730 auto/etm
50 middelzwaar/etm
7 zwaar/etm

OML_I

Verwacht extra verkeer over dit gedeelte
915 auto/etm
75 middelzwaar/etm
30 zwaar/etm



Huidig_B

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

1630 auto/etm

210 middelzwaar/etm

155 zwaar/etm

Huidig_C

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

2490 auto/etm

280 middelzwaar/etm

175 zwaar/etm

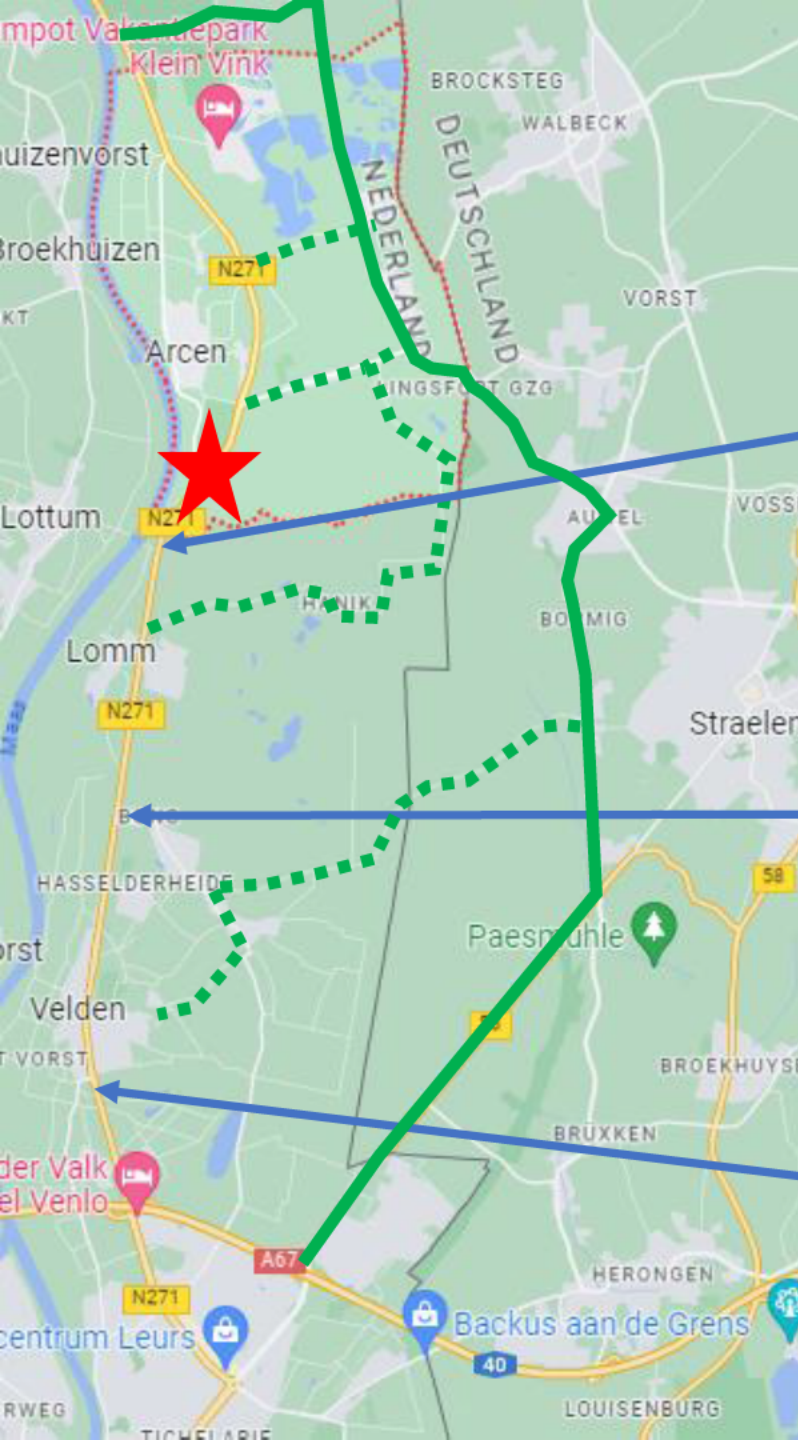
Huidig_D

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

3508 auto/etm

365 middelzwaar/etm

207 zwaar/etm



Huidig_E

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

3508 auto/etm

365 middelzwaar/etm

207 zwaar/etm

Huidig_F

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

2250 auto/etm

200 middelzwaar/etm

115 zwaar/etm

Huidig_G

Verwacht minder verkeer over dit gedeelte

1475 auto/etm

155 middelzwaar/etm

110 zwaar/etm

WSL065 - omleiding N271 Zuid

| | Omleidingsroutes [bewegingen/etmaal] | | | | | | | | | | Huidige routes [bewegingen/etmaal] | | | | | | |
|--------------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|---------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Categorie | OML_A | OML_B | OML_C | OML_D | OML_E | OML_F | OML_G | OML_H | OML_I | | Huidig_A | Huidig_B | Huidig_C | Huidig_D | Huidig_E | Huidig_F | Huidig_G |
| Licht verkeer | 560 | 1.070 | 860 | 1.930 | 980 | 1.260 | 1.690 | 730 | 915 | | 560 | 1.630 | 2.490 | 3.508 | 3.508 | 2.250 | 1.475 |
| Middelwaar vrachtverkeer | 80 | 130 | 70 | 200 | 60 | 140 | 120 | 50 | 75 | | 80 | 210 | 280 | 365 | 365 | 200 | 155 |
| Zwaar vrachtverkeer | 80 | 75 | 20 | 95 | 15 | 75 | 35 | 7 | 30 | | 80 | 155 | 175 | 207 | 207 | 115 | 110 |

| | |
|------------------|----|
| Dagen afzetting: | 42 |
|------------------|----|

| | Omleidingsroutes [bewegingen/project] | | | | | | | | | | Huidige routes [bewegingen/project] | | | | | | |
|--------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Categorie | OML_A | OML_B | OML_C | OML_D | OML_E | OML_F | OML_G | OML_H | OML_I | | Huidig_A | Huidig_B | Huidig_C | Huidig_D | Huidig_E | Huidig_F | Huidig_G |
| Licht verkeer | 23.520 | 44.940 | 36.120 | 81.060 | 41.160 | 52.920 | 70.980 | 30.660 | 38.430 | | 23.520 | 68.460 | 104.580 | 147.336 | 147.336 | 94.500 | 61.950 |
| Middelwaar vrachtverkeer | 3.360 | 5.460 | 2.940 | 8.400 | 2.520 | 5.880 | 5.040 | 2.100 | 3.150 | | 3.360 | 8.820 | 11.760 | 15.330 | 15.330 | 8.400 | 6.510 |
| Zwaar vrachtverkeer | 3.360 | 3.150 | 840 | 3.990 | 630 | 3.150 | 1.470 | 294 | 1.260 | | 3.360 | 6.510 | 7.350 | 8.694 | 8.694 | 4.830 | 4.620 |

