OPDRACHTGEVER: WATERSCHAP LIMBURG

ROERDELTA

VOORTOETS NATURA 2000

10 JULI 2026



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

+31 88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
WAB024254 (WSP) / WSL099 (Kragten)

DOCUMENTNUMMER
Roerdelta-D-031-Voortoets, versie 3

HWBP voor sterke dijken

INHOUDS-OPGAVE

1	**INLEIDING**	**5**
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	leeswijzer	6
2	**WETTELIJK KADER**	**7**
2.1	Omgevingswet	7
2.2	Bescherming Natura 2000-gebieden	7
2.3	Toetsingskader	7
2.3.1	Toetsing aan projecten en plannen	7
2.3.2	Effectbeoordeling	8
2.4	Buitenlandse Natura 2000-gebieden	8
3	**PLANGEGEVENS**	**9**
3.1	Huidige situatie	9
3.2	Voorgenomen plan	9
3.3	Ligging plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden	12
4	**AFWEGINGSKADER**	**14**
4.1	Onderzoeksmethodiek	14
4.2	Mogelijke effecten	14
4.2.1	Storingsfactoren	14
4.2.2	Effectbepaling	15
5	**WAARDEN BESCHERMDE GEBIEDEN**	**17**
5.1	Natura 2000-gebied Swalmdal	17
5.1.1	Gebiedsbeschrijving	17
5.1.2	Instandhoudingsdoelstellingen	18
5.1.3	Voorkomen en trend	18
5.2	Natura 2000-gebied Meinweg	20
5.2.1	Gebiedsbeschrijving	20
5.2.2	Instandhoudingsdoelstellingen	21
5.2.3	Voorkomen en trend	22
5.3	Natura 2000-gebied Leudal	29
5.3.1	Gebiedsbeschrijving	29
5.3.2	Instandhoudingsdoelstellingen	29
5.3.3	Voorkomen en trend	30
5.4	Natura 2000-gebied Roerdal	35
5.4.1	Gebiedsbescherming	35
5.4.2	Instandhoudingsdoelstellingen habitattypen en -soorten	36

5.4.3 Voorkomen en trend 37

6 EFFECTBEOORDELING 43
6.1 Optredende effecten 43
6.1.1 Effectafbakening 43
6.1.2 Oppervlakteverlies en versnippering 44
6.1.3 Verzoeting 46
6.1.4 Verzilting 46
6.1.5 Verontreiniging 46
6.1.6 Verdroging 47
6.1.7 Vernatting 47
6.1.8 Verandering stroomsnelheid 47
6.1.9 Verandering overstromingsfrequentie 47
6.1.10 Verandering dynamiek substraat 48
6.1.11 Verstoring door geluid en trilling 48
6.1.12 Verstoring door licht 49
6.1.13 Optische verstoring 50
6.1.14 Verstoring door mechanische effecten 51
6.1.15 Verandering in populatiedynamiek 52

7 EFFECTBEOORDELING STIKSTOF 53
7.1 Algemene analyse van de effecten van stikstof 53
7.1.1 Kritische depositiewaarde (KDW) 53
7.1.2 Eenmalige bijdrage stikstof in relatie tot de totale stikstofdepositie 54
7.1.3 Ecologische effecten en gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen 54
7.2 Toelichting uitwerking stikstofdepositie 54
7.3 Effecten aanlegfase Natura 2000-gebieden in Nederland 55
7.3.1 Natura 2000-gebied Swalmdal 55
7.3.2 Natura 2000-gebied Meinweg 56
7.3.3 Natura 2000-gebied Leudal 57
7.3.4 Natura 2000-gebied Roerdal 58

8 SAMENVATTING EFFECTEN 60

9 CUMULATIEVE EFFECTEN 61

10 CONCLUSIES 62

11 BRONVERMELDING 63

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage A

— Ontwerp

Bijlage B

— Stikstof depositie onderzoek

Bijlage C

— Definitie Storingsfactoren

1 INLEIDING

1.1 AANLEIDING

Dijktraject 76-1 ligt aan de oostkant van de Maas en beschermt het historisch centrum van de stad Roermond tegen hoogwater van de Maas. Op dit moment voldoet dijktraject 76-1 niet aan de waterveiligheidsnorm.

In hetzelfde gebied speelt de gebiedsontwikkeling Roerdelta. De gemeente Roermond heeft de ambitie om met de gebiedsontwikkeling Roerdelta fase 2 en 3 de stad te verbinden met het water. De gemeente heeft de stedenbouwkundige ontwikkeling in het gebied (fase 2) vormgegeven in een samenwerking met projectontwikkelaar 'De Roerdelta Ontwikkelingsmaatschappij BV' (RDOM), voor de bouw van woningen. Fase 3 betreft de (her)ontwikkeling van de jachthaven.

De ligging van het dijktraject binnen deze gebiedsontwikkeling biedt het waterschap een "omgekeerde meekoppelkans" om aan te haken op deze ontwikkeling. Waterschap Limburg acht het verstandiger om de waterkering tegelijk met de gebiedsontwikkeling aan te pakken, dan om dat op een later moment (voor 2050) te doen. Door een integrale aanpak ontstaat een unieke kans om de hoogwateropgave van het waterschap en de ruimtelijke ambities van gemeente en projectontwikkelaar op elkaar af te stemmen.

Voor Waterschap Limburg is dit aanleiding geweest om een deel van dijktraject 76-1 (deeltraject Roerdelta) eerder te versterken dan de rest van dijktraject 76-1. Deeltraject Roerdelta is daarom als aparte dijkversterking aangemeld bij het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP).

Ten behoeve van de juridisch verankering van het initiatief dient een omgevingsvergunning procedure te worden doorlopen. Gezien de ligging van het plangebied ten opzichte van Natura 2000-gebieden, is het in het kader van de Omgevingswet (Ow) noodzakelijk om te bepalen of als gevolg van dit initiatief significante gevolgen op nabijgelegen Natura 2000-gebieden kunnen worden uitgesloten.

In deze voortoets wordt sec het dijktrace beschouwd (zowel het nieuwe tracé als het te verwijderen bestaande tracé), dat onderdeel uitmaakt van fase 2.

1.2 DOELSTELLING

Met deze voortoets wordt onderzocht of voor de voorliggende opgave in het kader van de Omgevingswet (Ow) al dan niet een passende beoordeling uitgevoerd dient te worden ofwel of het een Natura 2000-activiteit betreft welke een vergunningplicht kent (zie voor een nadere toelichting over de Ow hoofdstuk 2). Dit kan het geval zijn wanneer niet op voorhand uitgesloten kan worden dat het initiatief significante gevolgen heeft voor de instandhoudingsdoelstellingen van een of meerdere Natura 2000-gebieden.

Hiertoe worden in deze voortoets de volgende vragen onderzocht en beantwoord:

- Welke Natura 2000-gebieden liggen binnen het invloedsgebied van de voorgenomen ingrepen binnen het plangebied?
- Voor welke habitattypen en leefgebieden en habitat- en vogelrichtlijnsoorten zijn de betreffende Natura 2000-gebieden aangewezen?
- Kunnen significante gevolgen voor de instandhoudingsdoelen van de nabijgelegen Natura 2000-gebieden als gevolg van de voorgenomen ingrepen binnen het plangebied met voldoende wetenschappelijke zekerheid worden uitgesloten?

- Zijn de voorgenomen plannen die met de uitvoering van het plan plaatsvinden vergunningplichtig in het kader van een Omgevingswet Natura 2000-activiteit?

1.3 LEESWIJZER

De voortoets is als volgt opgebouwd:

- Loofdstuk 2 start met een beschrijving van het wettelijke kader van de Omgevingswet.
- In hoofdstuk 3 is een beschrijving opgenomen van de voorgenomen plannen en de geografische ligging van het plangebied (ten opzichte van Natura 2000-gebieden).
- In hoofdstuk 4 wordt het toetsingskader en de onderzoeksmethodiek beschreven en worden de effecten bepaald van de diverse storingsfactoren op de omliggende Natura 2000-gebieden.
- In hoofdstuk 5 volgt een beknopte gebiedsbeschrijving van de relevante Natura 2000-gebieden, de instandhoudingsdoelstellingen zijn opgenomen en trendgegevens zijn inzichtelijk gemaakt.
- Op grond van de verkregen onderzoeksresultaten worden in hoofdstuk 6 de effecten van de voorgenomen ingrepen op de Natura 2000-gebieden beschreven (exclusief stikstof).
- Op grond van de verkregen onderzoeksresultaten worden in hoofdstuk 7 de effecten van stikstof met de voorgenomen ingrepen op Natura 2000-gebieden beschreven.
- In hoofdstuk 8 is een samenvatting van de effecten opgenomen.
- In hoofdstuk 9 wordt aangegeven in hoeverre rekening gehouden dient te worden met cumulatieve effecten.
- Hoofdstuk 10 bevat de conclusies van de voortoets, waarbij aangegeven wordt of de ingrepen die voor het plan plaatsvinden vergunningplichtig zijn in het kader van de Omgevingswet. Daarbij wordt tevens aangegeven of, en zo ja, welke vervolgstappen noodzakelijk zijn om planrealisatie mogelijk te maken.

2 WETTELIJK KADER

2.1 OMGEVINGSWET

Het nationale natuurbeschermingsrecht wordt voor een groot deel bepaald door de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Onder het oude recht stonden de regels ter bescherming van door de Vogel- en Habitatrichtlijn beschermde soorten en gebieden, aangevuld met nationale bepalingen, in de Wet natuurbescherming (Wnb). De Wnb is vanaf 1 januari 2024 overgegaan in de Omgevingswet. De Omgevingswet kent op het gebied van natuurbescherming 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 voortoets Natura 2000.

2.2 BESCHERMING NATURA 2000-GEBIEDEN

Beheer, herstel en bescherming van de Natura 2000-gebieden die in het kader van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn beschermd moeten worden vallen onder de Ow.
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.
Er is sprake van een Natura 2000-activiteit wanneer een activiteit significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. Een dergelijke activiteit kan binnen en buiten een Natura 2000-gebied plaatsvinden. Een Natura 2000-activiteit is vergunningplichtig en deze dient passend beoordeeld te worden.

2.3 TOETSINGSKADER

2.3.1 TOETSING AAN PROJECTEN EN PLANNEN

In de Omgevingswet wordt voor effectbeoordeling op Natura 2000-gebieden onderscheid gemaakt tussen projecten en plannen. Een uit te voeren project of plan dient te worden getoetst aan artikel 16.53c Ow, artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en artikel 10.24 Bkl. 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.
Voor de vraag of een activiteit een project is als bedoeld is in de Habitatrichtlijn, is hierover in 2019 een uitspraak gedaan door RvS (ECLI:NL:RVS:2019:1604). Hieruit blijkt dat de rechtspraak van de Afdeling over de uitleg van het begrip project in de Nbw 1998 en de Wnb bijstelling behoeft. Voor de uitleg van dit begrip is relevant of de activiteit significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied.

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 plan noodzakelijk zijn.

- De referentiesituatie wordt ontleend aan een al geldende natuurvergunning of, bij het ontbreken daarvan, aan de milieutoestemming die gold op de referentiedatum, tenzij nadien een milieutoestemming is verleend voor een activiteit met minder gevolgen. Dan geldt die toestemming als referentiesituatie.

2.3.2 EFFECTBEOORDELING

In een voortoets in het kader van de Ow 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 uit de voortoets blijkt dat dit op voorhand niet kan worden uitgesloten, dan is vervolgonderzoek in de vorm van een passende beoordeling nodig.
Dit rapport zal, na toetsing van de mogelijke effecten op Natura 2000-gebieden, een van de volgende conclusies kennen:

- Significant negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden kunnen op basis van objectieve gronden worden uitgesloten. Een verdere toetsing is niet nodig en er hoeft geen omgevingsvergunning in het kader van een Natura 2000-activiteit bij het bevoegd gezag te worden aangevraagd.
- Significante gevolgen kunnen op voorhand niet worden uitgesloten op een Natura 2000-gebied. In dat geval is een passende beoordeling nodig om zeker te stellen dat het plan of project de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zal aantasten. Hierin dient op basis van een inhoudelijke ecologische beoordeling van de effecten op het Natura 2000-gebied te worden aangetoond dat er geen effecten kunnen optreden. Daarbij dienen de instandhoudingsdoelen in beschouwing genomen te worden. In de passende beoordeling mag rekening worden gehouden met de effecten van mitigerende maatregelen. Als de passende beoordeling de zekerheid biedt dat de natuurlijke kenmerken niet worden aangetast, kan de omgevingsvergunning Natura 2000-activiteit worden verleend.
- Er is kans op een (significant) negatief effect, dat niet eenvoudig te verzachten of weg te nemen is door het treffen van mitigerende maatregelen. In dat geval moet nadere toetsing plaatsvinden van het effect in een passende beoordeling. Blijkt sprake van significant negatieve effecten, dan moet aangetoond worden dat wordt voldaan aan de ADC-criteria (ontbreken van Alternatieven, Dwingende redenen van groot openbaar belang, Compensatie).

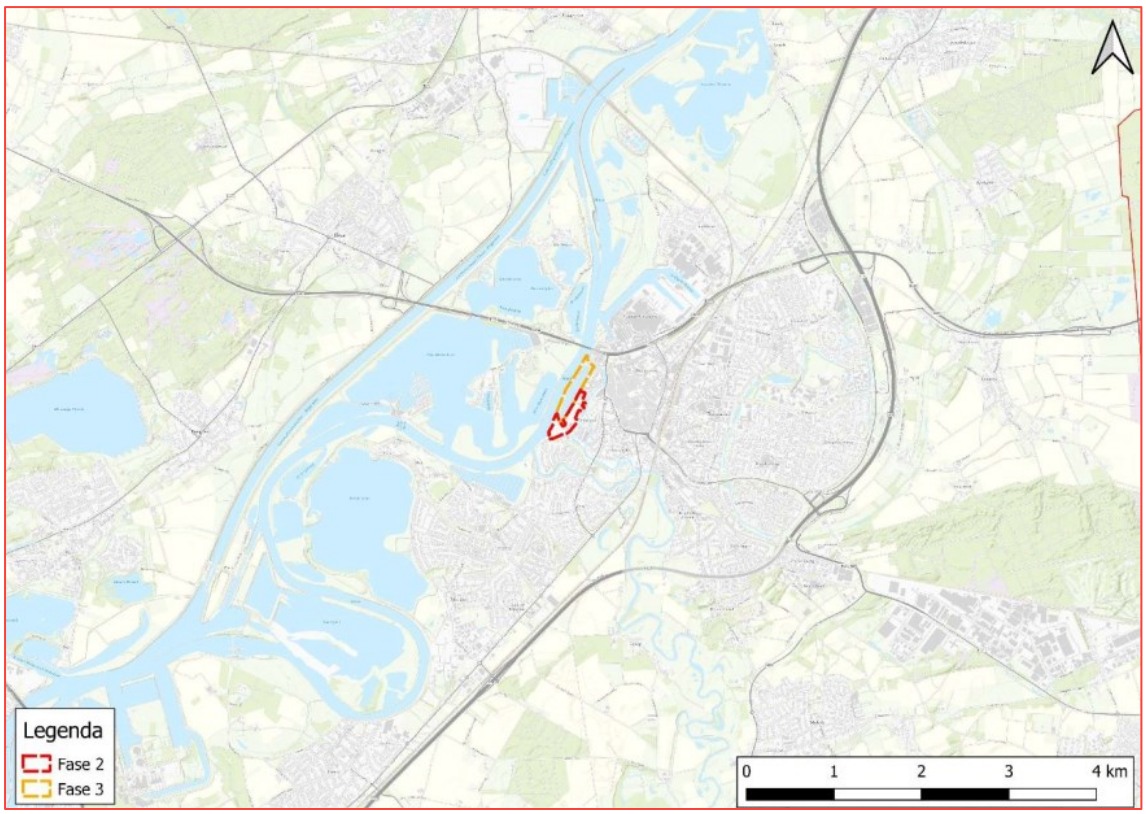
2.4 BUITENLANDSE NATURA 2000-GEBIEDEN

Buitenlandse Natura 2000-gebieden vallen niet onder de reikwijdte van de Omgevingswet (artikel 16.53c, artikel 8.74b Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en artikel 10.24 Bkl).
Ondanks dat buitenlandse Natura 2000-gebieden niet vallen onder de Omgevingswet, dienen mogelijk negatieve gevolgen op deze buitenlandse Natura 2000-gebieden wel beschouwd te worden. Dit kan worden afgeleid uit Artikel 6, derde lid van de Habitatrichtlijn (Europees geldende richtlijn) waarin bepaald wordt dat voor een plan of project dat significante gevolgen kan hebben op een Natura 2000-gebied een 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.
Het toetsingskader voor de effecten van de stikstofdepositie hangt af van het land waarin het buitenlandse Natura 2000-gebied gelegen is. De specifieke toetsingskaders worden verderop in het rapport nader beschouwd.

3 PLANGEGEVENS

3.1 HUIDIGE SITUATIE

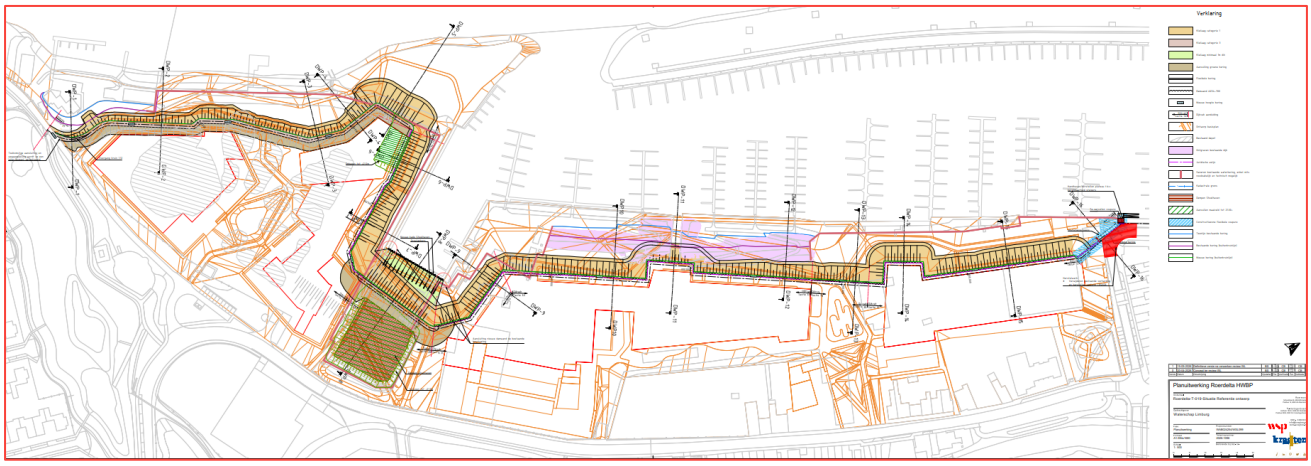
Het plangebied is gelegen aan de rand van Roermond en wordt ingesloten door de Voorstad Sint Jacob en de Maas. Afbeelding 1 geeft een geografisch overzicht van de ligging van het plan en de omgeving.



Afbeelding 1. Topografische ligging van de planlocatie (bron: Econsultancy Part of Sweco, 2024).

3.2 VOORGENOMEN PLAN

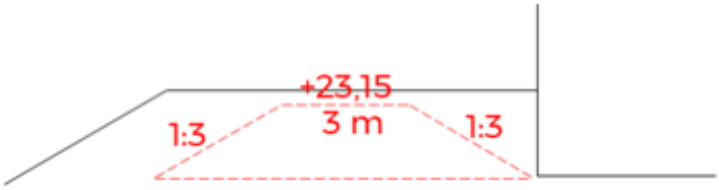
In fase 2 wordt het zuidoostelijke deel van het Roerdeltaterrein ontwikkeld. Deze locatie betreft voornamelijk terreinen van jachthavens. Net buiten de locatie zijn reeds woningen aanwezig. Deze blijven met de ingreep behouden. Het meest zuidelijke deel (ofwel: Maaseiland) van fase 2 betreft braakliggend terrein, gebruikt voor de opslag van grond.
In deze voortoets wordt sec het dijktrace beschouwd –zowel het nieuwe tracé als het te verwijderen bestaande tracé– dat onderdeel uitmaakt van fase 2.
Alle overige ontwikkelingen die voorzien zijn in fase 2 maken geen onderdeel uit van de onderzoeksscope. Uitgangssituatie hierbij is een bouwrijp terrein. Navolgende afbeelding geeft een weergave van het ontwerp van de nieuwe dijkversterking, zie ook bijlage A.



Afbeelding 2. Situatietekening toekomstige situatie

Onderstaand volgt een beknopte uitwerking van de werkzaamheden die op dit moment voorzien zijn voor de realisatie van de dijkversterkingsopgave die voorligt:

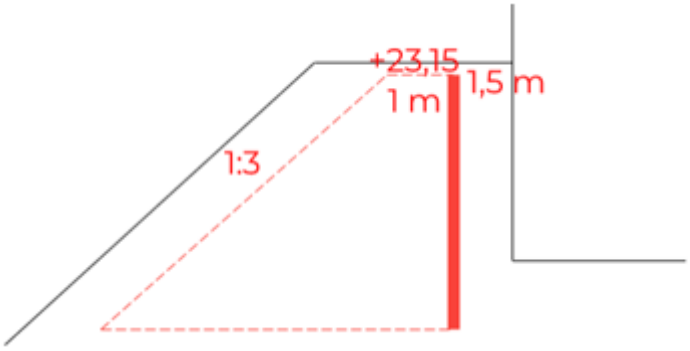
- Aanleg verholen kering. Er zijn 2 typen, afhankelijk van de beschikbare ruimte (dat wil zeggen de afstand tussen het dijkprofiel en de bebouwing) (zie afbeelding 3 en 4):
    - Type 1: gronddijk zonder damwandconstructie (bij voldoende ruimte) à DWP 1, 2, 3, 4, 5 en 8.



Afbeelding 3. Rood: verholen dijkprofiel, zwart: schematische weergave maaiveld groene park en parkeergarage in integrale plan.

        - aanbrengen verholen kering bestaande uit kleiig/zandig kernmateriaal;
        - afgedekt met een aan te brengen erosiebestendige kleibekleding aan buitendijkse zijde;
        - boven op deze verholen kering (dus stippellijn) komt een schil grond van minimaal 0,30 m.

    - Type 2: constructie (damwand) met talud buitenzijde (bij minder ruimte) à DWP 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 (16: ruimte voor flexibele coupure).



Afbeelding 4. Rood: verholen dijkprofiel, zwart: schematische weergave maaiveld groene park en parkeergarage in integrale plan.

- omdat hier te weinig ruimte is voor een binnentalud wordt een verticale constructie aangebracht (= damwand) die de functie van het binnentalud overneemt;
- aanbrengen verholen kering bestaande uit kleiig/zandig kernmateriaal;
- afgedekt met een aan te brengen erosiebestendige kleibekleding aan buitendijkse zijde;
- boven op deze verholen kering (dus stippellijn) komt een schil grond van minimaal 0,30 m. (zodat hierop door projectontwikkelaar/gemeente een groen park kan worden ingericht).

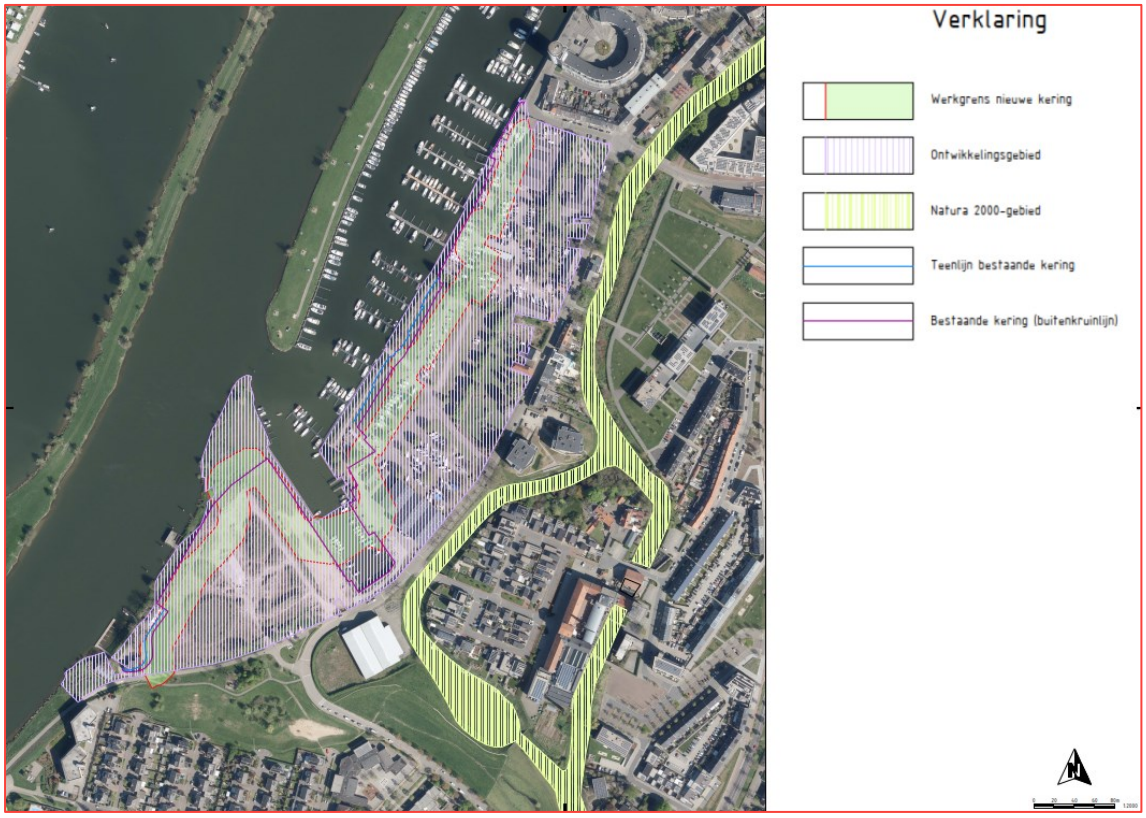
- Op de verholen kering komt een schil van 0,30 m grond, welke samen met het kleiig/zandig kernmateriaal het dijkprofiel vormt. Bovenop deze 0,30 m. grond wordt nog minimaal 0,70 m. aangebracht, waar bovenop door de projectontwikkelaar/gemeente een groen park kan worden ingericht.
- Het terrein tussen de dijk en het water wordt als park ingericht. De grondbewerkingen (profileren, aanvullen en ontgraven) worden naar verwachting uitgevoerd door WSL. Hierover dienen gemeente en projectontwikkelaar nog een besluit te nemen.
- Daar waar voor de aanleg van het nieuwe dijkprofiel ontgraven moet worden bij een uiteindelijke hogere maaiveldligging wordt (in dwarsprofiel) ontgraven tot 5 m. uit de teen van de dijk (om een werkstrook te creëren) en een verhang van 1:2 tot bestaand maaiveld.
- Saneren (slopen) van de vervallen delen van de bestaande harde waterkering tot 1m. onder nieuw/toekomstig maaiveldniveau waar mogelijk.
- Verwijderen van bestaande coupures/kunstwerken en afwerken (grondaanvulling met uitkomende grond) tot bestaand maaiveldniveau.
- Verwijderen/afgraven van bestaande groene keringen tot 1 m. onder het toekomstig maaiveldniveau en de vrijkomende grond wordt in depot gezet op de planlocatie en pas afgraven nadat de nieuwe kering is gebouwd.
- Aanbrengen coupure bij de Ster en Maasboulevard voor de aansluiting van de nieuwe kering op de bestaande kering à DWP 16.
- Het aanbrengen van max. 2 doorvoeren door de nieuwe kering voor hemelwaterafwatering (de locatie hiervoor moet de projectontwikkelaar nog bepalen).
- Aanbrengen van een damwand aan de kopse kant van de Steelhaven.
- Dempen deel Steelhaven met uitkomende grond (deels 50-50% ook werkzaamheden van projectontwikkelaar).
- Ter plaatse van de aansluiting van de nieuwe dijk op de bestaande situatie zorgt WSL voor aanhelende acties/kosten zoals asfaltverharding, ophogen terrein, etc. Doch sober en doelmatig.

Uitgangspunten voor de dijkversterking zijn:

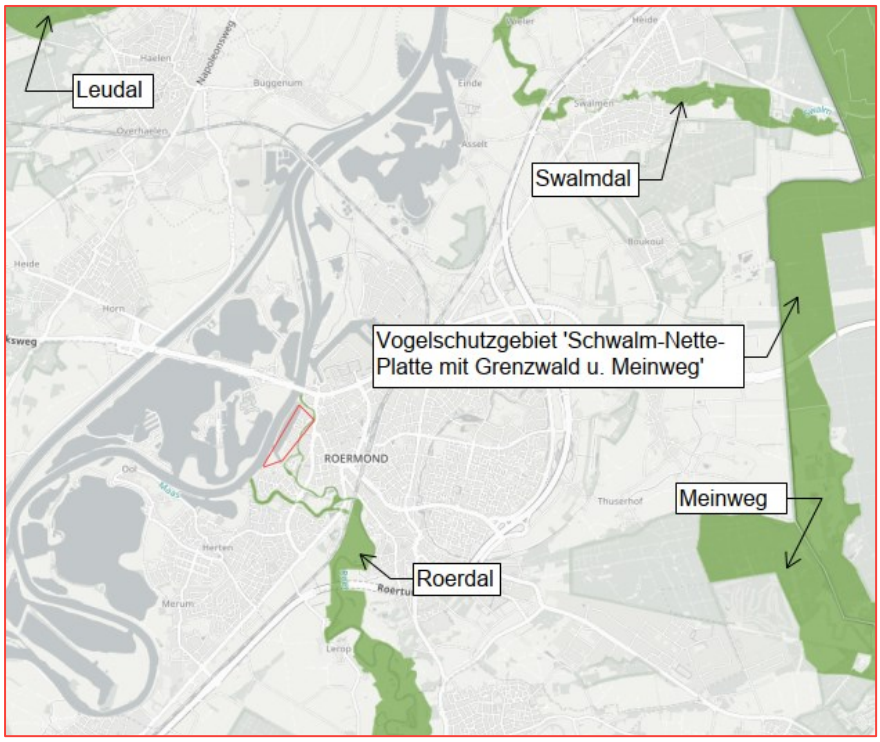
- Als onderlegger geldt het voorkeursalteratief4 (en zoals is geaccepteerde door Dagelijks Bestuur Waterschap op 27 augustus 2024) en zoals is ingepast in het vastgestelde Stedenbouwkundig Plan (door gemeenteraad Roermond, april 2024).
- Alle benodigde grond voor de aanleg van de dijk wordt nieuw geleverd en aangevoerd van buiten het plangebied.
- Er wordt geen vrijkomende grond afgevoerd, alle overtollige grond wordt in depot gezet (hiermee kan de projectontwikkelaar de ophogingen buiten het dijktracé, maar binnen de planlocatie fase 2 uitvoeren). Hiermee kan de grond als klasse gebiedseigen grond Roerdelta worden verwerkt;
- Het totale plangebied zoals nodig is voor de aanleg van de dijk (dus inclusief werkruimte, goede logistieke mogelijkheden en beperkte omgevingshinder en zodat efficiënt kan worden gewerkt) wordt door de projectontwikkelaar bouwrijp gemaakt. Bouwrijp maken houdt in: het slopen van gebouwen, opstallen, objecten, het verwijderen van verhardingen inclusief funderingen en het verwijderen van riolering.

3.3 LIGGING PLANGEBIED TEN OPZICHTE VAN NATURA 2000-GEBIEDEN

In afbeelding 5 is te zien dat het plangebied Roerdelta op korte afstand van Natura 2000-gebied Roerdal gelegen is. De ligging van het plangebied ten opzichte van deze en overige omliggende Natura 2000-gebieden is weergegeven in afbeelding 6.
In tabel 1 zijn de afstanden van de planlocatie tot de omliggende Natura 2000-gebieden verder inzichtelijk gemaakt.



Afbeelding 5. Plangebied Roerdelta en ligging Natura 2000-gebied Roerdal.



Afbeelding 6. Globale ligging van het plangebied (rode vlak) ten opzichte van de meest nabijgelegen Natura 2000-gebieden (bron: Natura 2000 Viewer).

Tabel 1. Afstanden van Natura 2000-gebieden tot het plangebied Roerdelta.

Natura 2000-gebieden in Nederland	**Type Natura 2000-gebied**	**Afstand tot het plangebied**
Roerdal	Habitatrichtlijn	ca. 15 meter
Swalmdal	Habitatrichtlijn	ca. 4,7 km
Meinweg	Vogel- en Habitatrichtlijn	ca. 5,4 km
Leudal	Habitatrichtlijn	ca. 5,5 km
Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (DE)	Vogelrichtlijn	ca. 6,3 km
Grensmaas	Habitatrichtlijn	ca. 8,5 km
Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (BE)	Habitatrichtlijn	ca. 9,7 km
Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof	Vogelrichtlijn	ca. 10,2 km
Abdij Lilbosch & Voormalig Klooster Mariahoop	Habitatrichtlijn	ca. 10,5 km
Schaagbachtal (DE)	Habitatrichtlijn	ca. 13,7 km

4 AFWEGINGSKADER

In dit hoofdstuk wordt de onderzoeksmethodiek beschreven en worden de effecten bepaald van de diverse storingsfactoren op de omliggende Natura 2000-gebieden.

4.1 ONDERZOEKSMETHODIEK

Om te toetsen of het plan significant negatieve gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden in de omgeving, zijn de relevante storingsfactoren in relatie tot (gevoelige) habitattypen en Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten nader onderzocht.

4.2 MOGELIJKE EFFECTEN

Het Natura 2000-gebied Roerdal ligt op de dichtstbijzijnde locatie van het plangebied op een afstand van circa 14 meter. Met uitzondering van Natura 2000-gebied Roerdal, liggen alle overige Natura 2000-gebieden op een afstand van 4,7 km en verder van het plangebied. Gezien de ruime afstand van deze overige gebieden tot de planlocatie, de aanwezigheid van tussenliggende elementen als bebouwing en diverse infrastructuren (o.a. de A73, een spoorlijn en de Maas) en het type ingrepen, kunnen negatieve effecten op de natuurlijke kenmerken en instandhoudingsdoelstellingen van deze Natura 2000-gebieden door alle storingsfactoren, behalve verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht, op voorhand worden uitgesloten.
Zodoende vindt er, behalve voor de storingsfactoren verzuring en vermesting door N-depositie uit de lucht, enkel een effectbeoordeling plaats voor het Natura 2000-gebied Roerdal. Om vast te kunnen stellen of voor Natura 2000-gebied Roerdal sprake is van negatieve effecten, zijn hiervoor onder andere de aan Broekmeyer et al. (2006) ontleende storingsfactoren geraadpleegd.

4.2.1 STORINGSFACTOREN

De negentien storingsfactoren, oorspronkelijk opgesteld door Broekmeyer (2006), zijn geraadpleegd om de verstoringaspecten in kaart te brengen die mogelijk relevant zijn voor de voorgenomen ingrepen in het plangebied ‘Roerdelta’ op Natura 2000-gebied Roerdal (tabel 2). Aan de hand van deze storingsfactoren kan een dekkende analyse worden uitgevoerd van de mogelijke schadelijke effecten ten gevolge van het plan. Op basis van de voorgenomen planuitvoering kunnen de storingsfactoren opgenomen in de onderstaande tabel mogelijk een schadelijk effect hebben op de instandhoudingsdoelstellingen van in de omgeving gelegen Natura 2000-gebieden. Een uitwerking van de definitie per storingsfactor is opgenomen in bijlage C.

Tabel 2. 19 storingsfactoren in relatie tot Natura 2000-gebieden. Bron: Broekmeyer et al. (2006).

Storingsfactoren Effectenindicator	
1. Oppervlakteverlies	11. Verandering overstromingsfrequentie
2. Versnippering	12. Verandering dynamiek substraat
3. Verzuring door N-depositie uit de lucht	13. Verstoring door geluid
4. Vermesting door N-depositie uit de lucht	14. Verstoring door licht
5. Verzoeting	15. Verstoring door trilling
6. Verzilting	16. Optische verstoring
7. Verontreiniging	17. Verstoring door mechanische effecten
8. Verdroging	18. Verandering in populatiedynamiek
9. Vernatting	19. Bewuste verandering soortensamenstelling
10. Verandering stroomsnelheid	

4.2.2 EFFECTBEPALING

STORINGSFACTOREN VERZURING EN VERMESTING DOOR N-DEPOSITIE UIT DE LUCHT

Onderdeel van de voorgenomen ingrepen vormt de inzet van gemotoriseerd materieel. De inzet van deze machines leidt tot uitstoot van o.a. stikstofoxiden. Stikstof dat geproduceerd wordt door het materieel dat wordt ingezet tijdens de werkzaamheden 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 B). 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. Er is een ‘traditionele’ stikstofberekening uitgevoerd en een stikstofberekening met de inzet van elektrisch materieel. In de uitwerking van dit rapport is van het worst-case-scenario uit gegaan. Hier is sprake van bij de stikstofberekening die uit gaat van de inzet van traditioneel materieel.

De aanlegfase veroorzaakt een tijdelijke depositietoename op vier Natura 2000-gebieden, zie tabel 3. Aangeduid is de grootste berekende toename op een meetpunt.
In deze voortoets 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.

Tabel 3. Overzicht van de hoogste berekende stikstofdepositie in de aanlegfase (maximale duur aanlegfase is 1 jaar) op een Natura 2000-gebied (Kragten, 2024).

Natura 2000-gebied	Grootste toename (mol N/ha/jaar)
Swalmdal	0,01
Meinweg	0,01
Leudal	0,01
Roerdal	0,01

In het stikstofdepositierapport (zie bijlage B) is de maximale stikstofdepositie berekend ter plaatse van de Natura 2000-gebieden in de omgeving. Uit deze berekening blijkt dat in de aanlegfase de hoogste bijdrage aan stikstofdepositie 0,01 mol N/ha gedurende één jaar bedraagt ter plaatse van vier Natura 2000-gebieden. In hoofdstuk 7 is hiervoor de effectbeoordeling opgenomen.

Belgische Natura 2000-gebieden

Voor projecten met (mogelijk significante) gevolgen voor Vlaamse Natura 2000-gebieden is er in februari 2026 een afsprakenkader tot stand gekomen (Ministerie van LVVN, 2026). Hieruit volgt dat Nederland in dit geval zijn eigen toetsingskader dient te hanteren. Specifiek gaat het in dit afsprakenkader om grensoverschrijdende effecten die aan stikstofdepositie te wijten zijn. Voor andere grensoverschrijdende effecten (inclusief stikstofgerelateerde in het geval van Duitse en Waalse Natura 2000-gebieden) geldt dat Nederland bij de toetsing van projecten dezelfde toetsingskaders hanteert als Duitsland en België zelf.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat de stikstofdepositietoename ter plaatse van 2000-gebieden op Belgisch grondgebied niet meer dan 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt (bijlage B). Er kan derhalve geconcludeerd worden dat er geen sprake is van een overschrijding van de drempelwaarde. Hiermee zijn significant negatieve gevolgen op Belgische Natura 2000-gebieden uitgesloten.

Duitse Natura 2000-gebieden

Voor wat betreft gebieden in Duitsland wordt bij de beoordeling van stikstofeffecten op Natura 2000-gebieden gewerkt met een zogenaamde drempelwaarde ('Abschneidekriterium' of 'Irrelevanzschwelle'). Deze drempel ligt in de deelstaat Noordrijn-Westfalen op 0,3 kg stikstof per hectare per jaar, hetgeen overeenkomt met 21,41 mol per hectare per jaar. Indien de stikstofdepositie van een project onder deze waarde blijft, worden de effecten in beginsel als niet significant beschouwd (LAI/LANA, 2019). Deze drempelwaarde is inmiddels bevestigd door vaste Duitse jurisprudentie (Bundesverwaltungsgericht (BVerwG)).

Ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied bedraagt de tijdelijke stikstofdepositietoename niet meer dan 0,01 mol N/ha/jaar (bijlage B). Hiermee kan op basis van het Duitse toetsingskader geconcludeerd worden dat significant negatieve gevolgen op Duitse Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten.

OVERIGE STORINGSFACTOREN

Er is geen sprake van het uitzetten en/of de herintroductie van soorten binnen Natura 2000-gebieden, waarmee een bewuste verandering in soortensamenstelling (19) en hiermee negatieve gevolgen hierop op voorhand zijn uit te sluiten.
In hoofdstuk 6 wordt voor alle andere storingsfactoren, behalve verzuring en vermesting door stikstof uit de lucht (opgenomen in hoofdstuk 7), toegelicht of met de voorliggende ingrepen binnen het plangebied al dan niet sprake is van (significante) negatieve gevolgen op het nabijgelegen Natura 2000-gebied. Er wordt hierbij zowel naar de aanleg- als de gebruiksfase gekeken.

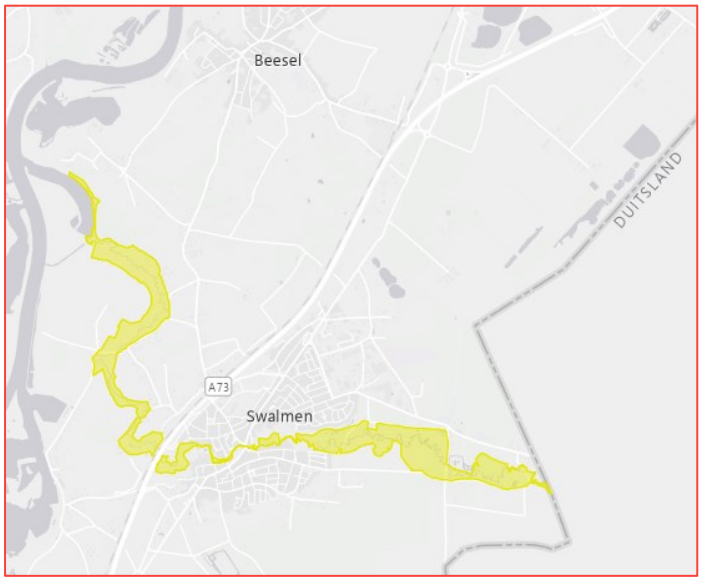
5 WAARDEN BESCHERMDE GEBIEDEN

In dit hoofdstuk is een uitwerking opgenomen van de Natura 2000-gebieden waarvan in hoofdstuk 4 is gebleken dat negatieve gevolgen op voorhand niet zijn uitgesloten. Er volgt per gebied een beknopte gebiedsbeschrijving en de instandhoudingsdoelstellingen zijn opgenomen. Verder is aangegeven voor welke habitattypen, leefgebieden[1] en Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten de Natura 2000-gebieden zijn aangewezen en of deze te maken hebben met een positieve, neutrale of negatieve trend, op basis van de huidige situatie.

5.1 NATURA 2000-GEBIED SWALMDAL

5.1.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

De Swalm is een meanderende beek in Midden-Limburg, diep ingesneden in het Maasterrassen landschap. De beek ligt op de overgang van het plateau tussen Maas en Rijn naar het Maasdal. Op diverse plaatsen aan de voet van de terrassen treedt kwel op en ontspringen bronnetjes; hier zijn soortenrijke elzenbroekbossen ontstaan. In de beek komt de gemeenschap van vlottende waterranonkel voor. Het gebied bestaat verder uit rietlanden, moeras, vochtige graslanden, plaatselijk inunderende hooilanden, bosjes en struwelen. Verder behoort ook een stroomdalgrasland nabij de Maas tot het gebied. In afbeelding 7 is de ligging van het gebied weergegeven.



Afbeelding 7. Ligging van het Natura 2000-gebied Swalmdal (geel gearceerd = Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2024).

[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)

5.1.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Voor Natura 2000-gebied Swalmdal zijn in totaal 5 habitattypen en 4 habitatrichtlijnsoorten 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 4. Habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Swalmdal.

Leefgebiedsoort (HR/VR)	Code habitattype/leefgebied		Opp. (ha)[1]	SVI landelijk	Doel[2] opp.	Doel[2] kwaliteit	Doel[2] populatie
	H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	0,6	Slecht	=	=	n.v.t.
	H6120	Stroomdalgraslanden	<1,00	Slecht	>	>	n.v.t.
	H6430A[3]	Ruigten en zomen (moerasspirea)		Gunstig	=	=	n.v.t.
	H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	20,55	Matig/goed	>	>	n.v.t.
	H9120[3]	Beuken-eikenbossen met hulst	2,03	Gunstig/matig ongunstig	=	=	n.v.t.
Zeggekorfslak	H1016		8	Matig/goed	=	=	=
Rivierdonderpad	H1163		8,1	Goed	=	=	=
Gaffellibel	H1037[3]		-	Zeer en matig ongunstig	-	-	-
Bever	H1337		105	Goed	=	=	>

[1] Opp.: huidige oppervlakte (ha) habitattype binnen het Natura 2000-gebied.

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

[3] Toegevoegd via wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

'-' = informatie ontbreekt.

Grijs gemarkeerd = niet-stikstofgevoelig.

5.1.3 VOORKOMEN EN TREND

In afbeelding 8 en 9 zijn de habitat- en leefgebiedenkaarten van de aangewezen habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten opgenomen. In de beek komt de gemeenschap van vlottende waterranonkel voor, behorend tot het habitattype 'Beken en rivieren met waterplanten' (H3260A). Deze vegetatie is vooral in het onbeschaduwde gedeelte goed ontwikkeld. Tot andere kenmerkende waterplanten van de Swalm behoren doorgroeid fonteinkruid, pijlkruid, kleine egelskop, sterrekroossoorten en waterpest. De Swalm is tevens het leefgebied van de rivierdonderpad (H1163), gaffellibel (H1037) en Bever (H1337). Stroomopwaarts van Swalmen is het dal overwegend bebost, waarbij zich op diverse plaatsen, met name aan de voet van de terrassen, bron- en kwelsituaties voordoen. Hier zijn soortenrijke vochtige alluviale bossen (H91E0C) ontstaan. Ze worden gekenmerkt door de aanwezigheid van dotterbloem en bittere veldkers. Het bos vormt het leefgebied van de zeggekorfslak (H1016). Lokaal worden ook veldrusrijke schrale graslandjes in deze situaties aangetroffen. Stroomafwaarts van Swalmen stroomt de beek door een overwegend open landschap, met kwelrijke dotterbloemhooilanden en moerasruigten (Provincie Limburg, 2013). Het gebied bestaat verder uit rietlanden, moeras, vochtige graslanden, plaatselijk inunderende hooilanden, bosjes en struwelen. Ter hoogte van de rivierduin de Donderberg mondt de Swalm uit in de Maas. Op de steilrand van deze duin naar de oude meander ligt een stroomdalgrasland (H6120), "Donderberg", binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied (Provincie Limburg, 2023a).

Trend van karakteristieke soorten flora en fauna

Over de trend van karakteristieke soorten flora en fauna in (H6120) Stroomdalgrasland is mede vanwege de nog vrij korte ontwikkeltijd na de opschoon- en beheermaatregelen nog weinig te zeggen (9 soorten in periode 1, 8 in periode 2 en 10 in periode 3). De ontwikkelingen lijken niet snel (vooruit) te gaan. De score wordt vooralsnog tussen goed en onvoldoende ingeschat. De Stikstofdepositie is (nog ruim) hoger dan de KDW van 1286 mol N/ha/jaar (score

onvoldoende). De verspreidingstrend voor karakteristieke soorten voor (H9120) Beuken- en eikenbossen met hulst is niet goed bekend en niet beoordeeld. (H91E0C) Vochtige alluviale bossen laat een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten zien. De habitattypen (H3260A) Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels) en (H6430A) Ruigten en zomen (moerasspirea) zijn als niet-stikstofgevoelig aangemerkt. Zodoende zijn deze habitattypen niet meegenomen in de verdere uitwerking van de Natuurdoelanalyse (Provincie Limburg, 2023a)

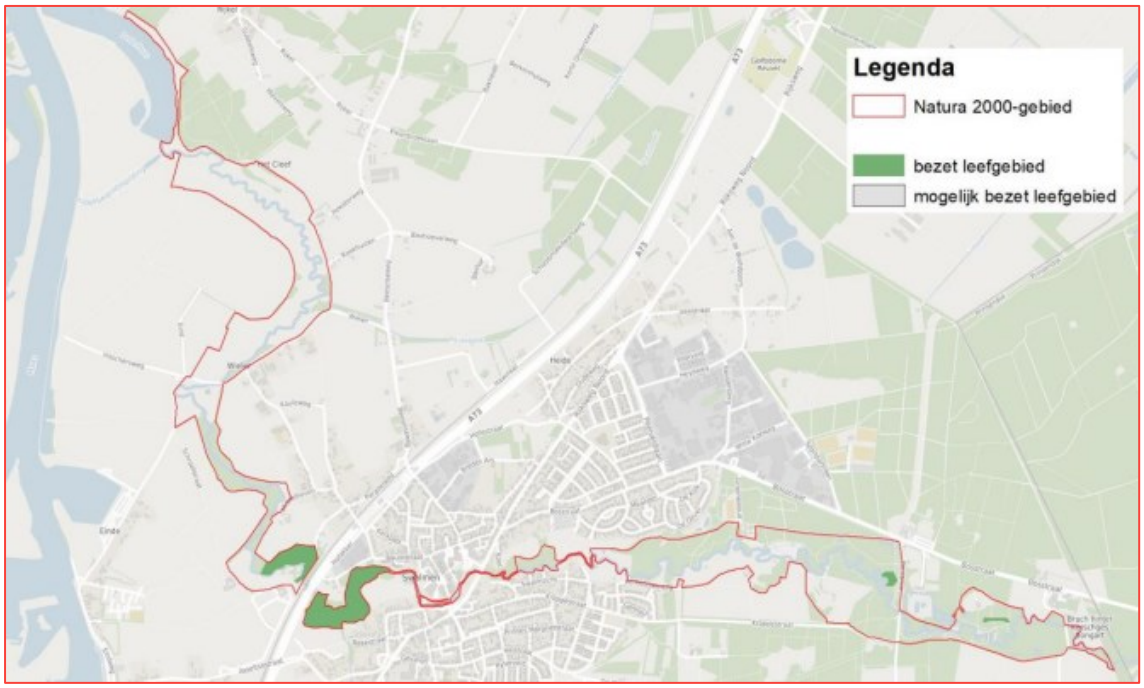
Trend habitatsoorten
In en nabij het habitattype Vochtige alluviale bossen langs de Swalm komt lokaal de zeggekorfslak voor en in meer zon beschenen delen komt lokaal onder andere kleine ijsvogelvlinder en gaffellibel voor. Langs de Swalm broeden beekvogels als grote gele kwikstaart en ijsvogel. In de (kwel) moerassen in het benedenstroomse deel broedt blauwborst en aan de voet van de donderberg komen lokaal soorten voor van stroomdalgraslanden zoals sikkelklaver en zacht vetkruid.

De zeggekorfslak vertoont in het Natura 2000-gebied Swalmdal een achteruitgang (van 4 actuele leefgebieden in 2016 naar 3 in 2019), maar er is ook één potentieel leefgebied gepromoveerd tot actueel leefgebied (Keulen en Majoor, 2022). Omdat de omvang van de populaties zeggekorfslak op diverse plaatsen die vroeger een grote populatie hadden op basis van recent onderzoek in 2019 een achteruitgang laat zien is de trend 'negatief' (Keulen en Majoor, 2022).

De habitatsoorten gaffellibel, bever en rivierdonderpad zijn als niet-stikstofgevoelig aangemerkt. Zodoende zijn deze habitatsoorten niet meegenomen in de verdere uitwerking van de Natuurdoelanalyse (Provincie Limburg, 2023a).



Afbeelding 8. Habitattypenkaart Natura 2000-gebied Swalmdal (Provincie Limburg, 2023a).

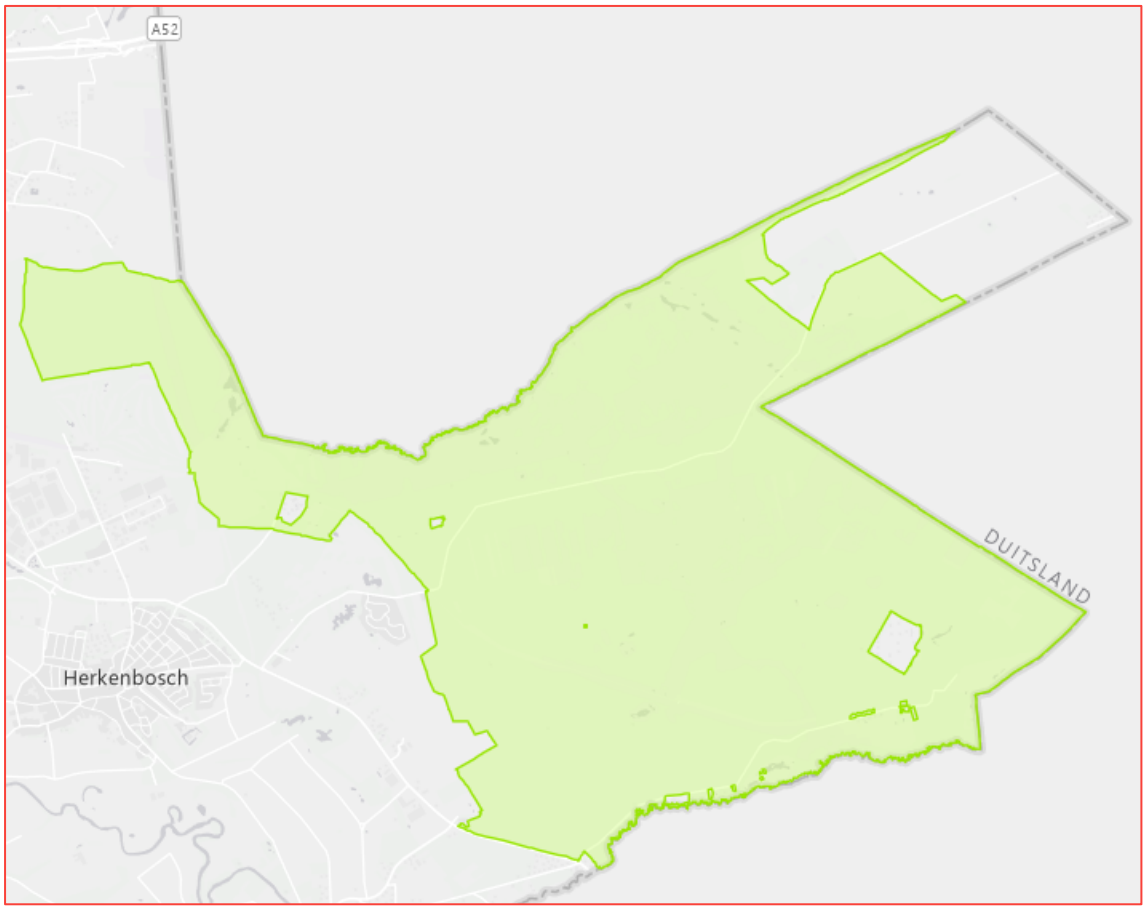


Afbeelding 9. Leefgebiedenkaart zeggekorfslak (bron: Provincie Limburg, 2023a).

5.2 NATURA 2000-GEBIED MEINWEG

5.2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

De Meinweg is een grensoverschrijdend, afwisselend gebied bestaande uit dennen- en loofbossen (o.a. elzenbroekbos langs stromende wateren en hakhout), gagel- en wilgenstruwelen, droge heide (o.a. Herkenbosserbaan, De Lange Luier, hellingen Kombergen), vochtige heide (o.a. Zandbergslenk), schraallanden (o.a. dotterbloem- en kleine zeggengrasland in de Crayhoweide) en vennen (o.a. Elfenmeer, Rolvennen, Vossenkop). Loodrecht op de gradiënt met grote hoogteverschillen (hoog-, midden- en laagterras) liggen de beekdalen van de snelstromende terrasbeken Roode Beek en de Boschbeek. Deze hebben nog een natuurlijk karakter met aansluitend tot zeer kleine kwelstroompjes. De beken hebben nog een vrij natuurlijk, kronkelend verloop met stroomversnellingen, grindbanken en bronbossen. In afbeelding 10 is de ligging van het gebied weergegeven.



Afbeelding 10. Ligging van het Natura 2000-gebied Meinweg (groen gearceerd = Vogel- en Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2024).

5.2.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Voor Natura 2000-gebied Meinweg zijn in totaal 11 (zoekgebieden van) habitattypen, 5 leefgebieden, 4 habitatrichtlijnsoorten en 3 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 5. Habitattypen, leefgebieden, Habitat- en Vogelrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Meinweg.

Leefgebiedsoort (HR/VR)	Code habitattype/leefgebied		Opp. (ha)[1]	SVI landelijk	Doel[2] opp.	Doel[2] kwaliteit	Doel[2] populatie
	(ZG)H3130[3]	Zwakgebufferde vennen	0,07	-	=	=	n.v.t.
	H3160	Zure vennen	2,9	Matig	=	>	n.v.t.
	H4010A	Vochtige heiden	4,3	Matig	=	>	n.v.t.
	H4030	Droge heiden	190,2	Goed	=	>	n.v.t.
	H6410[3]	Blauwgraslanden	-	-	-	-	n.v.t.
	H7110B	Heideveentjes	0,6	Matig/goed	>	>	n.v.t.
	H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	1,2	Matig/goed	=	=	n.v.t.
	H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	100,4	Goed	=	>	n.v.t.
	ZGH9120	Beuken- eikenbossen met hulst	4,3	-	-	-	-
	H91D0	Veenbossen	4,6	Matig	=	>	n.v.t.

Leefgebiedsoort (HR/VR)	Code habitattype/leefgebied		Opp. (ha)[1]	SVI landelijk	Doel[2] opp.	Doel[2] kwaliteit	Doel[2] populatie
	H91E0C	Vochtige alluviale bossen	10,8	Matig	=	>	n.v.t.
	Lg01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	< 1,00				
Gaffellibel[3]	H1037		-	Goed	=	=	=
Beekprik	H1096		ca. 5 km	Matig	=	=	=
Kamsalamander	H1166		10 à 15 vennen	Matig/slecht	>	>	>
Drijvende waterweegbree	H1831		3 à 5 vennen	Matig	=	=	=
Nachtzwaluw	A224			Goed	=	=	25
	Lg09	Droog struisgrasland	3,46				
	Lg10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	45,23				
	Lg13	Bos van arme zandgronden	804,07				
	Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	215,27				
Boomleeuwerik	A246			Matig	=	=	25
	Lg09						
	Lg10						
Roodborsttapuit	A276			Goed	=	=	20
	Lg09						

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

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

[3] Toegevoegd via wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

'-' = informatie ontbreekt.

Grijs gemarkeerd = niet-stikstofgevoelig.

5.2.3 VOORKOMEN EN TREND

In afbeelding 11 t/m 21 zijn habitat- en leefgebiedenkaarten van de aangewezen habitattypen en Vogel- en Habitatrichtlijnsoorten opgenomen. Een groot deel van het gebied kwalificeert zich als de leefgebieden 'Bos van arme zandgronden' (Lg13) en 'Eiken- en beukenbos van zandige leemgronden' (Lg14). Verder kwalificeert een aanzienlijk deel van gebied zich als het habitattype 'Droge heiden' (H4030) en 'Beuken- eikenbossen met hulst' (H9120). Verspreid door het gebied komen verder onder andere 'Zwakgebufferde vennen' ((ZG)H3130), 'Zure vennen' (H3160), 'Blauwgraslanden' (H6410) en 'Pioniervegetaties met snavelbiezen' (H7150) en verschillende typen bossen voor.

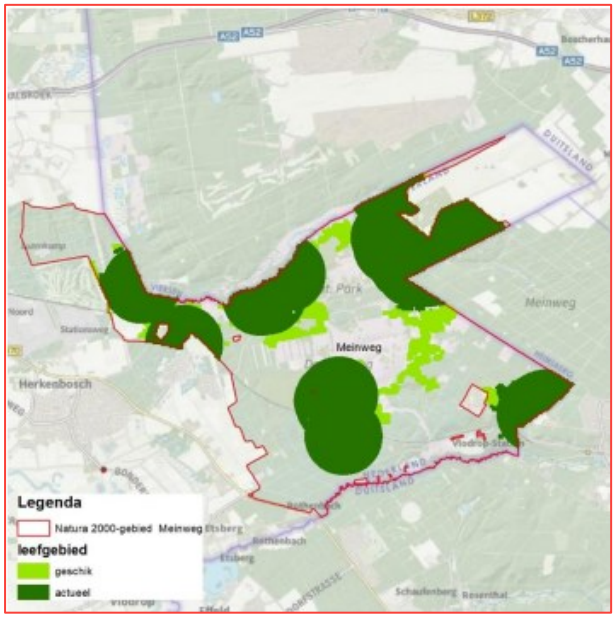
Trend van karakteristieke soorten flora en fauna
Voor de habitattypen (H4010A) Vochtige heiden van hogere zandgronden, (H9120) Beuken-eikenbossen met hulst, (H7110B) Actieve hoogvenen – heideveentjes, (H7150) Pioniervegetaties met snavelbiezen, (H3040) Droge heiden, (H3160) Zure vennen, (H91D0) Hoogveenbossen en (H91E0C) Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) geldt dat er sprake is van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten.

Trend habitat- en vogelrichtlijnsoorten
Binnen (H3040) Droge heide is sprake van een positieve trend met stabiele populaties nachtzwaluw en roodborsttapuit. Tevens is hier de laatste jaren ook weer een positieve trend voor de boomleeuwerik.
Er is sprake van een toename van roodborsttapuit en nachtzwaluw op de gedeelten die niet verbrand zijn. De nachtzwaluw laat ook landelijk een toename zien (SOVON, xx). Roodborsttapuiten zijn op het verbrande gedeelte grotendeels verdwenen (Stichting Koekeloere). De boomleeuwerik laat in 2021 vooral op de verbrande delen een toename zien, daarvoor waren er grote schommelingen. Er is verder sprake van een toename van een aantal bossoorten zoals: appelvink, glanskop, boomklever maar ook de vijf spechtensoorten laten allen een toename zien (over de periode 1994-2022.

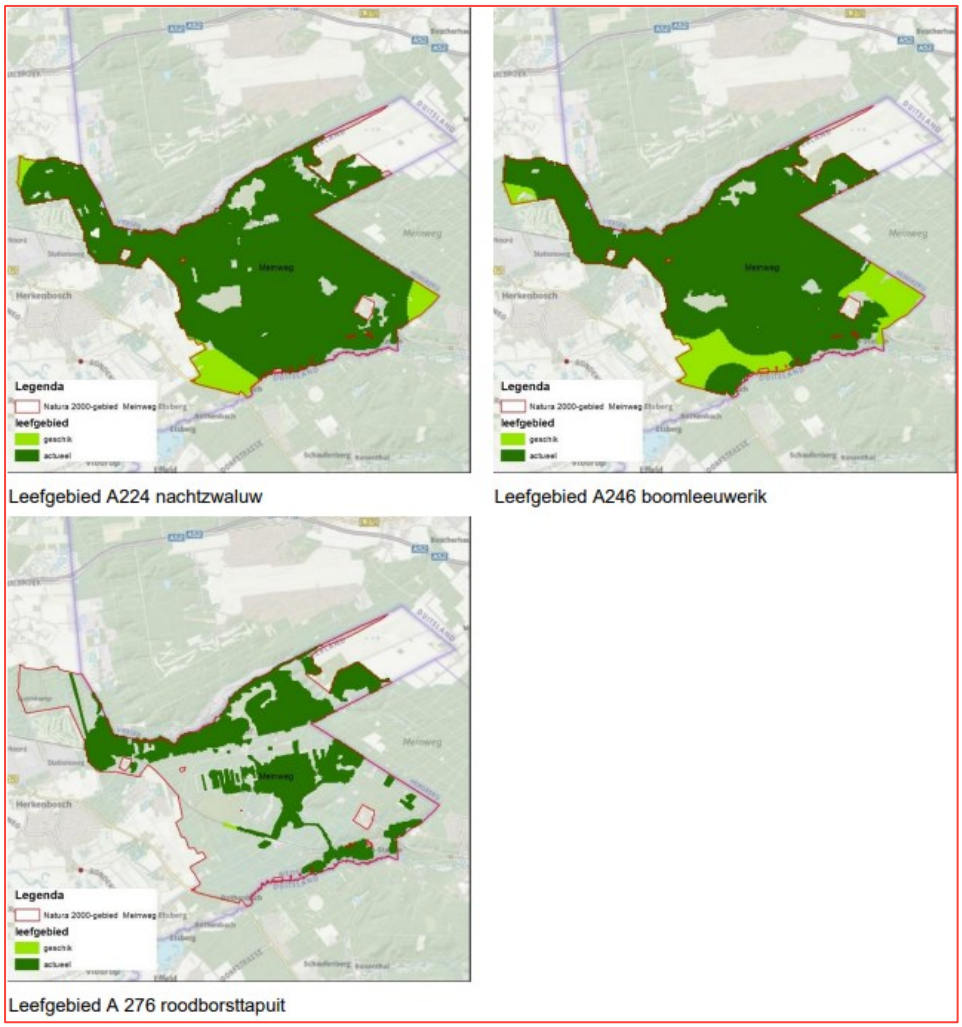
Door de brand is het volledige winterrustgebied (en waarschijnlijk ook definitief) van blauwe kiekendief verdwenen, met aanzienlijke populatie-omvang van meer dan 30 vogels in goede jaren (Stichting Koekeloere)

Er is sprake van een opkomst van de bever. Effecten op soorten wordt onderzocht in de bovenloop van de Rode Beek. Vliegend hert heeft een “kleine” populatie op de Meinweg of in de aangrenzende Duitse bossen. Een kern van de verspreiding ligt in de buurt van St Ludwig. De verdroging heeft er ook toe geleid dat de Bosbeek de laatste jaren vaker is drooggevallen waardoor de populatie beekprik hier verdwenen is. De populatie bronlibel kan zich wel nog handhaven.
Achteruitgang van de adderpopulatie, verdroging en daaropvolgend de brand in 2020 heeft de aantallen adders flink verkleind. Het gebied dat gebruikt wordt door de adders na de brand lijkt daarentegen groter geworden (mond. med. Ton Lenders). De kamsalamander wordt nog steeds in een groot aantal vennen waargenomen (NDFF, 2022 en Pieter Puts, Voorzitter Studieclub Herpetofauna Natuurhistorisch Genootschap). Voor het bepalen van de aantallen of trend zijn geen onderzoeken bekend. Kamsalamander is alleen stikstofgevoelig bij het voorkomen in zure vennen.
De drijvende waterweegbree kan zich al jarenlang handhaven in een aantal poelen op de Meinweg. De aantallen lijken een positieve trend te vertonen.

Van de vijftien instandhoudingsdoelstellingen voor de Meinweg zijn de beekprik en de gaffellibel niet stikstofgevoelig en worden zodoende niet meegenomen in de Natuurdoelanalyse van de Meinweg (Provincie Limburg, 2022).



Afbeelding 11. Leefgebiedenkaart habitatrichtlijnsoort (H1166) kamsalamander (bron: Provincie Limburg 2022).



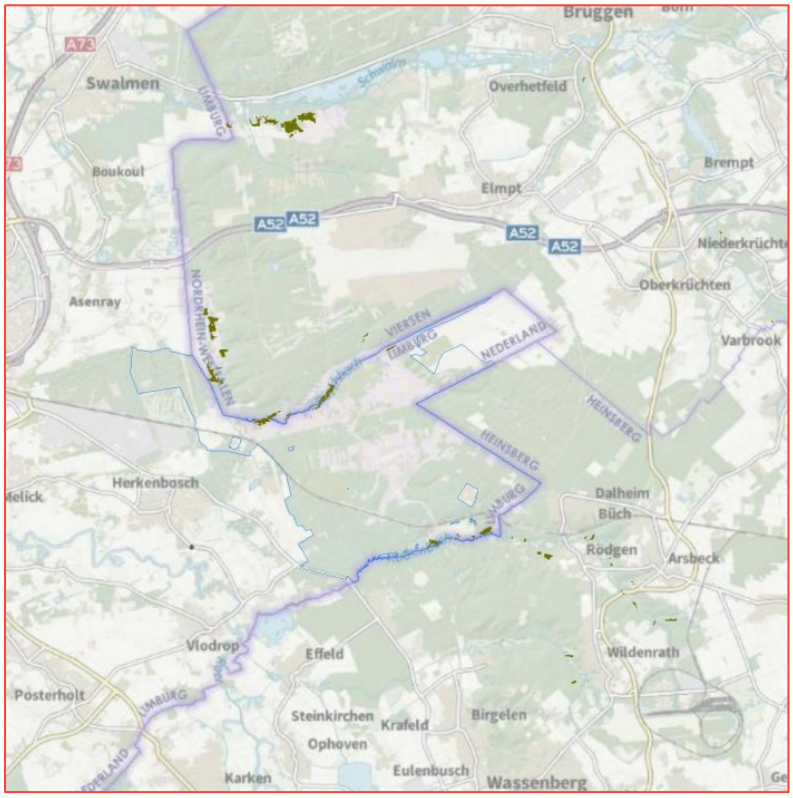
Afbeelding 12. Leefgebiedenkaarten (A224) nachtzwaluw, (A246) boomleeuwerik en (A276) roodborsttapuit (bron: Provincie Limburg 2022).



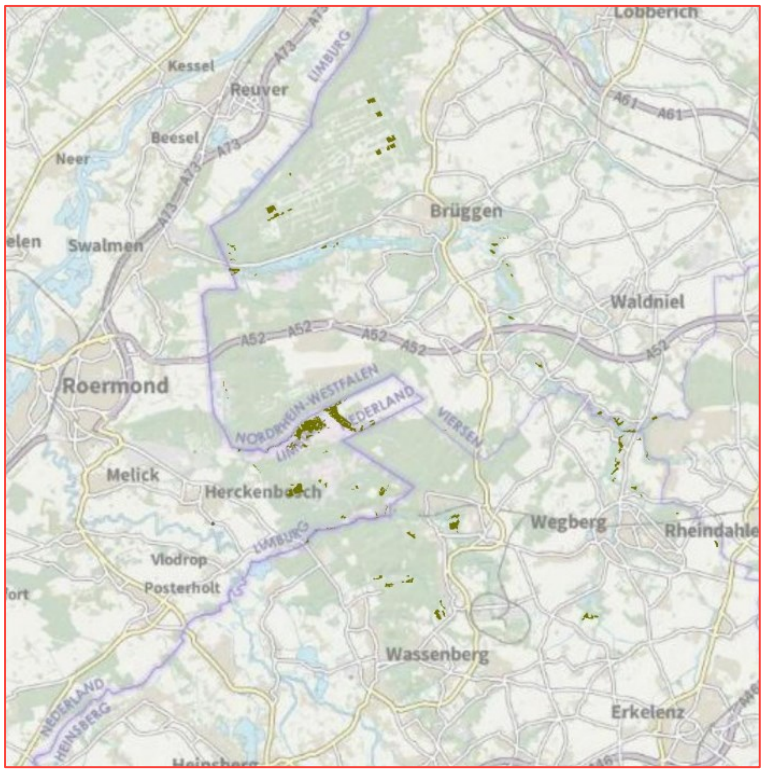
Afbeelding 13. Leefgebiedenkaart habitatrichtlijnsoort (H1831) drijvende waterweegbree (bron: Provincie Limburg 2022).



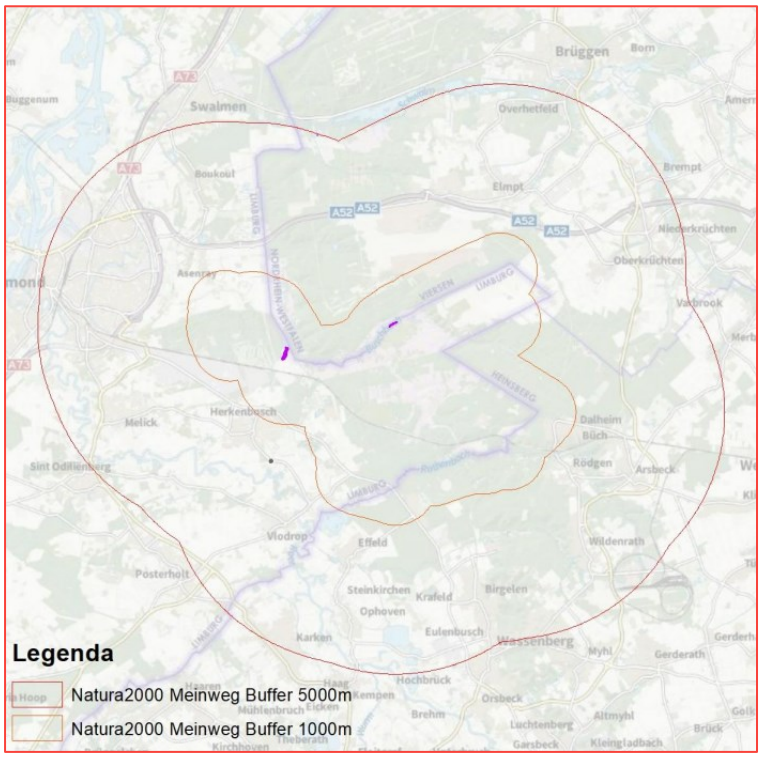
Afbeelding 14. Voorkomen van (H91E0C) Vochtige alluviale bossen in het Nederlands Duitse grensgebied (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 15. Voorkomen van (H91D0) Veenbossen in het Nederlands Duitse grensgebied (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 16. Voorkomen van (H9120) Beuken- eikenbossen met hulst in het Nederlands en H9110 in Duitse grensgebied (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 17. Voorkomen van (H7150) Pioniervegetaties met snavelbiezen in het Nederlands Duitse grensgebied voor de netwerkafstand 1000m en 5000m (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 18. Voorkomen van (H7110B) Heideveentjes en (H7140) Overgangs- en trilvenen in het Nederlands Duitse grensgebied (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 19. Voorkomen van (H4030) Droge heiden in het Nederlands Duitse grensgebied voor de netwerkafstand 500,1000 en 5000m (bron: Provincie Limburg 2022).



Afbeelding 20. Voorkomen van (H4010A) Vochtige heiden in het Nederlands Duitse grensgebied voor de netwerkafstand 500, 1000m en 5000m (bron: Provincie Limburg 2022).

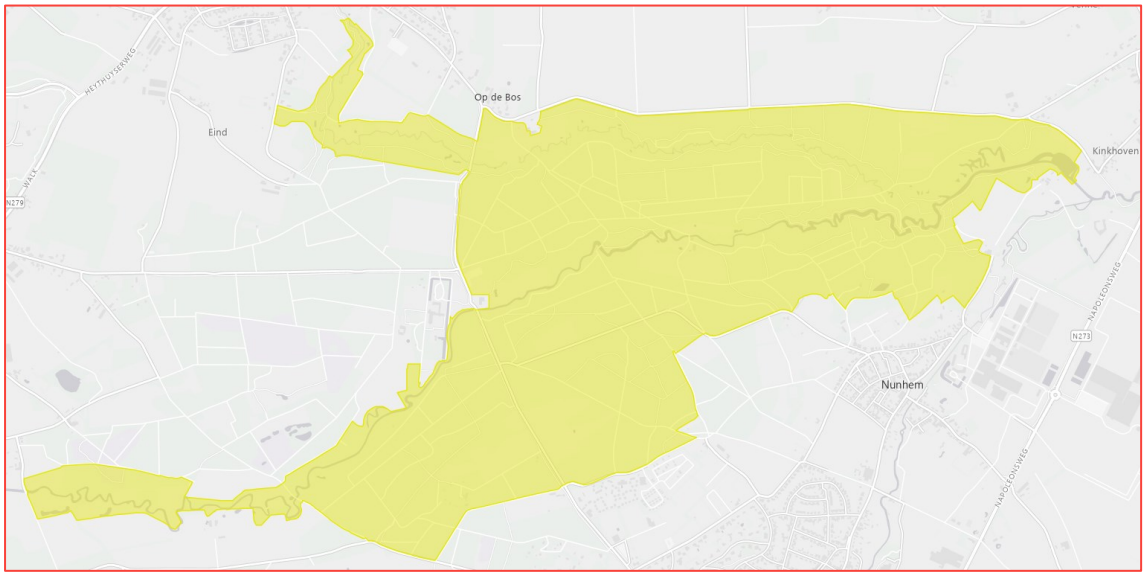


Afbeelding 21. Voorkomen van (H3160) Zure vennen in het Nederlands Duitse grensgebied (bron: Provincie Limburg 2022).

5.3 NATURA 2000-GEBIED LEUDAL

5.3.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

Het Leudal omvat de dalen van een aantal beken die vanuit de Roerdalslenk naar het dal van de Maas stromen. Door het hoogteverschil zijn de beken diep ingesneden en is de stroomsnelheid van het water vrij groot. De kern van het beekdal wordt gevormd door twee meanderende beken, de Zelsterbeek of Roggelsebeek en de Leubeek of Tungelroysebeek. Met name de Zelsterbeek is voor een groot deel aan kanalisatie ontkomen, ditzelfde geldt voor het stroomafwaartse deel van de Leubeek. De genormaliseerde trajecten van beide beken zijn in 2000 weer meanderend gemaakt. De vegetatie rondom de beken is zeer gevarieerd. De afgesneden meanders van de beken herbergen soortenrijke moerasvegetaties. Ten oosten van het klooster liggen veldrusschraallanden. De natte tot vochtige bossen behoren tot het elzenbos, vogelkers-essenbos en haagbeukenbos. Lokaal komen gagelstruwelen en berkenbroekbossen voor. Hoger op de gradiënt, op de flanken van de beekdalen, bestaan de bossen uit eiken-beukenbossen, eiken-berkenbossen en naaldbossen. Plaatselijk komen matig voedselrijke tot voedselrijke graslanden voor en zijn enkele heideterreintjes aanwezig. In afbeelding 22 is de ligging van het gebied weergegeven.



Afbeelding 22. Ligging van het Natura 2000-gebied Leudal (geel gearceerd = Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2024).

5.3.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Voor Natura 2000-gebied Leudal zijn in totaal 10 (zoekgebieden van) habitattypen en 4 habitatrichtlijnsoorten 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 6. Habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Leudal.

Leefgebiedsoort (HR/VR)	Code habitattype/leefgebied		Opp. (ha)[1]	SVI landelijk	Doel[2] opp.	Doel[2] kwaliteit	Doel[2] populatie
	H3260A	Beken en rivieren met waterplanten	0,45 ha Beeklengte 1,5 km	Matig of onbekend	>	>	n.v.t.
	H6410[3]	Blauwgraslanden	0,14	Zeer ongunstig	=	=	n.v.t.
	H9120[3]	Beuken-eikenbossen met hulst	14,23	Gunstig en matig ongunstig	=	>	n.v.t.
	H9160A	Eiken-haagbeukenbossen	7,03	Matig tot goed	>	=	n.v.t.
	H9190[3]	Oude eikenbossen	0,32	Matig ongunstig	=	=	n.v.t.
	H91E0C*	Vochtige alluviale bossen	21,39	Matig tot goed	>	>	=
	ZGH9160A	Zoekgebied Eiken-haagbeukenbossen	1,81	Onbekend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	ZGH9120	Zoekgebied beuken-eikenbossen met hulst	4,3	Onbekend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
	ZGH3130	Zwakgebufferde vennen	0,07	-	=	=	n.v.t.
	ZGH9190	Zoekgebied oude eikenbossen	10,47	Onbekend	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Bittervoorn	H1134[3]		13,9 km	Gunstig	=	=	=
Kleine modderkruiper	H1149[3]		13,9 km	Gunstig	=	=	=
Rivierdonderpad	H1163[3]		13,9 km	Matig ongunstig	=	=	=
Bever	H1337		13,9 km	Goed	=	=	>

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

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

[3] Toegevoegd via wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

'-' = informatie ontbreekt.

Grijs gemarkeerd = niet-stikstofgevoelig.

5.3.3 VOORKOMEN EN TREND

In afbeelding 23 t/m 30 zijn de (zoekgebieden van) habitattypenkaarten opgenomen voor Natura 2000-gebied Leudal. De Natuurdoelanalyse voor Leudal (Provincie Limburg, 2023b) is alleen voor deze vijf stikstofgevoelige habitattypen uitgevoerd. De aangewezen habitatsoorten zijn niet meegenomen in de Natuurdoelanalyse.

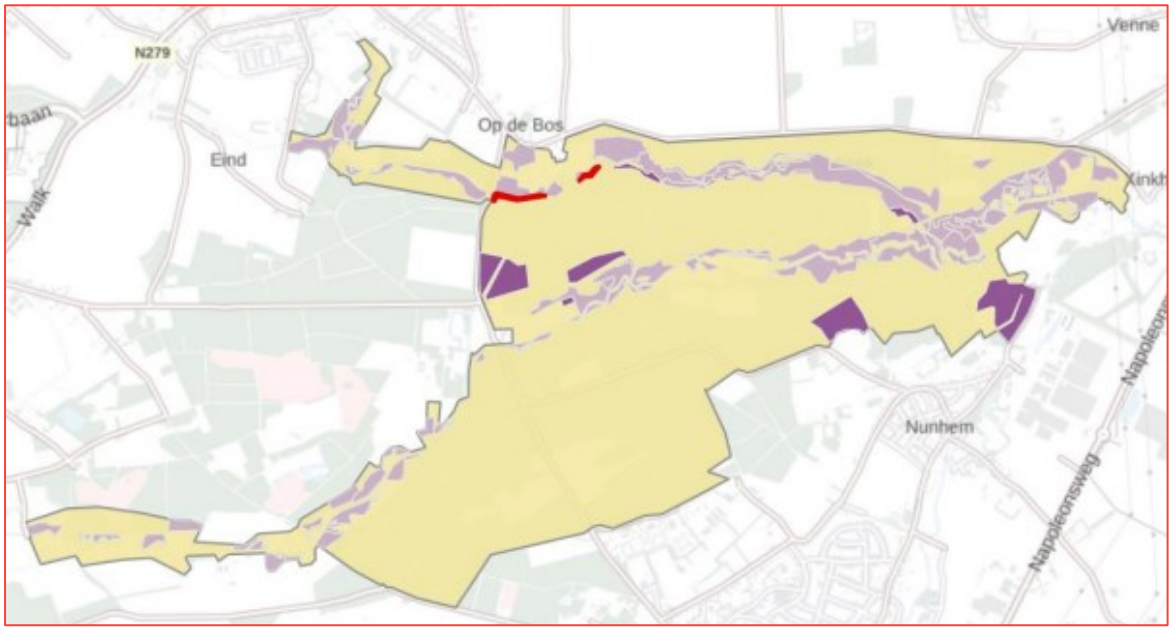
Trend van karakteristieke soorten flora en fauna

Van de trend van (H9190) Oude eikenbossen is er weinig bekend in het Leudal. In het verre verleden heeft wellicht vermindering van areaal plaatsgevonden door omvorming naar naaldhout. Het habitattype is de laatste 15 jaar stabiel wat betreft oppervlakte en kwaliteit. Het habitattype in het Leudal is echter maar matig ontwikkeld.

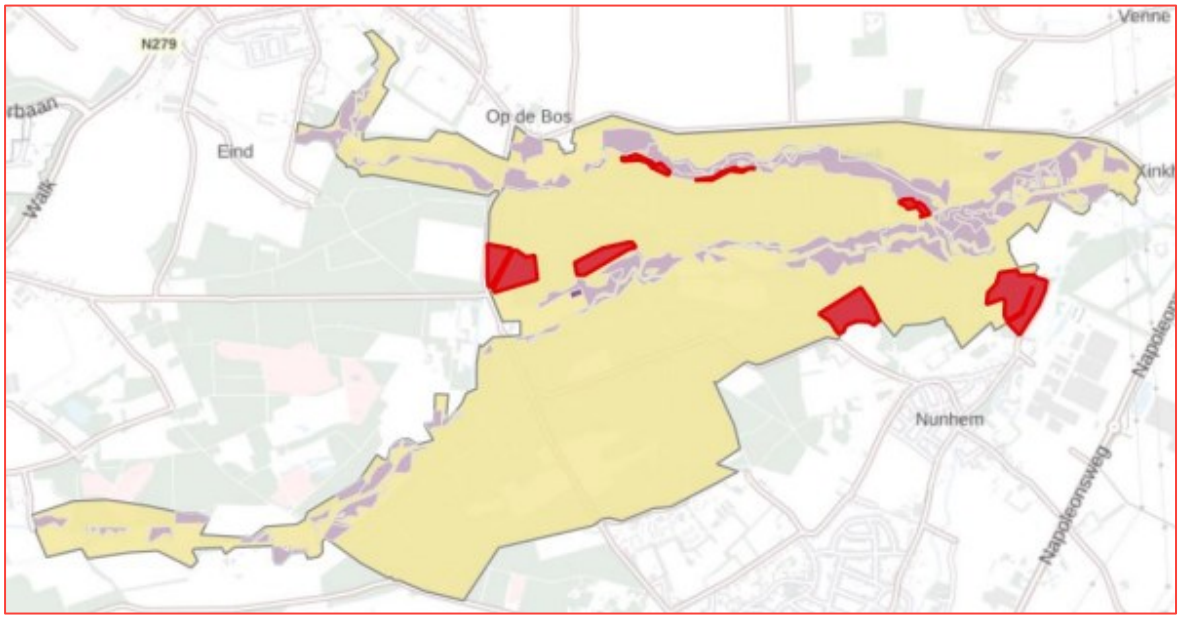
Voor de habitattypen (H6410) Blauwgrasland, (H91E0C) Vochtige alluviale bossen, (H9160A) Eiken-haagbeukenbossen, (H9120) Beukenbossen met Hulst, (H9190) Oude eikenbossen geldt dat er sprake is van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten.

Trend habitatsoorten

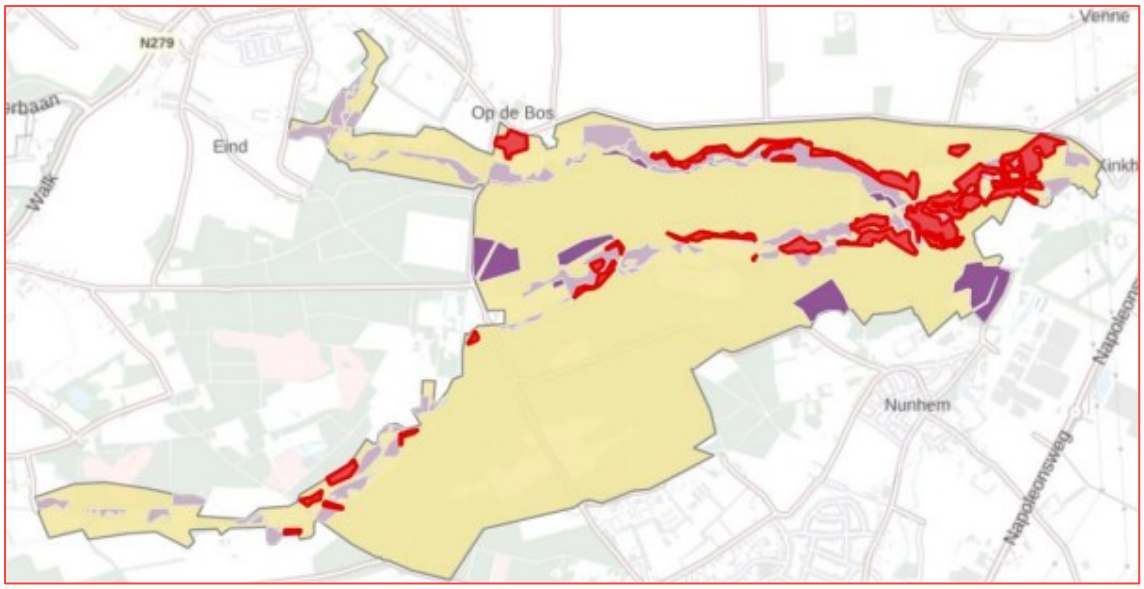
De Minister van LNV heeft op 5 maart 2018 in de Staatscourant een zogenoemd Veegbesluit gepubliceerd en ter visie gelegd. Hierin worden voor het Natura 2000-gebied Leudal drie habitatsoorten (Bittervoorn (H1134), Kleine modderkruiper (H1149) en Rivierdonderpad (H1163)) toegevoegd aan het Aanwijzingsbesluit van 23 mei 2013. Dit 'Veegbesluit' is in november 2022 vastgesteld.



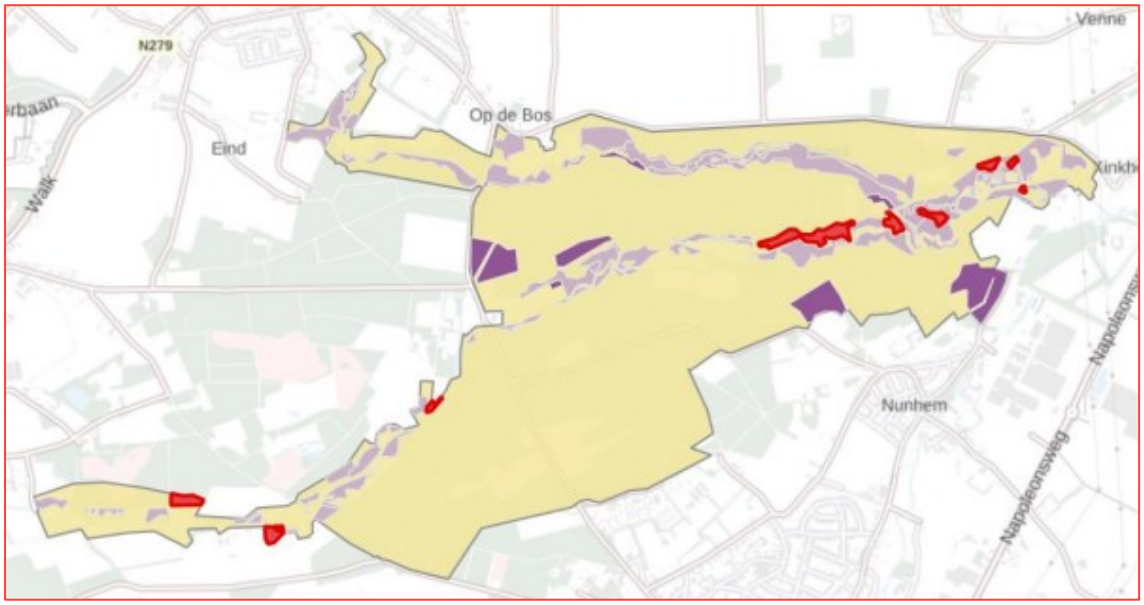
Afbeelding 23. Voorkomen van (H9190) Oude eikenbossen (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



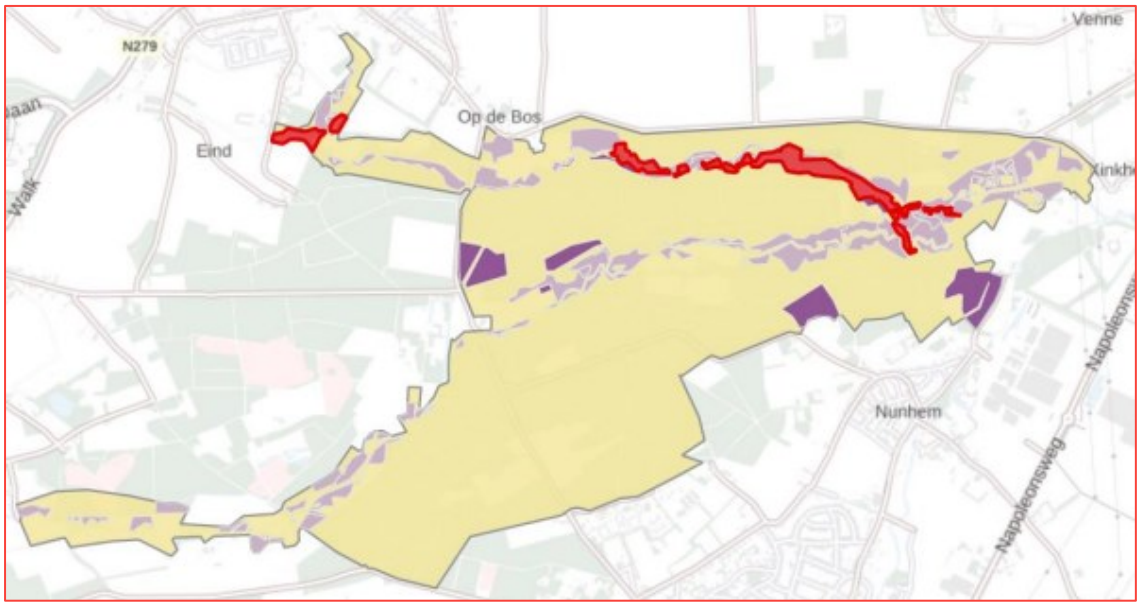
Afbeelding 24. Voorkomen van (ZGH9190) Zoekgebied Oude eikenbossen (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



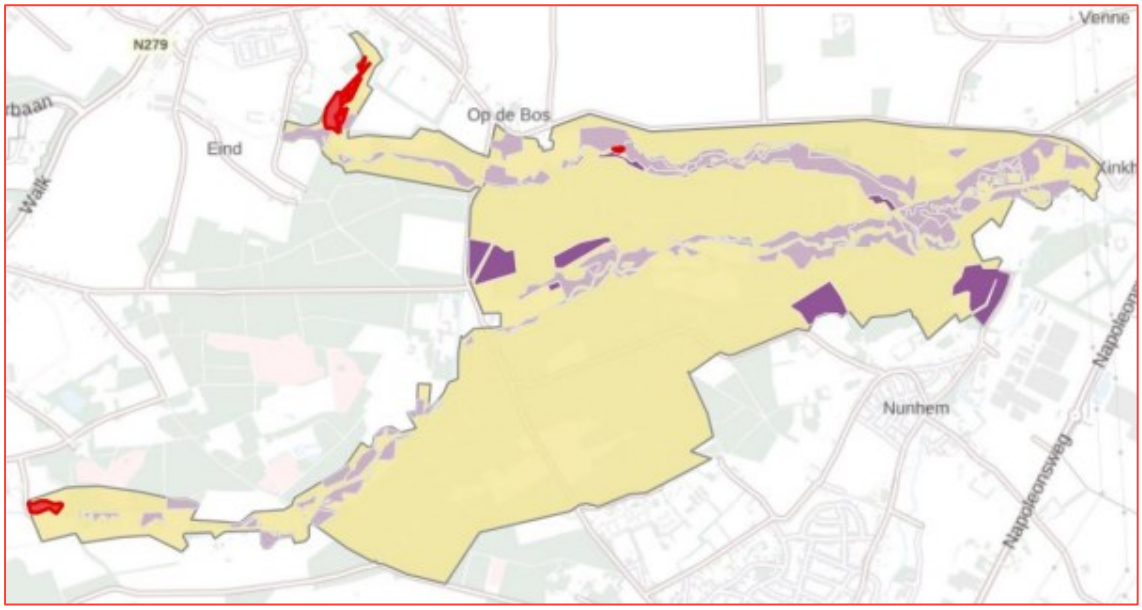
Afbeelding 25. Voorkomen van (H9120) Beuken-eikenbossen met Hulst (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



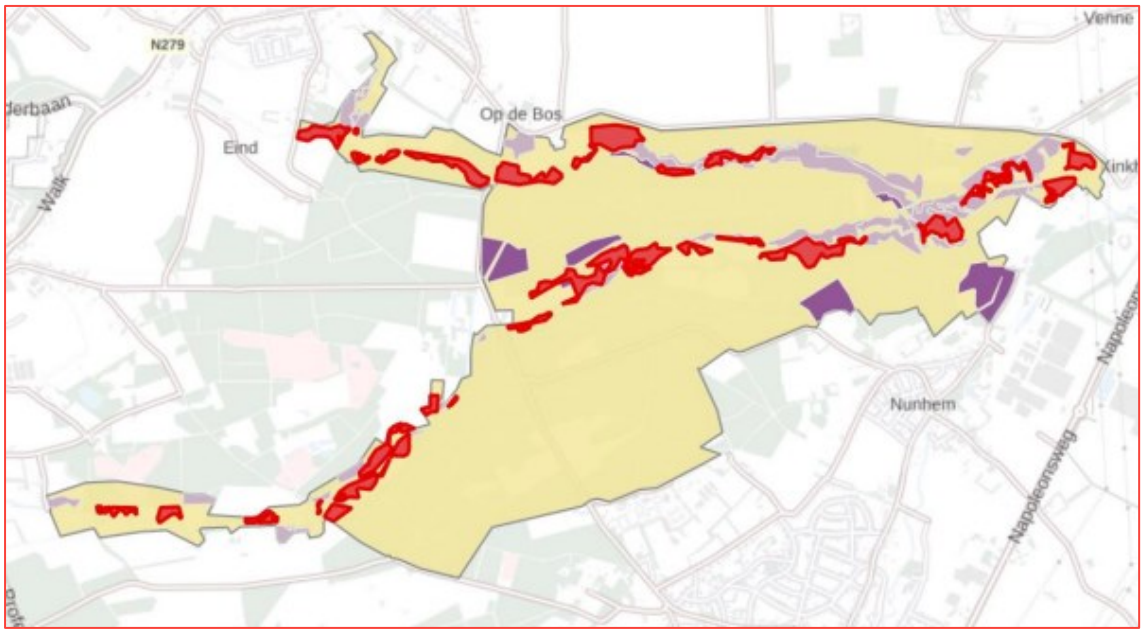
Afbeelding 26. Voorkomen van (ZGH9120) Zoekgebied Beuken-eikenbossen met Hulst (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



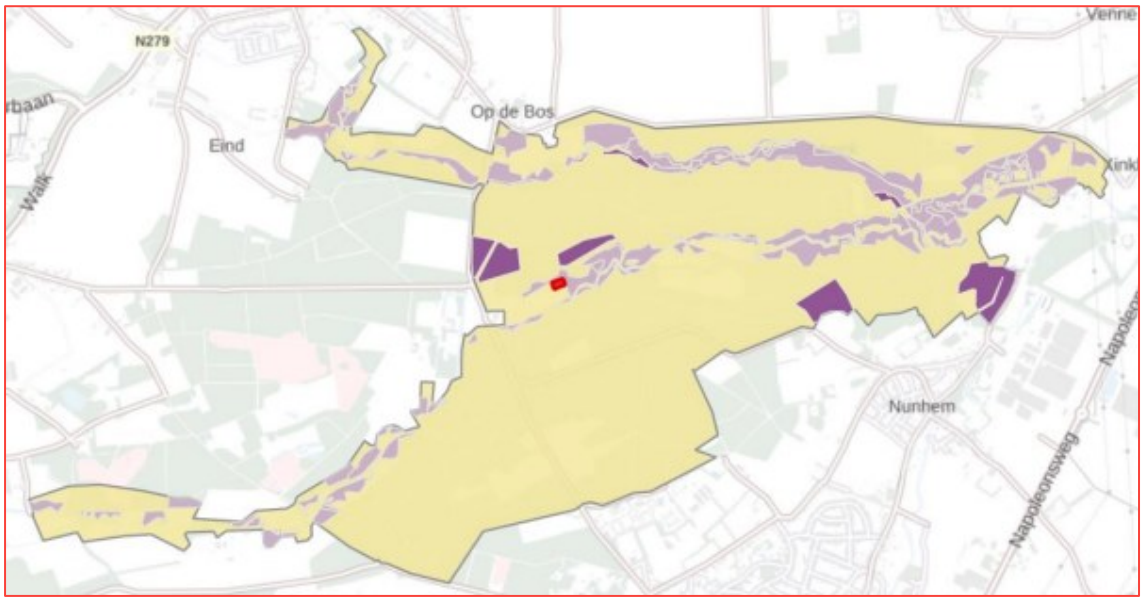
Afbeelding 27. Voorkomen van H9160A Eiken-haagbeukenbossen (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



Afbeelding 28. Voorkomen van (ZGH9160A) Zoekgebied Eiken-haagbeukenbossen (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).



Afbeelding 29. Voorkomen van H91E0C Vochtige alluviale bossen (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).

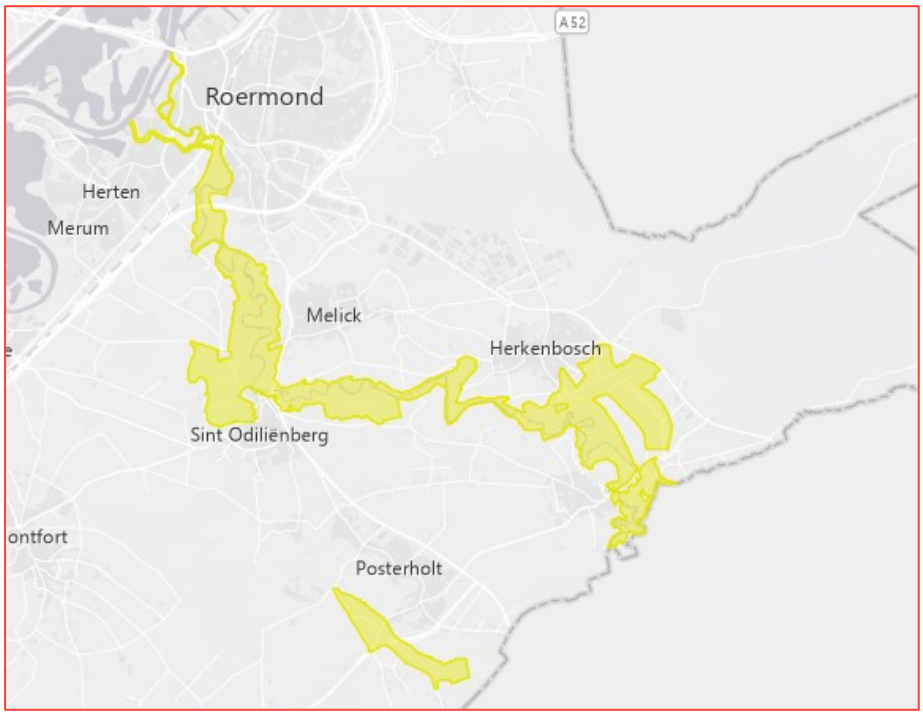


Afbeelding 30. Voorkomen van H6410 Blauwgrasland (rood) binnen Natura 2000-gebied Leudal (bron: Provincie Limburg, 2023b).

5.4 NATURA 2000-GEBIED ROERDAL

5.4.1 GEBIEDSBESCHERMING

Het Natura 2000-gebied Roerdal is gelegen in de provincie Limburg en loopt van de Duitse grens waar de Roer ons land binnen komt tot aan Roermond waar de Roer uitmondt in de Maas. De begrenzing volgt grotendeels de aangewezen goudgroene natuur en niet het eigenlijke Roerdal met de laag gelegen gronden die inunderen. Binnen de begrenzing liggen ook een groot aantal meanders zowel die met open water maar ook reeds verlande en verveende meanders zoals Turfkoelen en Landgoed Hoosden. Behalve uit meanders bestaat het Roerdal ook uit laaggelegen graslanden en populierenbossen. Daarnaast is ook de bovenloop van de Vlootbeek ten zuiden van Posterholt begrensd vanwege het voorkomen van de enige populatie donker pimpernelblauwtje in ons land. (Figuur 2-1 De begrenzing van het Natura 2000-gebied Roerdal. Het Natura 2000-gebied gebied grenst bijna aan het Natura 2000-gebied Meinweg. Het Natura 2000-gebied Roerdal is 1822 ha groot. In afbeelding 31 is de ligging van het gebied weergegeven (Provincie Limburg, 2023c).



Afbeelding 31. Ligging van het Natura 2000-gebied Roerdal (geel gearceerd = Habitatrichtlijngebied) (Ministerie LNV, 2024).

5.4.2 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN HABITATTYPEN EN -SOORTEN

Voor Natura 2000-gebied Roerdal zijn in totaal zes habitattypen, vijf leefgebieden en 11 habitatrichtlijnsoorten aangewezen. In de onderstaande tabel zijn de oppervlakten, de staat van instandhouding (SVI), de stikstofgevoeligheid en de aangewezen instandhoudingsdoelen (behoud en/of uitbreiding) weergegeven.

Tabel 7. Habitattypen, Habitatrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied Roerdal.

Leefgebiedsoort (HR/VR)	Code habitattype/leefgebied		Opp. (ha)[1]	SVI landelijk	Doel[2] opp.	Doel[2] kwaliteit	Doel[2] populatie
	H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	49	Matig gunstig	>	=	n.v.t.
	H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden	17,3	Matig gunstig	>	>	n.v.t.
	H9120[3]	Beuken-eikenbossen met hulst	5,89	?	=	=	n.v.t.
	H91D0*	Hoogveenbossen	0,6	Matig gunstig	=	>	n.v.t.
	H91E0A*	Vochtige alluviale bossen (zachthoutooibossen)	?	?	=	=	n.v.t.
	H91E0C*	Vochtige alluviale bossen (beek-begeleidende bossen)	39,7	?	=	=	n.v.t.
Zeggekorfslak	H1016		<1	Matig gunstig	=	=	=
Gaffellibel	H1037			Matig gunstig	=	>	>
Donker pimpernelblauwtje	H1061		<1	Zeer ongunstig	>	>	>
	L6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	23,81				
	Lg06	Dotterbloemgrasland van beekdalen	19,17				
	Lg10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	6,16				
Zeeprik	H1095		?	Gunstig	=	>	>
Beekprik	H1096		?	Zeer ongunstig	>	=	>
	Lg01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	1,07				
Rivierprik	H1099		?	Gunstig	=	>	=
Bittervoorn	H1149[3]		?	Matig gunstig	=	=	=
	Lg03	Zwakgebufferde sloot	1,00				
Grote modderkruiper	H1145[3]		?	?	=	=	=
Rivierdonderpad	H1163		?	Gunstig	=	=	=
Kamsalamander	H1166		<1	Matig gunstig	=	=	=
Bever	H1337		?	Gunstig	=	=	>

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

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

[3] Toegevoegd via wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden (RVO, 2022).

'-' = informatie ontbreekt.

Grijs gemarkeerd = niet-stikstofgevoelig.

5.4.3 VOORKOMEN EN TREND

In afbeelding 32 t/m 41 zijn habitat en leefgebiedenkaarten opgenomen.
Het habitattype (H6510A) Glanshaver- en vossenstaarthooilanden is met een kleine oppervlakte verspreid over het Roerdal aanwezig. Het habitattype (H9120) Beuken-eikenbossen met hulst is op één plek aanwezig. Dit betreft een zeer kleine oppervlakte op een plateaurand grenzend aan een oude meander bij Landgoed Hoosden.
Ten tijde van het aanwijzingsbesluit is (H91D0) Hoogveenbossen in een zeer kleine oppervlakte, 0,6 ha gevonden in de Turfkoelen. Het habitattype wordt hier gevonden aan de randen van een voormalig veenmoeras. Na ontginning in ca 1850 zijn hier plassen gevormd. Op de oevers van deze plassen heeft zich dit habitattype ontwikkeld. Echter de kwaliteit van dit hoogveenbos staat onder druk van het landbouwgebruik in het Flinke Ven maar ook door de afgelopen droge jaren waardoor het waterpeil ver weg is gezakt. Er worden in het Roerdal verder op meerdere plekken (H91E0C) Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) aangetroffen. In het Natura 2000-plan zijn hiervoor vier verschillende bossen beschreven: Landgoed Hoosden, Turfkoelen, Meander Hammerhof en Meander Paarlo.
De zeggekorfslak (H1016) was ten tijde van het aanwijzingsbesluit bekend van Landgoed Hoosden en Meander Hammerhof. Het donker pimpernelblauwtje (H1061) is in 2001 teruggekeerd vanuit een populatie in Duitsland. Er bevindt zich nu een kleine populatie in een klein gebied rondom de Vlootbeek in Posterholt. Onderzoek (Jansen & Puts, 2023 concept) in 2022 heeft aangetoond dat in ongeveer de helft van de onderzochte meanders bittervoorns zijn aangetroffen. De aantallen zijn echter zeer laag met uitzondering van een meander die niet buiten het aangewezen gebied ligt. In de andere meanders zijn de aantallen zeer laag.

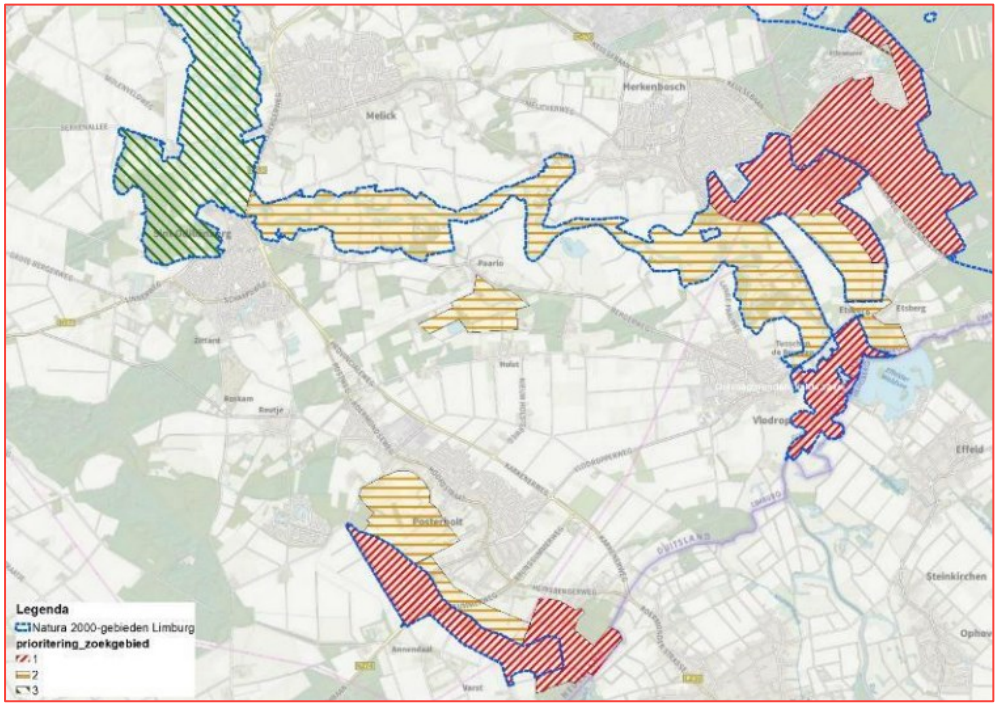
De Natuurdoelanalyse voor Roerdal (Provincie Limburg, 2023c) is alleen voor deze vier stikstofgevoelige habitattypen en drie stikstofgevoelige habitatsoorten uitgevoerd.

Trend van karakteristieke soorten flora en fauna
Voor de habitattypen (H6510A) Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver), (H91D0) Hoogveenbossen, (H91E0C) Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) en (H9120) Beuken-eikenbossen met hulst geldt dat er sprake is van een stabiele of positieve verspreidingstrend voor alle karakteristieke soorten.

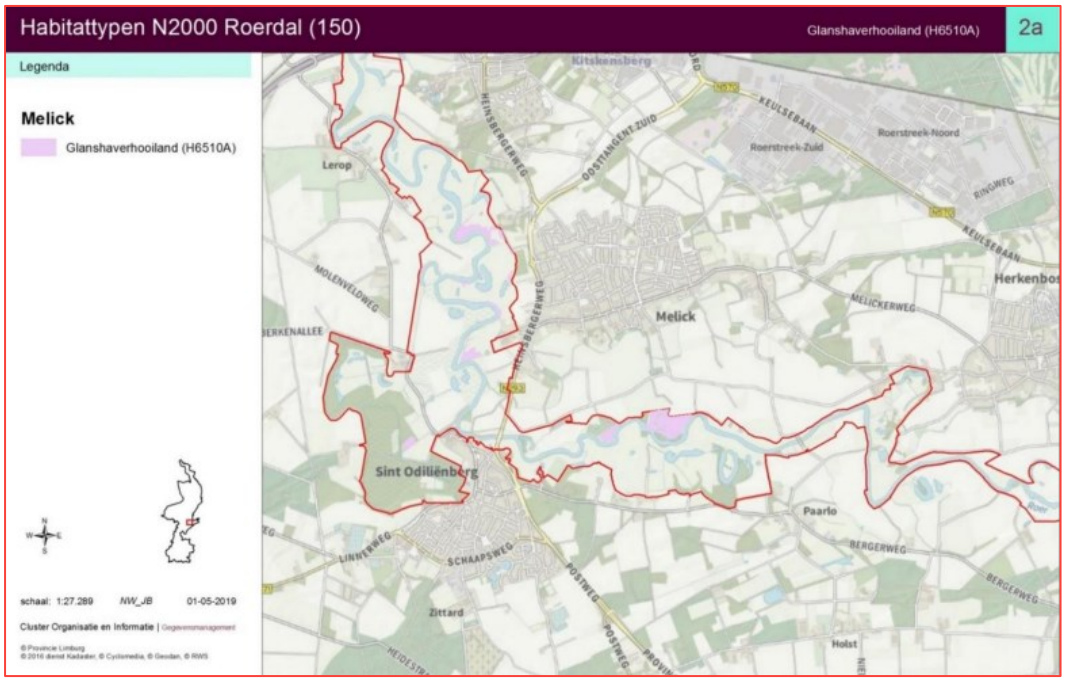
Trend habitatrichtlijnsoorten
Aantalstrend voor de zeggekorfslak is positief of stabiel, waarbij de soort aanwezig is op minimaal alle bekende vindplaatsen binnen alle bekende gebieden waar de soort ooit is waargenomen. Op deze locaties komt de soort minstens in de ooit hoogst waargenomen dichtheden (exemplaren per m2) voor én op het grootst ooit waargenomen oppervlak, sinds 2000. De verspreidingstrend is positief of stabiel. De metapopulatie van bittervoorn bestaat uit minimaal 1000 volwassen individuen. Er is sprake van een stabiele aantalstrend en verspreidingstrend. Het donker pimpernelblauwtje is in 2001teruggekeerd vanuit een populatie in Duitsland. Er bevindt zich nu een kleine populatie in een klein gebied rondom de Vlootbeek in Posterholt. Deze soort is door een aangepast beheer en aankoop en inrichting van nieuwe leefgebieden gegroeid tot maximaal 800 dieren in de periode tot 2020. Echter door een maaifout in 2020 is 80% van het leefgebied vernietigd waardoor in 2021 nog maar 30-35 dieren zijn teruggevonden. Tellingen in 2022 hebben nog maar 12- 15 dieren aangetoond bij dagelijkse tellingen in het Roerdal. De soort staat hierdoor op het randje van uitsterven in het Roerdal. Voor donker pimpernelblauwtje zijn geen trendgegevens opgenomen in de NDA.



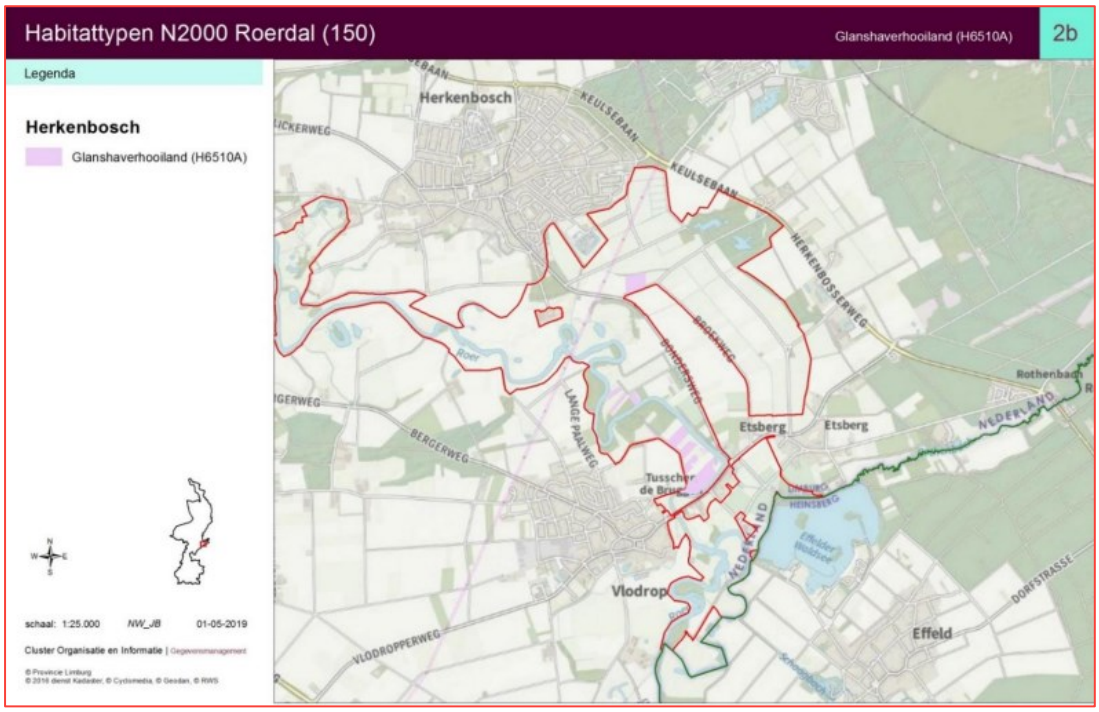
Afbeelding 32. De geografische verspreiding van bittervoorn in het Roerdal (resultaten 2022). De locaties met bittervoorn (groene driehoek) en de locaties waar geen bittervoorn zijn aangetroffen (rode driehoek) (Janssen & Puts, 2022) (bron: Provincie Limburg, 2023c).



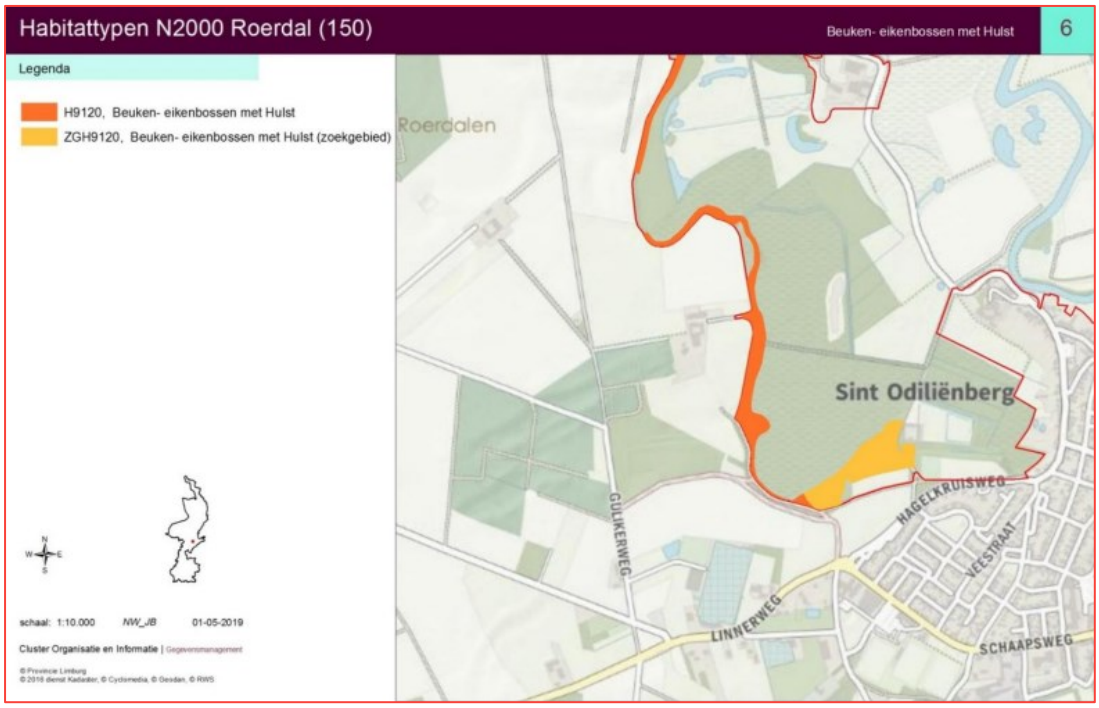
Afbeelding 33. Zoekgebieden en prioritering leefgebieden donker pimpernelblauwtje (bron: Provincie Limburg, 2023c).



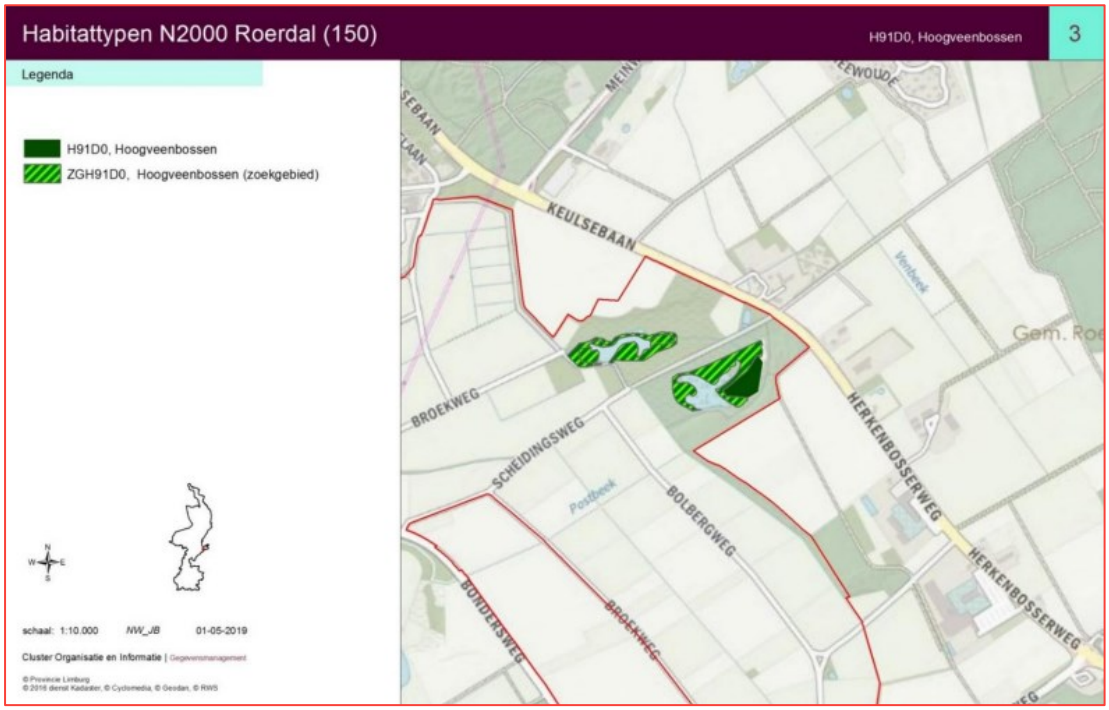
Afbeelding 34. Voorkomen van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



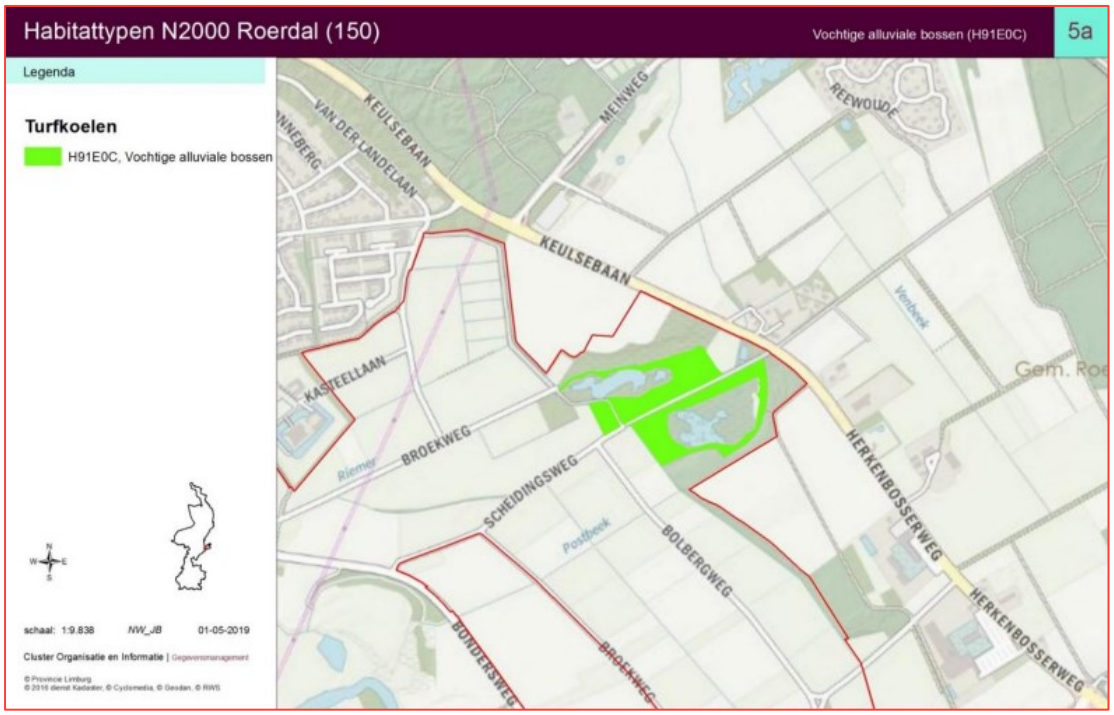
Afbeelding 35. Voorkomen van H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



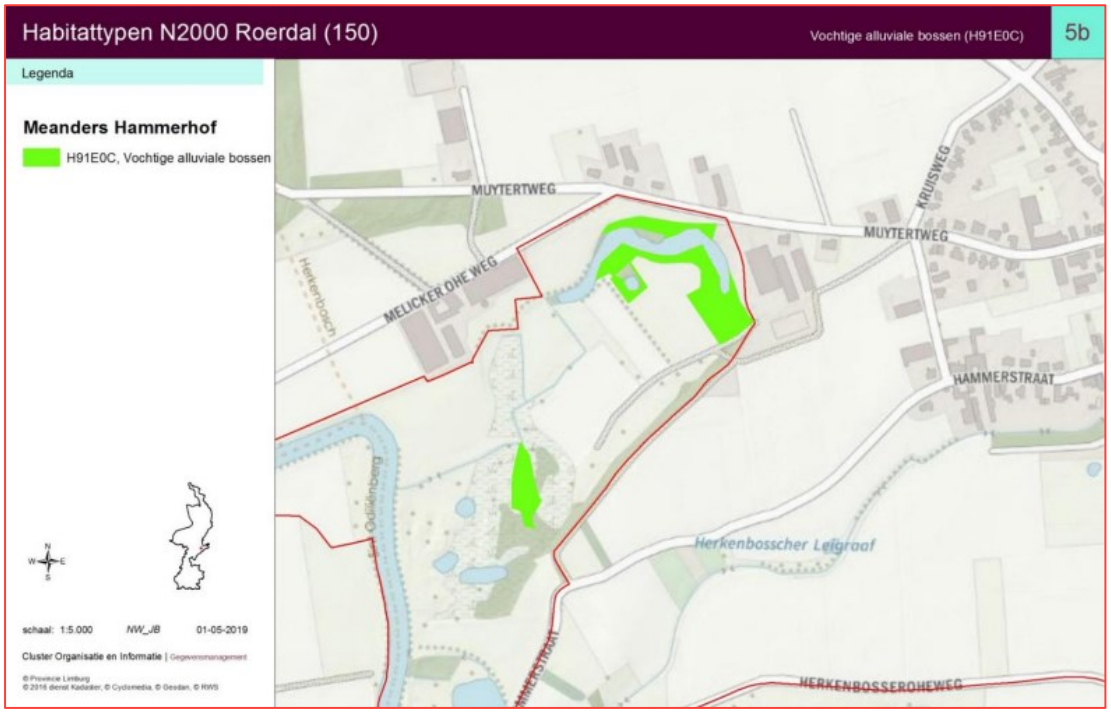
Afbeelding 36. Voorkomen van (ZG)H9102 Beuken- eikenbossen met hulst binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



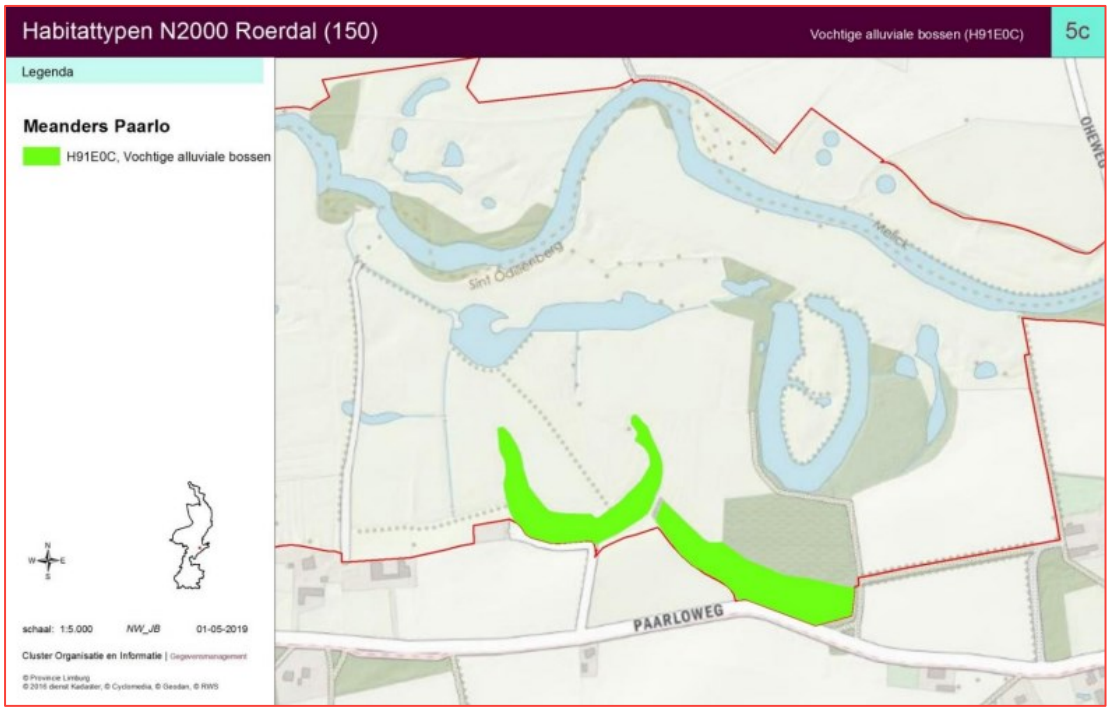
Afbeelding 37. Voorkomen van (ZG)H91D0 Hoogveenbossen binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



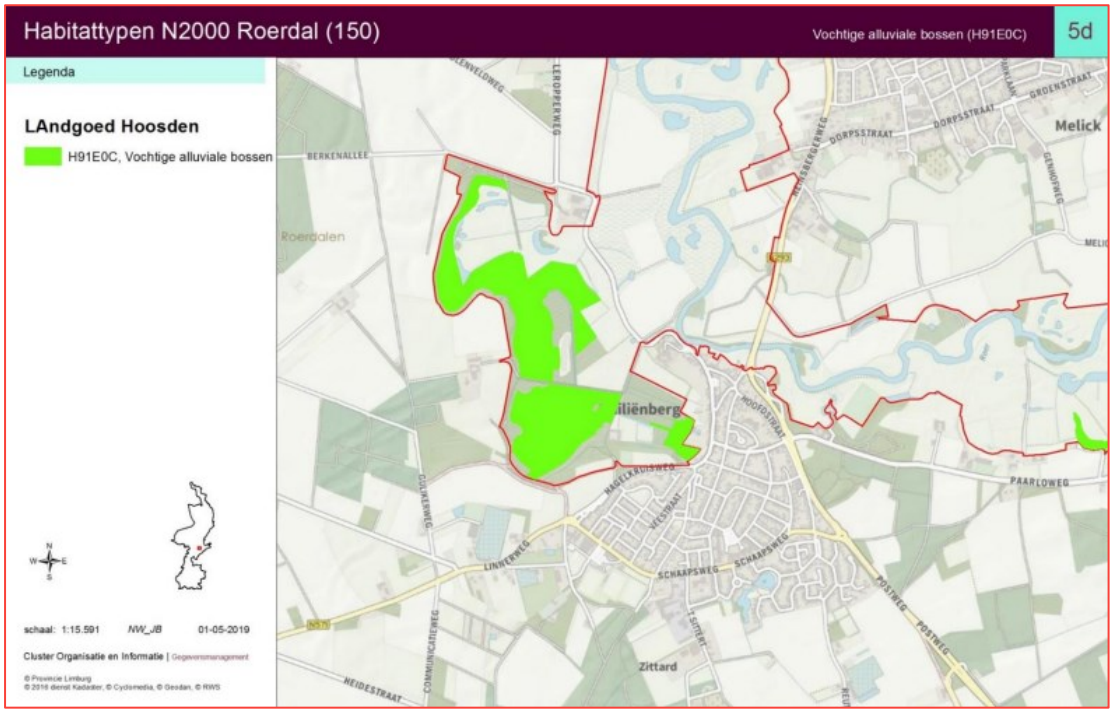
Afbeelding 38. Voorkomen van H91E0C Vochtige alluviale bossen binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



Afbeelding 39. Voorkomen van H91E0C Vochtige alluviale bossen binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



Afbeelding 40. Voorkomen van H91E0C Vochtige alluviale bossen binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).



Afbeelding 41. Voorkomen van H91E0C Vochtige alluviale bossen binnen Natura 2000-gebied Roerdal (bron: Provincie Limburg, 2023c).

6 EFFECTBEOORDELING

In dit hoofdstuk wordt beoordeeld of, als gevolg van de voorgenomen ingrepen, er sprake is van gevoeligheid van soorten (HR en VR) en/of habitattypen en leefgebieden die zijn aangewezen voor omliggende Natura 2000-gebieden voor de verschillende storingsfactoren.

6.1 OPTREDENDE EFFECTEN

6.1.1 EFFECTAFBAKENING

Zoals aangegeven gaat deze voortoets voor het onderdeel stikstof alleen in op de effecten in de aanlegfase. Effecten in de gebruiksfase zijn voor het onderdeel stikstof op voorhand uitgesloten. Voor overige storingsfactoren kan het zo zijn dat ingrepen die plaats gaan vinden, een permanent effect met zich meebrengen. In de onderstaande tabel zijn de storingsfactoren opgenomen waarvan nader bekeken moeten worden of er al dan niet sprake is van significant negatieve effecten met de voorliggende planrealisatie, in de aanleg- en gebruiksfase voor Natura 2000-gebied Roerdal.

Tabel 8. Overzicht storingsfactoren met betrekking tot de voorliggende ingrepen in het plangebied ''Dijktracé Roerdelta''.

Storingsfactoren
Oppervlakteverlies (1)
Versnippering (2)
Verzuring door N-depositie uit de lucht (3) *(wordt behandeld in hoofdstuk 7)*
Vermesting door N-depositie in de lucht (4) *(wordt behandeld in hoofdstuk 7)*
Verzoeting (5)
Verzilting (6)
Verontreiniging (7)
Verdroging (8)
Vernatting (9)
Verandering stroomsnelheid (10)
Verandering overstromingsfrequentie (11)
Verandering dynamiek substraat (12)
Verstoring door geluid (13)
Verstoring door licht (14)
Verstoring door trilling (15)
Optische verstoring (16)
Verstoring door mechanische effecten (17)
Verandering populatiedynamiek (18)

6.1.2 OPPERVLAKTEVERLIES EN VERSNIPPERING

Kenmerk
Oppervlakteverlies: Afname beschikbaar oppervlak leefgebied soorten en/of habitattypen.
Versnippering: Van versnippering is sprake bij het uiteenvallen van het leefgebied van soorten.

Directe effecten aanleg- en gebruiksfase
Directe effecten van de storingsfactoren oppervlakteverlies en versnippering zijn relevant voor locaties waar werkzaamheden plaatsvinden binnen de contouren van een Natura 2000-gebied. De planlocatie bevindt zich niet binnen de grenzen van Natura 2000-gebied Roerdal. Dit Natura 2000-gebied ligt op de dichtstbijzijnde locatie van het plangebied op een afstand van circa 15 meter (zie afbeelding 42). De uitvoering van het plan leidt hiermee niet tot wijzigingen in het huidige gebruik, betreding of andere handelingen binnen de begrenzingen van Natura 2000-gebieden.



Afbeelding 42. Kortste afstand tussen plangebied en nabijgelegen Natura 2000-gebied Roerdal.

Indirecte effecten aanleg- en gebruiksfase
Indirecte effecten van oppervlakteverlies en versnippering via externe werking zijn mogelijk indien (een deel van) een populatie van aangewezen Habitatsoorten voor het Natura 2000-gebied Roerdal hun leefgebied hebben in het plangebied, en oppervlakteverlies en/of versnippering resulteert in aantasting van de (deel)populatie waarmee sprake kan zijn van verslechterende of significant verstorende gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen.
Het plangebied ligt omsloten tussen de Maas en de Roer. Deze waterlopen maken deel uit van het leefgebied van de bever. De bever is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Roerdal. De instandhoudingsdoelstelling voor de populatie bever binnen het Roerdal gebied betreft een uitbreiding van de populatie.
Op het Maaseiland (meest zuidelijke deel van het plangebied) zijn een oeverhol en een takkenburcht van bever aangetroffen (Sweco, 2026). Zie hiervoor afbeelding 43. Sporen van bever zijn op het Maaseiland aangetroffen in de vorm van knaagsporen en glijsporen rondom het oeverhol en de burcht (Sweco, 2025). De aanwezige beschermde functies op het Maaseiland voor bever betreffen daarmee alleen beide verblijfplaatsen als voortplantings- en/of rustplaats.
Ten aanzien van de braakliggende situatie van het terrein voorafgaand aan de aanlegfase (0-situatie), ten opzichte van de gebruiksfase, is het enige verschil dat er een dijklichaam in het gebied is aangelegd. Verder is het Maaseiland na afronding van de aanleg van de dijk weer in dezelfde hoedanigheid te gebruiken als leefgebied voor bever. Zowel

tijdens de aanleg- als gebruiksfase worden het oeverhol en de takkenburcht niet aangetast. Hiermee treedt er geen fysieke aantasting op van de essentiële functie die deze locatie voor bever heeft, namelijk als voortplantings- en rustplaats. Ook is er geen sprake van permanent oppervlakteverlies en/of versnippering van het leefgebied hier omheen.
Voor de overige Habitatrichtlijnsoorten die zijn aangewezen voor het Roerdal gebied kan worden uitgesloten dat er geschikt leefgebied aanwezig is binnen het plangebied. Zodoende zijn significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor bever en overige Habitarichtlijnsoorten voor Natura 2000-gebied Roerdal uitgesloten.



Afbeelding 43. Locaties van de takkenburcht (rood) en het oeverhol (geel), en de lengte (groen) van het plangebied dat onderdeel is van het territorium van de bever (282 meter) (Sweco, 2026).

6.1.3 VERZOETING

Kenmerk
Verzoeting treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke natuurtypen.

Effect
Verzoeting treedt meestal op ten gevolge van vernatting. Met de voorliggende werkzaamheden binnen het plangebied is er geen sprake van beïnvloeding van de chemische samenstelling van grond- of oppervlaktewater in Natura 2000-gebied Roerdal. Hiermee kunnen op voorhand effecten als gevolg van verzoeting zowel in de aanleg- als de gebruiksfase op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal worden uitgesloten.

6.1.4 VERZILTING

Kenmerk
Verzilting betreft de ophoping van oplosbare zouten (kalium, natrium, magnesium, calcium) in bodems en wateren. In wateren komt verzilting over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (> 30.000 mg Cl/l) voor en is dus niet beperkt tot zoet en brak water. Zoet water in beken en rivieren bevat ook opgeloste zouten. Deze zijn deels van nature aanwezig en kunnen deels het gevolg zijn van lozingen door industrie of rioolwaterzuiveringen.

Effect
Verzilting van bodems treedt vaak op ten gevolge van verdroging. De voorliggende ingrepen binnen het plangebied hebben geen effect op de waterstanden binnen en nabij Natura 2000-gebieden. Negatieve gevolgen door verzilting op Natura 2000-gebied Roerdal is hiermee uitgesloten.

6.1.5 VERONTREINIGING

Kenmerk
Er is sprake van verontreiniging als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke stoffen onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Bij verontreiniging is sprake van een zeer brede groep van ecosysteem/gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief), geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, grondwater, lucht.

Effect
In het plangebied is sprake van sterk verontreinigde grond en grondwater. De grondwaterverontreinigingen zijn allemaal stabiel. Bij de ontwikkeling zal grondverzet plaatsvinden in sterk verontreinigde grond. De invloed van deze ingreep blijft beperkt tot de ontwikkellocatie waardoor geen effecten buiten de locatie, laat staan op Natura-2000 gebieden zal plaatsvinden.

De werkzaamheden die het waterschap gaat uitvoeren hebben geen invloed op de huidige grondwaterstanden of grondwaterstromingen. De stabiele situaties van grondwaterverontreinigingen worden niet beïnvloed waardoor ook effecten buiten het projectgebied niet plaatsvinden.
Resumerend betekent dit dat ingrepen geen verontreinigend effect op de omliggende Natura 2000-gebieden (aanlegfase) hebben. Zodoende zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied (zoals nabijgelegen Roerdal) uit te sluiten.

6.1.6 VERDROGING

Kenmerk
Verdroging uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel. De actuele grondwaterstand is zo lager dan de gewenste/benodigde grondwaterstand.

Effect
Oppervlakte- en grondwaterstanden zullen als gevolg van dit project niet significant veranderen. Het afvoerregime van de Roer gaat niet beïnvloed worden. Hiermee zijn significante effecten op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal uit te sluiten.

6.1.7 VERNATTING

Kenmerk
Vernatting manifesteert zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel veroorzaakt door menselijk handelen.

Effect
De storingsfactor vernatting heeft betrekking op het grondwater. Ten behoeve van de dijkversterking worden nieuwe kwelschermen geplaatst. Er is een quickscan geohydrologie uitgevoerd (Kragten, 2025). Uit dit onderzoek blijkt dat op geen van de locaties waar damwanden geplaatst gaan worden, significante effecten optreden op de grondwaterstroming en op opstuwing van het grondwater. Hiermee kan zodoende geconcludeerd worden dat voor het Natura 2000-gebied Roerdal (en daarmee ook verderweg gelegen Natura 2000-gebieden) (significant) negatieve gevolgen door vernatting op de instandhoudingsdoelstellingen zijn uitgesloten.

6.1.8 VERANDERING STROOMSNELHEID

Kenmerk
Verandering van stroomsnelheid van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen.

Effect
Met de voorliggende ingrepen binnen het plangebied en na afronding van de werkzaamheden is er is geen sprake van beïnvloeding van het oppervlaktewatersysteem in Natura 2000-gebied Roerdal. Zodoende zijn significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal uit te sluiten.

6.1.9 VERANDERING OVERSTROMINGSFREQUENTIE

Kenmerk
De duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren verandert door menselijke activiteiten. Een wijziging in inundatiefrequentie kan de ontwikkeling van flora en fauna beïnvloeden wanneer gebieden langdurig natter of droger worden.

Effect
Met de voorliggende ingrepen binnen het plangebied en na afronding van de werkzaamheden is er is geen sprake van beïnvloeding van het oppervlaktewatersysteem in Natura 2000-gebied Roerdal. Zodoende zijn significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal uit te sluiten.

6.1.10 VERANDERING DYNAMIEK SUBSTRAAT

Kenmerk
Er treedt een verandering op in de bodemdichtheid of bodemsamenstelling van terrestrische of aquatische systemen, bijvoorbeeld door aanslibbing of verstuiving.

Effect
Bij de ontwikkeling zal grondverzet plaatsvinden in sterk verontreinigde grond. De invloed van deze ingreep blijft beperkt tot de ontwikkellocatie waardoor geen effecten buiten de locatie, laat staan op Natura-2000 gebieden zal plaatsvinden. De bodemstructuur ter plaatse van de omliggende Natura 2000-gebieden wordt zodoende niet beïnvloed door de voorgenomen ingrepen (noch in de aanlegfase, noch in de gebruiksfase). Hiermee zijn significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal uit te sluiten.

6.1.11 VERSTORING DOOR GELUID EN TRILLING

Kenmerk
Geluid: Verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen; permanent zoals geluid wegverkeer danwel tijdelijk zoals geluidsbelasting bij evenementen. Geluid is een hoorbare trilling, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie.
Trilling: Er is sprake van trillingen in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden, zoals bij boren, heien, draaien van rotorbladen etc.

Effect aanlegfase plangebied
Alle aangewezen vissoorten voor Natura 2000-gebied Roerdal zijn gevoelig zijn voor geluid en trilling. Ook van de instandhoudingsdoelsoort bever is verder bekend dat deze gevoelig is voor geluid en/of trillingen (Broekmeyer et al., 2006).

Effecten geluid en trilling op bever
Bevers kunnen onder meer worden verstoord wanneer geluid of trillingen reiken tot in de delen van het leefgebied gelegen buiten de contouren van het Natura 2000-gebied (externe werking).
Binnen en rondom de volledige planlocatie is op dit moment al sprake van verstoring door geluid en trilling door menselijke activiteiten in de vorm van onder andere bedrijvigheid, verkeersbewegingen, bewoning en recreatie. Bij een dergelijke, regelmatige en met een zekere frequente optredende verstoring treedt vaak gewenning op (Warren, et al., 2006). Van soorten die zich, ondanks deze sterke verstoring, hebben gevestigd in de omgeving van de planlocatie kan dan ook worden aangenomen dat deze tot op zekere hoogte gewend zijn aan verstoring door geluid en trillingen en zich hier mogelijk op hebben aangepast. Negatieve effecten op deze soorten als gevolg van een beperkte (en tevens tijdelijke) bijkomende geluidsverstoring bij de werkzaamheden binnen de planlocatie zijn daarom op voorhand uit te sluiten.
Voor werkzaamheden die (plotseling) sterke (puls)geluiden en/of trillingen veroorzaken, zoals heien, gaat deze redenatie echter niet op. Hierbij spelen deels andere effecten een rol. Impulsgeluiden kunnen schrik- of vluchtreacties veroorzaken. Hier bestaan aanzienlijke verschillen tussen soort(en)(groepen) in de mate waarin reacties worden veroorzaakt (Kleijn, 2008). Wat de variatie aan gevoeligheid voor impulsgeluiden veroorzaakt is onduidelijk. Wel kan er gewenning optreden bij herhaalde, en vooral bij voorspelbare, blootstelling aan impulsgeluiden (Kleijn, 2008). In ditzelfde onderzoek wordt aangegeven dat er geen informatie beschikbaar is over wat voor effect blootstelling aan impulsgeluiden heeft op de populatiedynamiek. Het zijn de effecten van deze (puls)geluiden en trillingen die relevant zijn voor de effectbeoordeling.

Het plangebied ligt omsloten tussen de Maas en de Roer en maakt deel uit van het (extern) leefgebied van de bever. De bever is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Roerdal. De instandhoudingsdoelstelling voor de populatie bever binnen het Roerdal gebied betreft een uitbreiding van de populatie. Op het Maaseiland (meest

zuidelijke deel van het plangebied) zijn een oeverhol en een takkenburcht van bever aangetroffen (Sweco, 2026). Zie hiervoor afbeelding 43. Sporen van bever zijn op het Maaseiland aangetroffen in de vorm van knaagsporen en glijsporen rondom het oeverhol en de burcht (Sweco, 2025). De aanwezige beschermde functies op het Maaseiland voor bever betreffen daarmee alleen beide verblijfplaatsen als voortplantings- en/of rustplaats. De werkzaamheden vinden plaats buiten het vaarseizoen (werkzaamheden in de periode 1 okt. – eind maart) en daarmee buiten de meest kwetsbare periode (voortplantingsperiode) van de bever.
Het territorium van een bever beslaat vaak enkele kilometers beboste oeverzone. Het oppervlak van het territorium wordt vooral bepaald door de hoeveelheid en de kwaliteit van voedselbronnen op en langs de oevers (10 – 20 meter). In het opgestelde Activiteitenplan door Sweco (2026) is opgenomen dat de oevers van de Maas in het kader van waterveiligheid veelal onbegroeid zijn, omdat de wortels van bomen de oevers aan kunnen tasten. Het huidige territorium bevat dus weinig geschikt leef- en foerageergebied. Aannemelijk is dat de bever in het plangebied een relatief groot territorium heeft. Hierdoor nemen we aan dat het territorium 5 tot 10 km oeverzone zal zijn, waarvan circa 300 meter verstoord wordt (zie afbeelding 43, 282 meter, afgerond 300 meter). Dit aandeel bedraagt 6 tot 3% van het leefgebied. Het overgrote deel blijft derhalve beschikbaar voor de bever en er blijft dus genoeg territorium over voor de bever om eventueel tijdelijk naar uit te wijken. Significante negatieve effecten door externe werking zijn daarmee uitgesloten.

Effect geluid en trilling op vissoorten
Bekend is dat alle vijf de aanwezen vissoorten (zeeprik, beekprik, rivierprik, bittervoorn, grote modderkruiper en rivierdonderpad) voor Natura 2000-gebied Roerdal (zeer) gevoelig zijn voor verstoring door geluid en trilling.
Er zijn binnen het plangebied geen waterlopen aanwezig die in verbinding staan met de Roer (de Roer maakt deel uit van het Natura 2000-gebied Roerdal).

Het aantal studies naar effecten van verstoring door geluid en trillingen bij vissen is nog beperkt. Geluid wordt onder andere door vissen gebruikt voor communicatie bij voortplanting en territoriaal gedrag (Kleijn, 2008). Om sprake te kunnen laten zijn van verstoring door trillingen, als gevolg van de werkzaamheden, die binnen het plangebied plaatsvinden zou een (flink) stuk land ‘gepasseerd’ moeten worden, om vervolgens weer in het water in het leefgebied van deze soorten terecht te komen. Uit onderzoek blijkt dat er nauwelijks geluidoverdracht van lucht naar water plaatsvindt (Sweco). Op basis hiervan en gezien de tijdelijke aard van de werkzaamheden, kunnen negatieve effecten op leefgebieden van eerdere genoemde vissoorten binnen Natura 2000-gebied Roerdal worden uitgesloten.

Effect gebruiksfase
In de gebruiksfase kan een toename van geluid/trilling ten opzichte van de huidige situatie worden uitgesloten. Zodoende kan een negatief effect op omliggende Natura 2000-gebieden en soorten hiermee worden uitgesloten.

6.1.12 VERSTORING DOOR LICHT

Kenmerk
Verstoring door kunstmatige lichtbronnen, zoals licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc. (Synbiosys, 2024).
Bekend is dat kunstmatige verlichting van de nachtelijke omgeving tot verstoring van het normale gedrag van soorten kan leiden. Naar mogelijke effecten is nog vrij weinig onderzoek gedaan. Veel kennis gaat daarom nog niet verder dan het kwalitatief signaleren van risico’s. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van verstoring door licht, doordat zij juist aangetrokken worden of verdreven door de lichtbron. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of verlichte delen van het leefgebied worden vermeden.

Effect aanlegfase
In de aanlegfase kan bouwverlichting (extra (bouw)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 verstoringscontour van lichtverstrooiing is afhankelijk van het type verlichting en de oriëntatie van de lichten.

Effecten verlichting op bever
Bevers kunnen onder meer worden verstoord wanneer verlichting reikt tot in de delen van het leefgebied gelegen buiten de contouren van het Natura 2000-gebied (externe werking). Het plangebied ligt omsloten tussen de Maas en de Roer en maakt deel uit van het (extern) leefgebied van de bever. De bever is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Roerdal. De instandhoudingsdoelstelling voor de populatie bever binnen het Roerdal gebied betreft een uitbreiding van de populatie. Op het Maaseiland (meest zuidelijke deel van het plangebied) zijn een oeverhol en een takkenburcht van bever aangetroffen (Sweco, 2026). Zie hiervoor afbeelding 43. Sporen van bever zijn op het Maaseiland aangetroffen in de vorm van knaagsporen en glijsporen rondom het oeverhol en de burcht (Sweco, 2025). De aanwezige beschermde functies op het Maaseiland voor bever betreffen daarmee alleen beide verblijfplaatsen als voortplantings- en/of rustplaats. De werkzaamheden vinden plaats buiten het vaarseizoen (werkzaamheden in de periode 1 okt. – eind maart) en daarmee buiten de meest kwetsbare periode (voortplantingsperiode) van de bever. Tijdens de uitvoer van de werkzaamheden wordt tijdens de schemeruren en in de nacht verder geen gebruik gemaakt van verlichting. Hiermee zijn significant negatieve effecten op bever door verlichting in de aanlegfase uitgesloten.

Effect gebruiksfase
In de gebruiksfase (braakliggend terrein inclusief aangelegd dijklichaam) kan een toename van verlichting ten opzichte van de huidige situatie worden uitgesloten. Zodoende kan een negatief effect op omliggende Natura 2000-gebieden en soorten hiermee worden uitgesloten.

6.1.13 OPTISCHE VERSTORING

Kenmerk
Optische verstoring betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem.
Optische verstoring leidt vooral tot vluchtgedrag van dieren. De soort reageert bijvoorbeeld op beweging omdat een potentiële vijand wordt verwacht. Andersom kan optische verstoring juist ook het uitzicht van soorten beperken waardoor zij potentiële vijanden niet zien naderen.

Effect aanlegfase
Binnen de planlocatie gaat tijdens de aanlegfase sprake zijn van een toename van de aanwezigheid van mensen en (groot) materiaal. Van de bever is bekend dat deze gevoelig is voor optische verstoring.
Bevers kunnen onder meer worden verstoord wanneer sprake is van optische verstoring in de delen van het leefgebied gelegen buiten de contouren van het Natura 2000-gebied (externe werking). Het plangebied ligt omsloten tussen de Maas en de Roer en maakt deel uit van het (extern) leefgebied van de bever. De bever is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Roerdal. De instandhoudingsdoelstelling voor de populatie bever binnen het Roerdal gebied betreft een uitbreiding van de populatie. Op het Maaseiland (meest zuidelijke deel van het plangebied) zijn een oeverhol en een takkenburcht van bever aangetroffen (Sweco, 2026). Zie hiervoor afbeelding 43. Sporen van bever zijn op het Maaseiland aangetroffen in de vorm van knaagsporen en glijsporen rondom het oeverhol en de burcht (Sweco, 2025). De aanwezige beschermde functies op het Maaseiland voor bever betreffen daarmee alleen beide verblijfplaatsen als voortplantings- en/of rustplaats. De werkzaamheden vinden plaats buiten het vaarseizoen (werkzaamheden in de periode 1 okt. – eind maart) en daarmee buiten de meest kwetsbare periode (voortplantingsperiode) van de bever.
Het territorium van een bever beslaat vaak enkele kilometers beboste oeverzone. Het oppervlak van het territorium wordt vooral bepaald door de hoeveelheid en de kwaliteit van voedselbronnen op en langs de oevers (10 – 20 meter). In het opgestelde Activiteitenplan door Sweco (2026) is opgenomen dat de oevers van de Maas in het kader van waterveiligheid veelal onbegroeid zijn, omdat de wortels van bomen de oevers aan kunnen tasten. Het huidige territorium bevat dus weinig geschikt leef- en foerageergebied. Aannemelijk is dat de bever in het plangebied een relatief groot territorium heeft. Hierdoor nemen we aan dat het territorium 5 tot 10 km oeverzone zal zijn, waarvan circa 300 meter verstoord wordt (zie afbeelding 43, 282 meter, afgerond 300 meter). Dit aandeel bedraagt 6 tot 3% van

het leefgebied. Het overgrote deel blijft derhalve beschikbaar voor de bever en er blijft dus genoeg territorium over voor de bever om eventueel tijdelijk naar uit te wijken. Significante negatieve effecten door externe werking van optische verstoring is daarmee uitgesloten.

Effect gebruiksfase
De gebruiksfase van het plangebied betreft het gereed zijnde gebied, dat wil zeggen met een aangebracht dijklichaam. Het gebruik is vergelijkbaar met de huidige situatie. Er is hierdoor in de gebruiksfase geen sprake van een toename van optische verstoring ten opzichte van de huidige situatie. In het zuidelijke deel van het plangebied (Maaseiland) is op dit moment geschikt leefgebied aanwezig voor bever. Gezien bever in de huidige situatie al binnen en in de nabijheid van het plangebied voorkomt, kan worden uitgesloten dat hier op dit moment sprake is van optische verstoring op deze soort. Zodoende is een negatief effect door optische verstoring ook tijdens de gebruiksfase op voorhand uitgesloten.

6.1.14 VERSTORING DOOR MECHANISCHE EFFECTEN

Kenmerk
Onder mechanische effecten vallen verstoring door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. De oorzaken en gevolgen zijn bij deze storende factor zeer divers.

Effect aanlegfase
Werkzaamheden waar machines bij gebruikt worden kunnen indirect leiden tot mechanische effecten. De verstoringsafstand van deze mechanische effecten is afhankelijk van de uitvoeringswijze alsook van onder andere de bodemeigenschappen. Verstoring door mechanische effecten en trillingen kunnen aan de orde zijn bij onder andere heiwerkzaamheden. De ecologische effectafstanden van trillingen door de grond zijn echter maar klein en vallen in het niet bij de effectafstand van geluidstrillingen.
Gevoeligheid voor mechanische effecten is bekend bij de habitatsoorten bever, kamsalamander, grote modderkruiper, beekprik, zeeprik, rivierprik, rivierdonderpad, bittervoorn en zegge-korfslak. De planlocatie ligt buiten het Natura 2000-gebied. Betreding, luchtwerveling of golfslag als gevolg van activiteiten op de planlocatie komen daardoor niet voor binnen het Natura 2000-gebied. Mechanische effecten binnen het natura 2000-gebied treden niet op.
Als er sprake is van verstoring door mechanische effecten, dan betreft dit alleen verstoring op de bever die zijn leefgebied heeft binnen het plangebied (Maaseiland), via externe werking. In dit geval betreft het dan verstoring die slechts tijdelijk is van aard.
Het plangebied ligt omsloten tussen de Maas en de Roer en maakt deel uit van het (extern) leefgebied van de bever. De bever is aangewezen als Habitatrichtlijnsoort voor Natura 2000-gebied Roerdal. De instandhoudingsdoelstelling voor de populatie bever binnen het Roerdal gebied betreft een uitbreiding van de populatie. Op het Maaseiland (meest zuidelijke deel van het plangebied) zijn een oeverhol en een takkenburcht van bever aangetroffen (Sweco, 2026). Zie hiervoor afbeelding 43. Sporen van bever zijn op het Maaseiland aangetroffen in de vorm van knaagsporen en glijsporen rondom het oeverhol en de burcht (Sweco, 2025). De aanwezige beschermde functies op het Maaseiland voor bever betreffen daarmee alleen beide verblijfplaatsen als voortplantings- en/of rustplaats. De werkzaamheden vinden plaats buiten het vaarseizoen (werkzaamheden in de periode 1 okt. – eind maart) en daarmee buiten de meest kwetsbare periode (voortplantingsperiode) van de bever.
Het territorium van een bever beslaat vaak enkele kilometers beboste oeverzone. Het oppervlak van het territorium wordt vooral bepaald door de hoeveelheid en de kwaliteit van voedselbronnen op en langs de oevers (10 – 20 meter). In het opgestelde Activiteitenplan door Sweco (2026) is opgenomen dat de oevers van de Maas in het kader van waterveiligheid veelal onbegroeid zijn, omdat de wortels van bomen de oevers aan kunnen tasten. Het huidige territorium bevat dus weinig geschikt leef- en foerageergebied. Aannemelijk is dat de bever in het plangebied een relatief groot territorium heeft. Hierdoor nemen we aan dat het territorium 5 tot 10 km oeverzone zal zijn, waarvan circa 300 meter verstoord wordt (zie afbeelding 43, 282 meter, afgerond 300 meter). Dit aandeel bedraagt 6 tot 3% van het leefgebied. Het overgrote deel blijft derhalve beschikbaar voor de bever en er blijft dus genoeg territorium over voor de bever om eventueel tijdelijk naar uit te wijken. Significante negatieve effecten door externe werking van verstoring door mechanische effecten is daarmee uitgesloten.

Effect gebruiksfase
De gebruiksfase van het plangebied betreft het gereed zijnde gebied, dat wil zeggen met een aangebracht dijklichaam. Het gebruik is vergelijkbaar met de huidige situatie. Er is hierdoor in de gebruiksfase geen sprake van een toename van verstoring door mechanische effecten ten opzichte van de huidige situatie.

6.1.15 VERANDERING IN POPULATIEDYNAMIEK

Kenmerk
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 gedoeld op de situatie wanneer er sprake is van sterfte van individuen door wegverkeer, windmolens, of door jacht of visserij.

Effect
Er treedt, zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase, geen effect op. Er is met de voorliggende ingrepen binnen het plangebied geen sprake van beïnvloeding van populaties binnen Natura 2000-gebieden. Hiermee zijn significante gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen voor Natura 2000-gebied Roerdal uit te sluiten.

7 EFFECTBEOORDELING STIKSTOF

7.1 ALGEMENE ANALYSE VAN DE EFFECTEN VAN STIKSTOF

7.1.1 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 habitattype 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 habitattype 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 watersystemen 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 ‘schrale’ 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 paragraaf 7.3 is deze bepaalde stikstofgevoeligheid meegenomen in de uitwerking van de tabellen met de habitattypen, leefgebieden, habitat- en vogelrichtlijnsoorten en instandhoudingsdoelstellingen.

Tabel 9. 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

7.1.2 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).

7.1.3 ECOLOGISCHE EFFECTEN EN GEVOLGEN VOOR DE INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN

Ecologische effecten gaan over aantasting van de kwaliteit van een habitattype 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 (NOx). Dit geldt voor de direct toxische effecten, verzuring en vermesting en is ook te zien in de effecten op vegetaties. De uitstoot van NOx 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 plan leidt tot depositie van NOx, maar nauwelijks tot toename van NH3.

7.2 TOELICHTING UITWERKING STIKSTOFDEPOSITIE

Stikstof dat geproduceerd wordt door het materieel dat wordt ingezet tijdens de werkzaamheden 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 B). Vervolgens is de ligging van stikstofgevoelige habitattypen op de locaties waar stikstofdepositie optreedt bepaald en beoordeeld of de kritische depositiewaarde (KDW) van die habitattypen overschreden is of een overschrijding nadert.

In deze voortoets worden enkel de stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden beoordeeld.

Berekende stikstofdepositie 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.

7.3 EFFECTEN AANLEGFASE NATURA 2000-GEBIEDEN IN NEDERLAND

Uit de uitgevoerde stikstofdepositieberekening (bijlage B) is gebleken dat er in de aanlegfase van de planontwikkeling sprake is van een tijdelijke toename in stikstofdepositie op de volgende Natura 2000-gebieden: Swalmdal, Meinweg, Leudal en Roerdal (zie de uitwerking in paragraaf 4.2.2.1). Deze Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in afbeelding 6 (paragraaf 3.3).

7.3.1 NATURA 2000-GEBIED SWALMDAL

RESULTATEN AERIUS-BEREKENING

In onderstaande tabel wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht.

Tabel 10. Tijdelijk planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Swalmdal in de aanlegfase.

Code (zoekgebied van) habitattype en leefgebied		Aantasting opp. (ha)[1]	Tijdelijke aantasting opp. in procenten[2]	Grootste toename (mol/ha/jr)	KDW (mol N/ha/jr)[3]
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	6,80	29,9	0,01	1.857,00
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2,03	100	0,01	1.071,00
H9999:148	Habitattype onbekend/onzeker KDW op basis meest kritische relevante type (H9120).	0,97	<100	0,01	1.071,00
H6120	Stroomdalgraslanden	0,17	<17	0,01	1.286,00

[1] Opp.: berekende aantasting van de oppervlakte (ha) van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied.

[2] Dit betreft het percentage ten opzichte van de totale oppervlakte van een (zoekgebied van) habitattype en leefgebied in het betreffende Natura 2000-gebied, waarbij tijdelijk sprake is van een toename van stikstofdepositie.

[3] Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012).

EFFECTBEOORDELING

Zoals in tabel 10 is weergegeven betreft voor de habitattypen Vochtige alluviale bossen (H91E0C), Beuken- eikenbossen met hulst (H9120), Stroomdalgraslanden (H6120) en het habitattype ‘onbekend/onzeker KDW op basis van meest kritische relevante type (H6120)’ (H9999:148 (H9120)) de planbijdrage maximaal 0,01 mol N/ha/jr. Deze bijdrage treedt maximaal 1 jaar op. Deze planbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen. Bovendien variëren de achtergronddeposities met een order grootte van 10%. Voor de bovengenoemde habitattypen komt dit uit op variatie tussen de 107 en 185 mol N/ha/jr. De planbijdrage is ook ten opzichte van deze variatie klein.
Deze maximale depositiehoeveelheid komt overeen met 0,1 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 0,05 eikeltje. Het vergelijk kan tevens gemaakt worden met de

stikstofbijdrage van een ganzenkeutel. Deze bevat 0,7 gram stikstof. De maximale bijdrage als gevolg van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar is dus gelijk aan een-zevende ganzenkeutel op een hectare per jaar. Uit het bovenstaande rekenvoorbeeld blijkt dat de planbijdrage op overbelaste habitattypen in Swalmdal geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De planbijdrage 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. Deze uitspraak ligt in lijn met de onderbouwing die is gegeven in de zaak rond de Porthos uitspraak, waarin wordt gesteld dat een tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie niet bij voorbaat voor negatieve gevolgen voor het betreffende habitattype hoeft te zorgen (Raad van State, 2023). In de handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities die Arcadis in 2024 publiceerde in opdracht van Rijkswaterstaat, wordt dit verder onderbouwd (Arcadis, 2024). Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

7.3.2 NATURA 2000-GEBIED MEINWEG

RESULTATEN AERIUS-BEREKENING

In onderstaande tabel wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht.

Tabel 11. Tijdelijk planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Meinweg in de aanlegfase.

Code (zoekgebied van) habitattype en leefgebied		Aantasting opp. (ha)[1]	Tijdelijke aantasting opp. in procenten[2]	Grootste toename (mol/ha/jr)	KDW (mol N/ha/jr)[3]
Lg13	Bos van arme zandgronden	209,81	26	0,01	1.071,00
Lg14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	34,37	16	0,01	1.071,00
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	32,23	29,8	0,01	1.071,00
H4030	Droge heiden	6,03	2,5	0,01	714,00
H91D0	Hoogveenbossen	0,35	6,2	0,01	1.786,00
Lg10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied	0,21	0,5	0,01	1.286,00
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	0,08	1,3	0,01	1.071,00
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	0,06	0,6	0,01	1.857,00
Lg01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop	0,03	<3	0,01	2.399,00
H3160	Zure vennen	0,01	0,3	0,01	714,00

[1] Opp.: berekende aantasting van de oppervlakte (ha) van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied.

[2] Dit betreft het percentage ten opzichte van de totale oppervlakte van een (zoekgebied van) habitattype en leefgebied in het betreffende Natura 2000-gebied, waarbij tijdelijk sprake is van een toename van stikstofdepositie.

[3] Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012).

EFFECTBEOORDELING

Zoals in tabel 11 is weergegeven is er voor alle daarin opgenomen habitattypen en leefgebieden sprake van een maximale tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. Hierbij is verder sprake van toename op slechts een deel van het totale oppervlak van een habitattype en leefgebied, uiteenlopend van 0,3% - 29,8% (zie tabel 11). Deze planbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen. Bovendien variëren de

achtergronddeposities met een orde grootte van 10%. Voor de bovengenoemde habitattypen en leefgebieden betekent dit een variatie tussen de 71 en 239 mol N/ha/jr. De planbijdrage is ook ten opzichte van deze variatie klein.
Deze maximale depositiehoeveelheid komt overeen met 0,1 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 0,05 eikeltje. Het vergelijk kan tevens gemaakt worden met de stikstofbijdrage van een ganzenkeutel. Deze bevat 0,7 gram stikstof. De maximale bijdrage als gevolg van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar is dus gelijk aan een-zevende ganzenkeutel op een hectare per jaar. De gevolgen van een tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar zijn derhalve te verwaarlozen.
Uit bovenstaande rekenvoorbeeld blijkt dat de planbijdrage op overbelaste habitattypen in de Meinweg geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De planbijdrage 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. Deze uitspraak ligt in lijn met de onderbouwing die is gegeven in de zaak rond de Porthos uitspraak, waarin wordt gesteld dat een tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie niet bij voorbaat voor negatieve gevolgen voor het betreffende habitattype hoeft te zorgen (Raad van State, 2023). In de handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities die Arcadis in 2024 publiceerde in opdracht van Rijkswaterstaat, wordt dit verder onderbouwd (Arcadis, 2024). Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

7.3.3 NATURA 2000-GEBIED LEUDAL

RESULTATEN AERIUS-BEREKENING

In onderstaande tabel wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht.

Tabel 12. Tijdelijk planeffect stikstofdepositie op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebied Leudal in de aanlegfase.

Code (zoekgebied van) habitattype en leefgebied		Aantasting opp. (ha)[1]	Tijdelijke aantasting opp. in procenten[2]	Grootste toename (mol/ha/jr)	KDW (mol N/ha/jr)[3]
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	15,87	79,5	0,01	1.857,00
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	13,91	70,8	0,01	1.071,00
ZGH9190	Oude eikenbossen	10,09	96,4	0,01	1.071,00
H9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	6,27	69,0	0,01	1.429,00
ZGH9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2,96	68,8	0,01	1.071,00
H9190	Oude eikenbossen	0,32	3,0	0,01	1.071,00
H6410	Blauwgraslanden	0,14	<14	0,01	786,00
ZGH9160A	Eiken-haagbeukenbossen (hogere zandgronden)	0,04	2,2	0,01	1.429,00

[1] Opp.: berekende aantasting van de oppervlakte (ha) van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied.

[2] Dit betreft het percentage ten opzichte van de totale oppervlakte van een (zoekgebied van) habitattype en leefgebied in het betreffende Natura 2000-gebied, waarbij tijdelijk sprake is van een toename van stikstofdepositie.

[3] Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012).

EFFECT BEOORDELING

Zoals in tabel 12 is weergegeven is er voor alle daarin opgenomen (zoekgebieden van) habitattypen sprake van een maximale tijdelijke toename van 0,01 mol N/ha/jaar. Hierbij is verder sprake van toename op slechts een deel van het totale oppervlak van een (zoekgebied van een) habitattype, uiteenlopend van 2,2% - 96,4% (zie tabel 12). Deze planbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen. Bovendien variëren de

achtergronddeposities met een orde grote van 10%. Voor de bovengenoemde (zoekgebieden van) habitattypen betekent dit een variatie tussen de 78 en 185 mol N/ha/jr. Deze maximale depositiehoeveelheid komt overeen met 0,1 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 0,05 eikeltje. Het vergelijk kan tevens gemaakt worden met de stikstofbijdrage van een ganzenkeutel. Deze bevat 0,7 gram stikstof. De maximale bijdrage als gevolg van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar is dus gelijk aan een-zevende ganzenkeutel op een hectare per jaar. De gevolgen van een tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar, welke bovendien grotendeels lager ligt op andere delen binnen het Natura 2000-gebied, zijn derhalve te verwaarlozen.
Uit bovenstaande rekenvoorbeeld blijkt dat de planbijdrage op overbelaste habitattypen in Leudal geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De planbijdrage 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. Deze uitspraak ligt in lijn met de onderbouwing die is gegeven in de zaak rond de Porthos uitspraak, waarin wordt gesteld dat een tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie niet bij voorbaat voor negatieve gevolgen voor het betreffende habitattype hoeft te zorgen (Raad van State, 2023). In de handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities die Arcadis in 2024 publiceerde in opdracht van Rijkswaterstaat, wordt dit verder onderbouwd (Arcadis, 2024). Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

7.3.4 NATURA 2000-GEBIED ROERDAL

RESULTATEN AERIUS-BEREKENING

In onderstaande tabel wordt de tijdelijke toename aan stikstofdepositie van het plan op de specifieke instandhoudingsdoelstellingen in beeld gebracht.

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

Code (zoekgebied van) habitattype en leefgebied		Aantasting opp. (ha)[1]	Tijdelijke aantasting opp. in procenten[2]	Grootste toename (mol/ha/jr)	KDW (mol N/ha/jr)[3]
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	21,59	53,9	0,01	1.857,00
ZGH9120	Beuken-eikenbossen met hulst	2,07	%?	0,01	1.071,00
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	1,58	26,8	0,01	1.071,00
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver)	0,18	1,0	0,01	1.357,00

[1] Opp.: berekende aantasting van de oppervlakte (ha) van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden binnen het Natura 2000-gebied.

[2] Dit betreft het percentage ten opzichte van de totale oppervlakte van een (zoekgebied van) habitattype en leefgebied in het betreffende Natura 2000-gebied, waarbij tijdelijk sprake is van een toename van stikstofdepositie.

[3] Stikstofgevoeligheid van (zoekgebieden van) habitattypen en leefgebieden: groen = niet gevoelig, geel = gevoelig, rood = zeer gevoelig (Dobben et al., 2012).

EFFECT BEOORDELING

Zoals in tabel 13 is weergegeven is de voor de habitattypen (H91E0C) Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), ((ZG)H9120) (Zoekgebied) Beuken- eikenbossen met hulst en (H6510A) Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) sprake is van een maximale toename van 0,01 mol N/ha/jaar. Hierbij is verder sprake van toename op slechts een deel van het totale oppervlak van een (zoekgebied van een) habitattype, uiteenlopend van 1,0% - 53,9% (zie tabel 13). Deze planbijdrage is klein ten opzichte van de berekende achtergronddeposities op de habitattypen.

Bovendien variëren de achtergronddepositities met een orde grote van 10%. Voor de bovengenoemde habitattypen betekent dit een variatie tussen de 107 en 185 mol N/ha/jr.
Deze maximale depositiehoeveelheid komt overeen met 0,1 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 0,05 eikeltje. Het vergelijk kan tevens gemaakt worden met de stikstofbijdrage van een ganzenkeutel. Deze bevat 0,7 gram stikstof. De maximale bijdrage als gevolg van een tijdelijke stikstofdepositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar is dus gelijk aan een-zevende ganzenkeutel op een hectare per jaar. De gevolgen van een tijdelijke depositie van maximaal 0,01 mol N/ha/jaar, welke bovendien grotendeels lager ligt op andere delen binnen het Natura 2000-gebied, zijn derhalve te verwaarlozen.
Uit bovenstaande rekenvoorbeeld blijkt dat de planbijdrage op overbelaste habitattypen in Roerdal geen vermestende of verzurende werking zal hebben, die een wijziging in de vegetatiesamenstelling tot gevolg heeft. De planbijdrage 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. Deze uitspraak ligt in lijn met de onderbouwing die is gegeven in de zaak rond de Porthos uitspraak, waarin wordt gesteld dat een tijdelijke en beperkte toename van stikstofdepositie niet bij voorbaat voor negatieve gevolgen voor het betreffende habitattype hoeft te zorgen (Raad van State, 2023). In de handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities die Arcadis in 2024 publiceerde in opdracht van Rijkswaterstaat, wordt dit verder onderbouwd (Arcadis, 2024). Het behalen van instandhoudingsdoelen komt hiermee dus niet in gevaar.

8 SAMENVATTING EFFECTEN

In de voorgaande twee hoofdstukken is per storingsfactor toegelicht of met de voorliggende ingrepen in het plangebied ''Dijktracé Roerdelta'' al dan niet sprake is van (significante) negatieve gevolgen voor Natura 2000-gebieden. Een beknopt overzicht van deze uitwerking is hieronder weergegeven in tabel 14.

Tabel 14. Mogelijke effecten met de voorliggende ingrepen in het plangebied ''Dijktracé Roerdelta'' op Natura 2000-gebieden.

Storingsfactoren (Broekmeyer et al., 2006)	**Effect aanlegfase op instandhoudingsdoelstellingen (IHD) Natura 2000-gebieden**	**Effect gebruiksfase op Instandhoudingsdoelstellingen (IHD) Natura 2000-gebieden**
Oppervlakteverlies	Geen effect	Geen effect
Versnippering	Geen effect	Geen effect
Verzuring door stikstofdepositie	Geen effect	Geen effect
Vermesting door stikstofdepositie	Geen effect	Geen effect
Verzoeting	Geen effect	Geen effect
Verzilting	Geen effect	Geen effect
Verontreiniging	Geen effect	Geen effect
Verdroging	Geen effect	Geen effect
Vernatting	Geen effect	Geen effect
Verandering stroomsnelheid	Geen effect	Geen effect
Verandering overstromingsfrequentie	Geen effect	Geen effect
Verandering dynamiek substraat	Geen effect	Geen effect
Verstoring door geluid	Geen effect	Geen effect
Verstoring door licht	Geen effect	Geen effect
Verstoring door trillingen	Geen effect	Geen effect
Optische verstoring	Geen effect	Geen effect
Verstoring door mechanische effecten	Geen effect	Geen effect
Verandering in populatiedynamiek	Geen effect	Geen effect
Bewuste verandering soortensamenstelling	Geen effect	Geen effect

9 CUMULATIEVE EFFECTEN

De Omgevingswet stelt dat bij de beoordeling van effecten van projecten en plannen tevens rekening gehouden moet worden met zogenaamde cumulatieve effecten.
Het is vaste jurisprudentie van de RvS dat als er geen effecten zijn van het nieuwe project ook niet naar cumulatie hoeft te worden gekeken (bijv ECLI:NL:RVS:2016:166 en ECLI:NL:RVS:2021:1960). Dat is wel het geval als het project mogelijk negatieve effecten heeft op de instandhoudingsdoelen. Dan moet er een passende beoordeling plaatsvinden en waarin ook bekeken moet worden of het project in cumulatie met andere projecten en plannen leidt tot significante effecten. Gezien met de voorliggende ingrepen die voorzien zijn binnen dit project negatieve gevolgen op instandhoudingsdoelstellingen van omliggende Natura 2000-gebieden zijn uitgesloten, hoeft er zodoende niet naar cumulatie gekeken te worden.

10 CONCLUSIES

In deze voortoets is inzichtelijk gemaakt dat de ingrepen die plaats gaan vinden aan het bestaande en nieuw aan te leggen dijktracé geen significant negatieve gevolgen hebben op de instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden. Voor het plan ‘’Dijktracé Roerdelta’’ kan zodoende worden uitgesloten dat er ingrepen plaatsvinden die in het kader van de Omgevingswet vergunningplichtig zijn. Verdere vervolgstappen in het kader van de planrealisatie zijn derhalve niet aan de orde.

11 BRONVERMELDING

Literatuur

Arcadis, 2024. Handreiking kleine en tijdelijke stikstofdeposities. Bouwstenen voor ecologische beoordeling voor tijdelijke projecten en activiteiten versie: 2024. Rijkswaterstaat. 15 februari 2024.

Aveco de Bondt, 2018. Nader onderzoek vleermuizen, huismus en steenmarter Roerdelta fase 2. Projectnummer 170814. Definitief. 23 augustus 2018, Amersfoort.

Broekmeyer, M.E.A. (redactie), 2006. Effectenindicator Natura 2000-gebieden; achtergronden en verantwoording ecologische randvoorwaarden en storende factoren. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1375.

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.

Econsultancy Part of Sweco, 2024. Rapport quickscan natuurwaarden. Gebiedsontwikkeling Roerdelta Fase 2 en 3. Rapportnummer 24745.001. Definitief. 15 april 2024, Eindhoven.

Kleijn, D. 2008. Effecten van geluid op wilde soorten - implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000 gebieden. Wageningen: Alterra.

Bund/Länder Arbeitsgemeinschaften für Immissionsschutz [LAI] & Bund/Länder Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung [LANA], 2019. Hinweise zur Prüfung von Stickstoffeinträgen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung für Vorhaben nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz. Stickstoffleitfaden BImSchG-Anlagen. 19 februari 2019.

Ministerie van Landbouw, Visserij, Voedselzekerheid en Natuur [LVVN], 2026. Afsprakenkader tussen Vlaanderen en Nederland inzake informatie-uitwisseling over en advies in projecten met grensoverschrijdende effecten te wijten aan stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden. 12 februari, 2026.

Provincie Limburg, 2022. Natuurdoelanalyse Meinweg. Cluster natuur en water, Maastricht. Oktober 2022.

Provincie Limburg, 2023a. Natuurdoelanalyse N2000 Swalmdal (148). Maart 2023.

Provincie Limburg, 2023b. Natuurdoelanalyse Leudal (147). Maart 2023, Maastricht.

Provincie Limburg, 2023c. Natuurdoelanalyse (NDA) Roerdal. Cluster natuur en water. Maart 2023.

Raad van State, 2023. Uitspraak 202107079/2/R4- Porthos project. Coöperatie Mobilisation for the Environment U.A., gevestigd te Nijmegen. 16 augustus 2023.

Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO), 2022. Bekendmaking wijzigingsbesluit Habitatrichtlijngebieden vanwege aanwezige waarden, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Staatscourant 2022, 29279. 25 november 2022.

Sweco, 2025. Oplegnotitie soortgericht onderzoek bever, das en konijn ontwikkelingslocatie Roerdelta te Roermond. Een aanvullend natuuronderzoek in het kader van de wet- en regelgeving voor natuur. DocumentreferentieNL25-648800269-144193. 21 augustus 2025.

Sweco, 2026. Activiteitenplan Roerdelta, Roermond. Toelichting aanvraag vergunning Flora en Fauna-activiteit Omgevingswet. Documentreferentie NL26-648800269-169119. 31 maart 2026.

Sweco, 206, Analyse gevoeligheid HRL Bijlage II soorten voor verkeersgeluid.

Warren, P.S., M. Katti, M. Ermann, and A. Brazel. 2006. "Urban bioacoustics: it's not just noise." Animal Behaviour 71:491-502.

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.

WSP/Kragten, 2024. Roerdelta. Stikstofdepositie onderzoek – integrale variant. Waterschap Limburg. Documentnummer Roerdelta-D-021-Stikstofdepositie integrale-variant, versie 2. 19 november 2024, Nieuwegein.

WSP/Kragten, 2025. Memo. Quickscan Geohydrologie. Documentnr. Roerdelta-D-032-Quickscan geohydrologie-v1. Concept, versie 2. 31-3-2025.

Websites

AERIUS Calculator
https://calculator.aerius.nl/calculator/

AERIUS Monitor – Relevante Natura 2000-gebieden, habitattypen en leefgebieden (geraadpleegd op 6 november 2024)
https://monitor.aerius.nl/gebieden.html

BIJ12 – Stikstof en Natura 2000 (geraadpleegd op 1 november 2024)
https://www.bij12.nl/

Informatiekaart Natuur (IKN), BIJ12 (geraadpleegd op 1 november 2024)
https://atlas.bij12.nl/WebViewer/index.html?viewer=ikn_pub

Natura 2000 – Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (geraadpleegd op 25 november 2024)
https://www.natura2000.nl/

Natura 2000 Viewer (geraadpleegd op 6 november 2024)
https://natura2000.eea.europa.eu/

Rijksoverheid. Compendium voor de Leefomgeving (26 februari 2024), geraadpleegd op 25 november 2024
https://www.clo.nl/indicatoren/nl0184-verzurende-depositie

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage A

- Ontwerp

Bijlage B

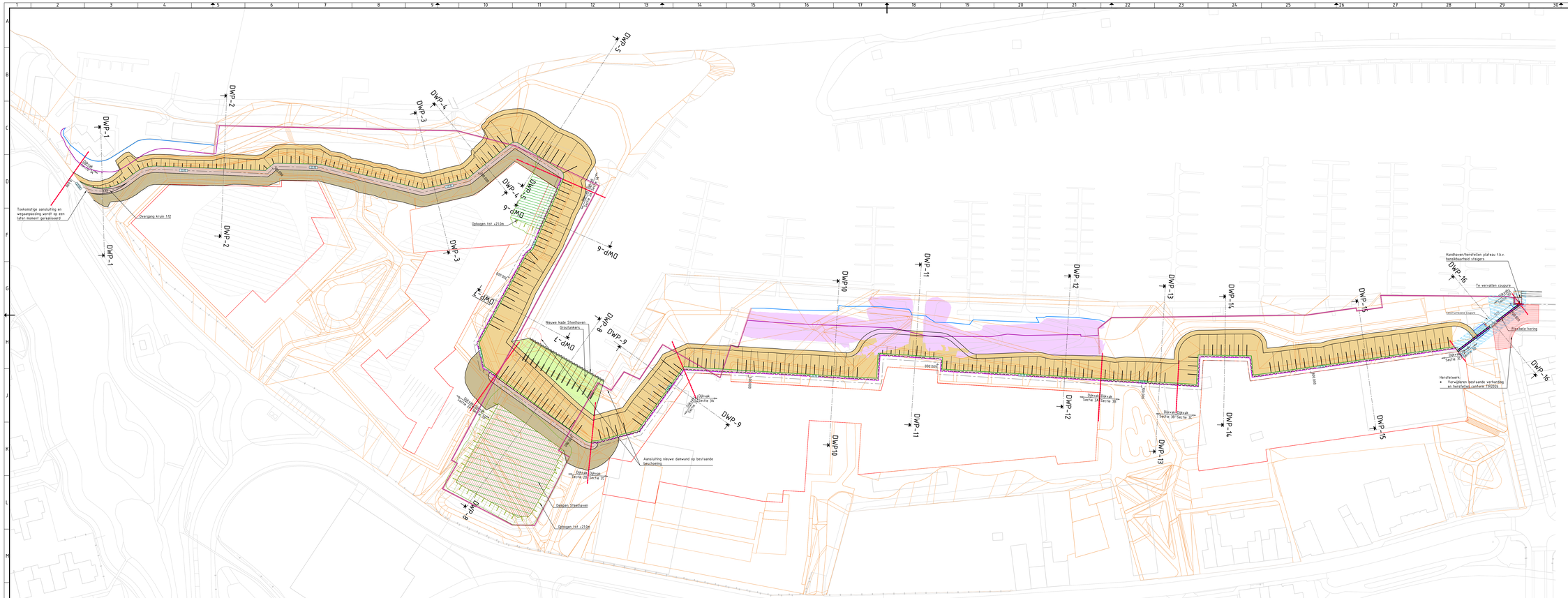
- Stikstof depositie onderzoek

Bijlage C

- Definitie Storingsfactoren

BIJLAGE

A ONTWERP



Verklaring

- Kleilaag categorie 1
- Kleilaag categorie 3
- Kleilaag minimaal 1m dik
- Aanvulling groene kering
- Flexibele kering
- Damwand AZ24-700
- Nieuwe hoogte kering
- Dijkvak aanduiding
- Ontwerp basisplan
- Bestaand depot
- Ontgraven bestaande dijk
- Juridische asslijn
- Saneren bestaande waterkering, enkel mits noodzakelijk en technisch mogelijk
- Kadastrale grens
- Dempen Steelhaven
- Aanvullen maaiveld tot 2100+
- Constructiezone flexibele coupure
- Teenlijn bestaande kering
- Bestaande kering (buitenkruinlijn)
- Nieuwe kering (buitenkruinlijn)

Versie	Datum	Omschrijving	Opsteller	Par.	Verificatie	Par.	Validatie	Par.
1	15-05-2026	Definitieve versie na verwerken review WL	BS		CB		CB	
0	20-04-2026	Concept ter review WL	BS		CB		CB	

Planuitwerking Roerdelta HWBP

Ontwerpteam
Roerdelta-T-019-Situatie Referentie ontwerp

Opdrachtgever
Waterschap Limburg

Fase
Planuitwerking

Formaat
A1-594x1680

Schaal
1: 500

Projectnummer
WAB024254/WSL099

Tekeningnummer
2026-1096

Bestandsnaam
wsp_kragten

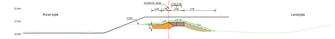
Roermond
Schandelerstraat 4, 6045 EN Horlen
Postbus 14, 6040 AA Roermond

's-Hertogenbosch
Hordijk 102 B, 5246 NE Rosmalen
Postbus 2208, 5202 CH 's-Hertogenbosch

088 - 3366393
info@kragten.nl
www.kragten.nl

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 m

Dwarsprofiel DWP-1
Schaal 1:200


Rivierzijde
Landzijde
buitenkruin weg
buitenteen weg
buitenteen dijk
buitenkruin dijk
binnenteen dijk
binnenkruin dijk
binnenteen weg
binnenkruin weg
0.5%
3.0%
3.0%
0.5%
1:3
1:3
1:3

BIJLAGE

B STIKSTOF DEPOSITIE ONDERZOEK

WATERSCHAP LIMBURG

ROERDELTA

STIKSTOFDEPOSITIE ONDERZOEK – INTEGRALE VARIANT

09 JULI 2026



WSP NEDERLAND B.V.
RINGWADE 41
3439 LM NIEUWEGEIN

+31 88 910 20 00
wsp.com

PROJECTNUMMER
WAB024254 (WSP) / WSL099 (Kragten)

DOCUMENTNUMMER
Roerdelta-D-021-Stikstofdepositie, versie 4

HWBP voor sterke dijken

COLOFON

RAPPORTHISTORIE

v1	3 april 2024	
v2	19 november 2024	Actualisatie naar Aerius versie 2024.0.1
v3	21 november 2025	Actualisatie naar Aerius versie 2025.0.1 en nieuwe hoeveelheden
v4	9 juli 2026	Actualisatie naar Aerius versie 2025.3 en nieuwe hoeveelheden

VERANTWOORDING

CONTACTGEGEVENS

WSP NEDERLAND B.V.
+31 88 910 20 00
nl.info@wsp.com

AUTORISATIE

PROJECTNUMMER	DOCUMENTNUMMER	VERSIE	STATUS
WAB024254/WSL099	Roerdelta-D-021-Stikstofdepositie	4	Definitief

OPGESTELD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
CBr	Adviseur	9 juli 2026	
GEVERIFIEERD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
CvdH	Adviseur	9 juli 2026	
GOEDGEKEURD DOOR	FUNCTIE	DATUM	PARAAF
CB	Adviseur	9 juli 2026	

INHOUDS-OPGAVE

1 INLEIDING 4

2 UITGANGSPUNTEN 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Situering Natura 2000-gebieden 6

3 WETTELIJK KADER 7
3.1 Landelijke wet- en regelgeving 7
3.2 Voortoets 7
3.3 Passende beoordeling 7
3.4 Toetsingskader buurlanden 8

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK 9
4.1 Algemeen 9
4.2 Aanlegfase 9
4.2.1 Mobiele werktuigen 9
4.2.2 Bouwverkeer 9

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING 11

6 CONCLUSIE 12

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage A
— Aerius Export - traditioneel

Bijlage B
— Aerius Export – deels elektrisch

Bijlage C
— Emissiebepaling

1 INLEIDING

In opdracht van het Waterschap Limburg is in november 2025 een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd naar het vergunningsontwerp van het dijktrace. Dit rapport bevat een geactualiseerde versie van dat onderzoek naar het referentieontwerp.

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

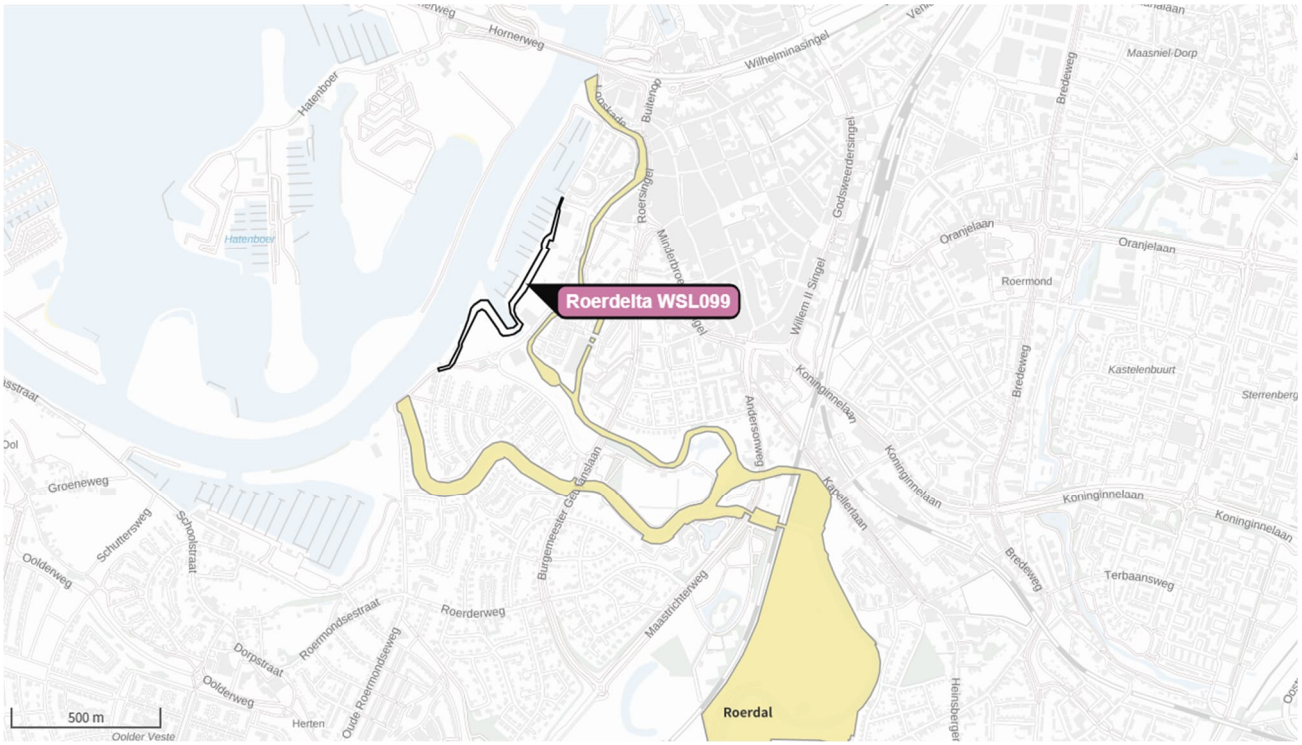
Ten behoeve van een voortoets in het kader van de Omgevingswet is de gewenste situatie gemodelleerd op basis van de aangeleverde gegevens door de opdrachtgever. De stikstofdepositie is op de nabijgelegen Natura 2000-gebieden berekend en getoetst of het project (mogelijke) significant negatieve gevolgen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

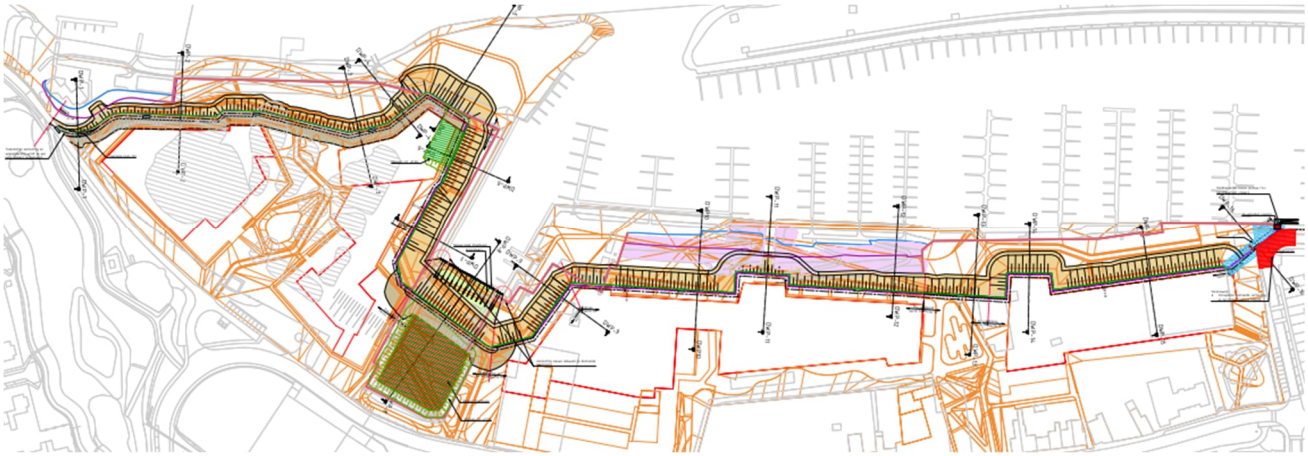
2.1 ALGEMEEN

Het projectgebied is gelegen aan de rand van Roermond en wordt ingesloten door de Voorstad Sint Jacob en de Maas. Navolgende afbeelding geeft een geografisch overzicht van de ligging van het project en de omgeving.



Afbeelding 1 Ligging projectgebied weergegeven op een topografische kaart.

Het project voorziet in de dijkversterking binnen het projectgebied. Navolgende afbeelding geeft een weergave van het voorkeursalternatief (VKA), oftewel het referentieontwerp.



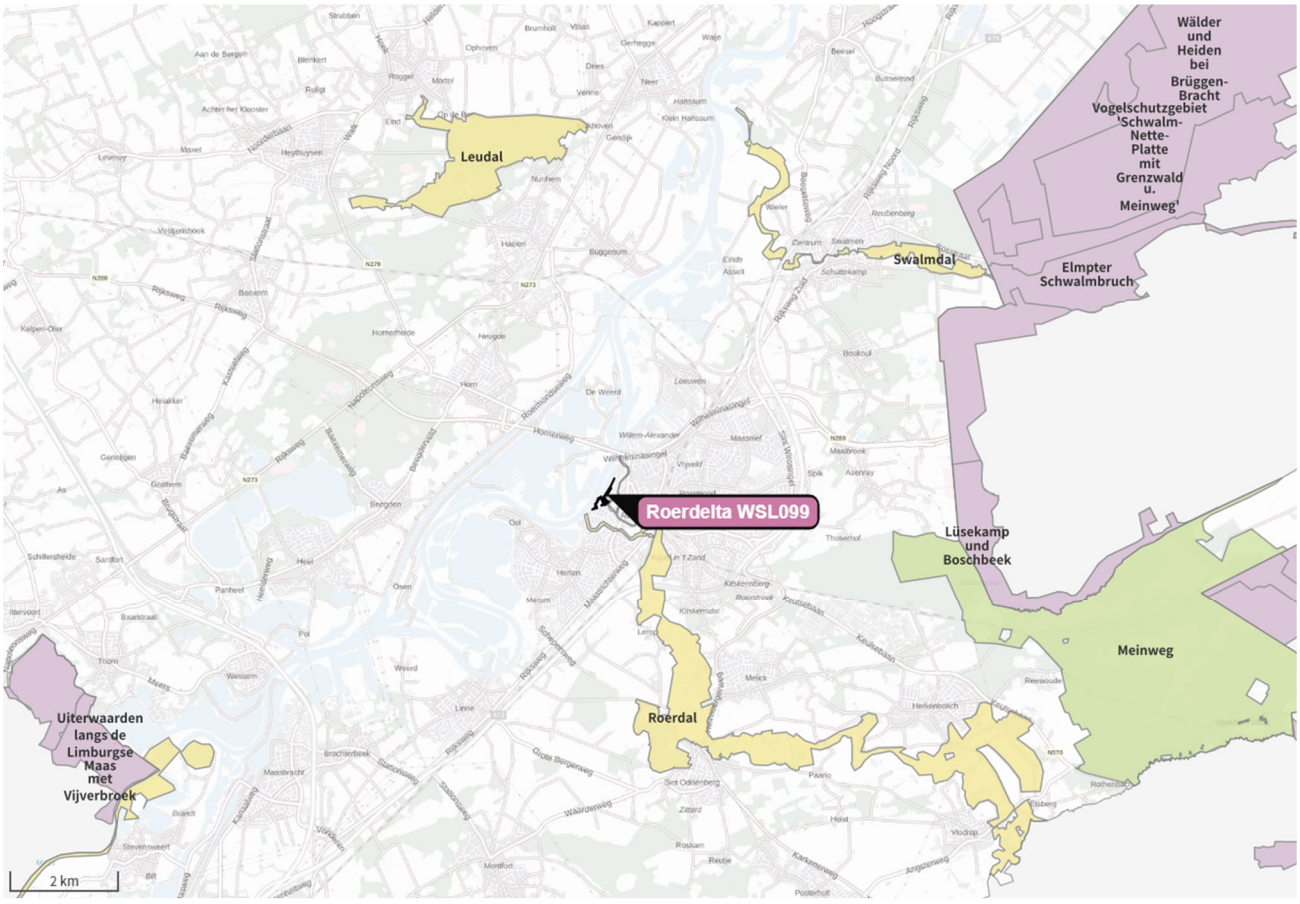
Afbeelding 2 Situatietekening (bron: WSP / Kragten)

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 project 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.

- Roerdal — circa 20 m van projectgebied
- Swalmdal — circa 5 km van projectgebied
- Meinweg — circa 5 km van projectgebied
- Leudal — circa 6 km van projectgebied
- Duitse Natura 2000-gebieden — circa 6 km van projectgebied
- Grensmaas — circa 8 km van projectgebied
- Belgische Natura 2000-gebieden — circa 9 km van projectgebied

Overige Natura 2000-gebieden zijn op grotere afstand gelegen, de locatie van het projectgebied 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 project ten opzichte van nabijgelegen Natura 2000-gebieden.



Afbeelding 3 Situering Natura 2000-gebieden (bron: Aerius Calculator)

3 WETTELIJK KADER

3.1 LANDELIJKE WET- EN REGELGEVING

In het kader van de toets aan de Omgevingswet Natura 2000 activiteit wordt bepaald of een project of plan (mogelijke) significante gevolgen veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Voor plannen en projecten dient middels een voortoets, eventueel gevolgd door een passende beoordeling, getoetst te worden of het plan of project mogelijk significante gevolgen kan hebben op gevoelige habitattypen die gelegen zijn binnen omliggende Natura 2000-gebieden. De beoordeling van plannen, projecten en andere handelingen is uitgewerkt in het Besluit activiteiten leefomgeving.

3.2 VOORTOETS

Bij de voortoets in het kader van de Omgevingswet 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. 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 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, dan moet wel een passende beoordeling worden opgesteld.

Ingeval een ontwikkeling een herhaling of voortzetting is van een plan of project waarvoor reeds eerder een passende beoordeling is gemaakt, kan een nieuwe passende beoordeling achterwege blijven, voor zover deze redelijkerwijs geen nieuwe gegevens of inzichten kan opleveren omtrent de significante gevolgen ervan. De plan-m.e.r. die voor planologische procedures is gekoppeld aan het opstellen van een passende beoordeling is in een dergelijke situatie niet nodig. Feitelijk is er dan al een (nog steeds actuele) passende beoordeling aanwezig, die aantoont dat schadelijke gevolgen als gevolg van het plan zijn uitgesloten.

3.3 PASSENDE BEOORDELING

Wanneer een plan of project significante negatieve gevolgen kan hebben, moet het bestuursorgaan ingevolge de Omgevingswet een passende beoordeling opstellen vóórdat een plan kan worden vastgesteld. In geval van een project kan middels een vergunning in het kader van de Omgevingswet 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.

De Vlaamse en Nederlandse regeringen en alle grensprovincies hebben op 11 juni 2025 een afsprakenkader vastgesteld voor stikstof-vergunningverlening. Het afsprakenkader komt erop neer dat vergunningen altijd getoetst worden aan de wet- en regelgeving van de regio waar de economische ontwikkeling plaatsvindt, ook als er stikstofeffecten over de grens verwacht worden.

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.

4 BEREKENINGSSYSTEMATIEK

4.1 ALGEMEEN

Ten behoeve van de berekening van de stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden is een rekenmodel opgesteld met behulp van AERIUS Calculator, versie 2025.3[1], en de bijbehorende “Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator 2024” (hierna “de instructie gegevensinvoer”). AERIUS Calculator rekent op basis van het Operationele Prioritaire Stoffen model (OPS) van het RIVM en de Standaardrekenmethode 2 (SRM-2) uit artikel 8.10 van de Omgevingsregeling.

4.2 AANLEGFASE

Aanvullend is een berekening uitgevoerd naar de aanlegfase van het dijktrace en het (deels) verwijderen van het bestaande dijktrace. Navolgend worden de uitgangspunten voor de berekening naar de aanlegfase beschreven. Bijlage A en B geven een weergave van de invoergegevens.

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 NH_3-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 bepaald door TNO in 2021[2]. Deze 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- & NH_3-emissiefactoren voor brandstofverbruik de NO_x- & NH_3-emissie per werktuig berekend.

De inzet van mobiele werktuigen is op basis van de kostenraming en hoeveelhedenstaat bepaald. Voor de motor technologie is uitgegaan van de klasse “STAGE IV” met toepassing van 6% AdBlue van het brandstofverbruik. Vervolgens zijn twee varianten beschouwd waarbij volledig met traditioneel materieel (bijlage A) wordt gewerkt, evenals een variant waarbij deels de inzet van emissiearm (elektrische) materieel (bijlage B) is voorzien.

Bijlage C geeft een volledige weergave van de gehanteerde uitgangspunten en de berekende emissie in beide varianten.

4.2.2 BOUWVERKEER

In de navolgende berekening is ervan uitgegaan dat ten behoeve dat voor de bouw 3.489 voertuigen zwaar vrachtverkeer (6.404 bewegingen) nodig zijn ten behoeve van de aan- en afvoer van bouwmateriaal. Daarnaast wordt rekening gehouden met 10 voertuigen lichtverkeer per etmaal en dit komt neer op in totaal 3.650 voertuigen lichtverkeer (7.300 verkeersbewegingen) voor het arriveren en vertrekken van ondersteunde werkzaamheden.

Het verkeer is gemodelleerd middels een doorgaande lijnbron door het projectgebied tot aan de Burgemeester Geuljanslaan en de Roersingel. Op jaargemiddelde basis (10 voertuigen licht verkeer en circa 9 voertuigen zwaar verkeer per etmaal) is het bouwverkeer hierna opgenomen in het heersend verkeersbeeld (6.998 verkeersbewegingen licht verkeer en circa 224 verkeersbewegingen zwaar verkeer per etmaal)[3].

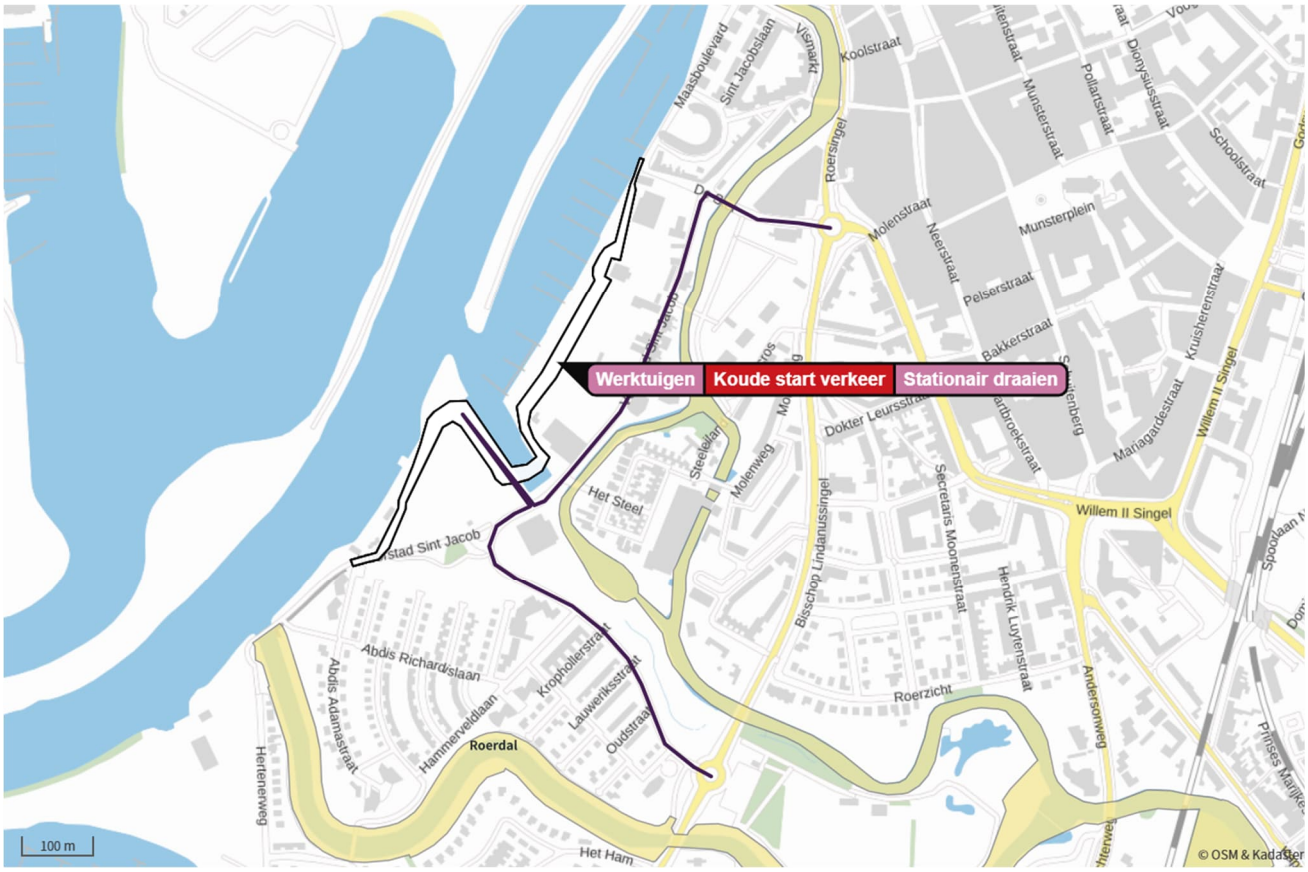
[1] https://calculator.aerius.nl/calculator/
[2] TNO 2021 R12305 AUB (AdBlue verbruik, Uren, en Brandstofverbruik): een robuuste schatting van NOx en NH3 uitstoot van mobiele werktuigen, 13 december 2021
[3] Bron: https://www.cimlk.nl/kaart

De verkeersgeneratie is gemodelleerd middels het wegtype ‘binnen de bebouwde kom (stagnerend)’, hiermee is het manoeuvreren van het verkeer op locatie verdisconteerd.

Verder is uitgegaan dat het vrachtverkeer 5 minuten stationair draait tijdens het laden lossen, voor het totale project betreft dit 291 uur. Dit is binnen de projectlocatie opgenomen onder “Mobiele werktuigen” onder de categorie “Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel”.

Ten slotte is er rekening gehouden met de koude start van verkeer. Volgens de instructie gegevensinvoer kunnen koude start emissies gekoppeld worden aan de locaties waar verkeer langer dan twee uur stil staat. Het vrachtverkeer voor de aan- en afvoer van bouwmateriaal zal echter maar enkele minuten geparkeerd staan en deels stationair draaien. Voor de aanleg gelden de koude start emissies dus enkel voor de uitvoerders en het ondersteunend personeel. Het aantal koude starten is toegevoegd onder sector “Koude start: Overig”.

Navolgende verbeelding geeft een weergave van de gehanteerde bronnen in de aanlegfase.



Afbeelding 4 Grafische weergave gehanteerde bronnen aanlegfase

5 REKENRESULTATEN EN BEOORDELING

Met behulp van het rekenprogramma Aerius Calculator is de stikstofdepositiebijdrage vanwege de gebruiks- en aanlegfase berekend ter plaatse van nabijgelegen gevoelige habitattypen in de voor het plan relevante Natura 2000-gebieden. In bijlage A (traditioneel) en B (deels elektrisch) zijn de uitgevoerde berekeningen naar de aanlegfase weergegeven middels de Aerius PDF-export.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat voor beide varianten, traditioneel en deels elektrisch, de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Belgisch grondgebied niet meer dan 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt. Ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Duits grondgebied bedraagt de stikstofdepositietoename niet meer dan 0,01 mol N/ha/jaar voor de beide varianten. Hiermee wordt voldaan aan het buitenlands toetsingskader en kunnen significant negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden in buurlanden in het kader van de voortoets op voorhand worden uitgesloten.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat voor beide varianten, traditioneel en deels elektrisch, de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Nederlands grondgebied maximaal 0,01 mol N/ha/jaar bedraagt. In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve gevolgen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten.

6 CONCLUSIE

In opdracht van het Waterschap Limburg is in november 2025 een stikstofdepositie onderzoek uitgevoerd naar het vergunningsontwerp van het dijktrace. Dit rapport bevat een geactualiseerde versie van dat onderzoek naar het referentieontwerp.

Ten behoeve van de juridische verankering van het initiatief dient een uitgebreide omgevingsvergunningprocedure te worden doorlopen. Als onderdeel hiervan dient te worden bepaald of als gevolg van dit initiatief significant negatieve gevolgen 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 voor beide varianten, traditioneel en deels elektrisch, de stikstofdepositietoename ter plaatse van 2000-gebieden op Belgisch grondgebied niet meer dan 0,00 mol N/ha/jaar bedraagt. Ter plaatse van 2000-gebieden op Duits grondgebied bedraagt de stikstofdepositietoename niet meer dan 0,01 mol N/ha/jaar voor de beide varianten. Hiermee wordt voldaan aan het buitenlands toetsingskader en kunnen significant negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden in buurlanden in het kader van de voortoets op voorhand worden uitgesloten.

Uit de uitgevoerde berekening naar de aanlegfase blijkt dat voor beide varianten, traditioneel en deels elektrisch, de stikstofdepositietoename ter plaatse van Natura 2000-gebieden op Nederlands grondgebied maximaal 0,01 mol N/ha/jaar bedraagt. In het kader van een voortoets kunnen significant negatieve gevolgen derhalve niet op voorhand worden uitgesloten.

Het uitvoeren van een ecologische beoordeling in het kader van een voortoets ofwel passende beoordeling is derhalve noodzakelijk.

OVERZICHT BIJLAGE(N)

Bijlage A

— Aerius Export - traditioneel

Bijlage B

— Aerius Export – deels elektrisch

Bijlage C

— Emissiebepaling

BIJLAGE

A AERIUS EXPORT - TRADITIONEEL

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Waterschap Limburg
Inrichtingslocatie	Voorstad Sint Jacob, 6041 LN Roermond

Activiteit

Omschrijving	Roerdelta
Toelichting	Stikstofdepositie onderzoek - Roerdelta Aanlegfase - Traditioneel

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RcP2dyidAjaY
Datum berekening	09 juli 2026, 11:11
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
WSL099 - traditioneel - Beoogd	2026		9,4 kg/j	289,4 kg/j

Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
WSL099 - traditioneel - Beoogd	0,01 mol N/ha/j	1817520	Swalmdal
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	233,03 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

WSL099 - traditioneel (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Werktuigen	8,2 kg/j	193,0 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Stationair draaien	0,4 kg/j	58,2 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	0,2 kg/j	1,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	37,2 kg/j

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



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

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "WSL099 - traditioneel" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	233,03	1.941,50	233,03	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Meinweg (149)	159,12	1.938,98	159,12	0,01	0,00	-
Leudal (147)	46,36	1.935,08	46,36	0,01	0,00	-
Roerdal (150)	20,03	1.941,50	20,03	0,01	0,00	-
Swalmdal (148)	7,52	1.691,89	7,52	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/j)
4	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (8 km)	X:203631 Y:360487	0,01
1	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (6 km)	X:202821 Y:356655	0,01
2	Lüsekamp und Boschbeek (6 km)	X:202836 Y:356482	0,01
3	Elmpter Schwalmbruch (8 km)	X:203816 Y:359491	0,01
5	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (10 km)	X:187740 Y:350716	-
6	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (10 km)	X:186370 Y:352150	-
7	Meinweg mit Ritzroder Dünen (11 km)	X:207562 Y:354041	-
8	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (12 km)	X:207656 Y:360927	-
9	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (13 km)	X:209282 Y:351659	-
10	Schaagbachtal (14 km)	X:208558 Y:349216	-
11	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (14 km)	X:182445 Y:353668	-
12	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (17 km)	X:213185 Y:358001	-
13	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (17 km)	X:180393 Y:349291	-
14	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (23 km)	X:214888 Y:369601	-
15	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (24 km)	X:175053 Y:343098	-

WSL099 - traditioneel (Beoogd), rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen

Naam	Werktuigen	NO_x	193,0 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	8,2 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
STAGE IV en 75 - 560 kW Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	34.312 l/j 2.059 l/j	1.569 u/j	2,9 m 0,027 MW	0,7 m Standaard Profiel Industrie	NO_x NH_3	193,0 kg/j 8,2 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer		Links	Rechts	NO_x	37,2 kg/j
Locatie	X:196204,79 Y:355798,04	Type scherm	-	-	NO_2	9,4 kg/j
Lengte	1.625,09 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.650,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.489,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Mobiele werktuigen

Naam	Stationair draaien	NO_x	58,2 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	0,4 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Stationair draaien Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j 0 l/j	291 u/j	0,3 m 0,008 MW	0,7 m Standaard Profiel Industrie	NO_x NH_3	58,2 kg/j 0,4 kg/j

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	10,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

BIJLAGE

B AERIUS EXPORT – DEELS ELEKTRISCH

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met stikstofgevoelige habitattypen en/of leefgebieden, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstofdepositie.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Deze PDF is een digitaal bestand dat weer in te lezen is in AERIUS. Meer toelichting over de PDF en AERIUS kunt u vinden in de handleidingen of op onze website.

Contactgegevens

Rechtspersoon	Waterschap Limburg
Inrichtingslocatie	Voorstad Sint Jacob, 6041 LN Roermond

Activiteit

Omschrijving	Roerdelta
Toelichting	Stikstofdepositie onderzoek - Roerdelta Aanlegfase - Elektrisch

Rekentaak

AERIUS kenmerk	RWyZH6GJ8XxH
Datum berekening	09 juli 2026, 11:08
Rekenconfiguratie	OwN2000-rekengrid incl. eigen rekenpunten

Totale emissie

	Rekenjaar	Afroomfactor	Emissie NH_3	Emissie NO_x
WSL099 - elektrisch - Beoogd	2026		7,1 kg/j	236,3 kg/j

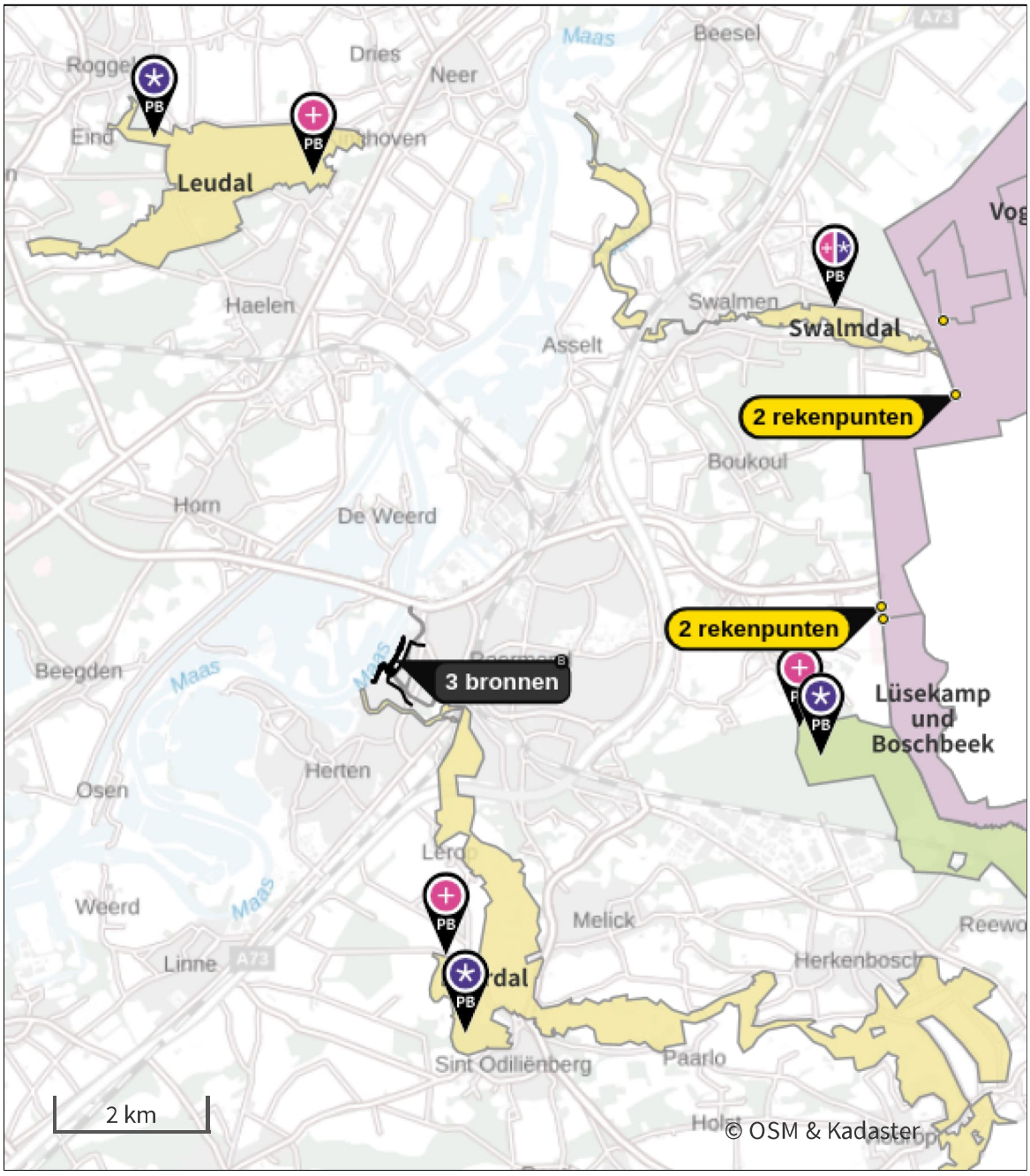
Resultaten

	Hoogste bijdrage	Hexagon	Gebied
WSL099 - elektrisch - Beoogd	0,01 mol N/ha/j	1817520	Swalmdal
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)	178,93 ha		
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)	0,00 ha		
Grootste toename	0,01 mol N/ha/j		
Grootste afname	-		

WSL099 - elektrisch (Beoogd), rekenjaar 2026

Emissiebronnen	Emissie NH_3	Emissie NO_x
1 Mobiele werktuigen | Werktuigen	5,9 kg/j	139,9 kg/j
3 Mobiele werktuigen | Stationair draaien	0,4 kg/j	58,2 kg/j
4 Verkeer | Koude start: overig | Koude start verkeer	0,2 kg/j	1,0 kg/j
Verkeersnetwerk	0,6 kg/j	37,2 kg/j

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



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

De letters bij de bronlabels op de kaart geven bij welke type situaties de bronnen horen: beoogde situatie (B), referentiesituatie (R) en/of salderingssituatie (S).

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "WSL099 - elektrisch" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Totaal	178,93	1.941,50	178,93	0,01	0,00	-

Per gebied	Berekend (ha gekarteerd)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/j)	Met toename (ha gekarteerd)	Grootste toename (mol N/ha/j)	Met afname (ha gekarteerd)	Grootste afname (mol N/ha/j)
Meinweg (149)	111,49	1.938,98	111,49	0,01	0,00	-
Leudal (147)	42,53	1.935,08	42,53	0,01	0,00	-
Roerdal (150)	17,40	1.941,50	17,40	0,01	0,00	-
Swalmdal (148)	7,52	1.691,89	7,52	0,01	0,00	-

Per eigen rekenpunt	Naam	Coördinaat	Projectbijdrage (mol N/ha/j)
4	Wälder und Heiden bei Brüggen-Bracht (8 km)	X:203631 Y:360487	0,01
1	Vogelschutzgebiet 'Schwalm-Nette-Platte mit Grenzwald u. Meinweg' (6 km)	X:202821 Y:356655	0,01
2	Lüsekamp und Boschbeek (6 km)	X:202836 Y:356482	0,01
3	Elmpter Schwalmbruch (8 km)	X:203816 Y:359491	-
5	Uiterwaarden langs de Limburgse Maas met Vijverbroek (10 km)	X:187740 Y:350716	-
6	Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof (10 km)	X:186370 Y:352150	-
7	Meinweg mit Ritzroder Dünen (11 km)	X:207562 Y:354041	-
8	Tantelbruch mit Elmpter Bachtal und Teilen der Schwalmaue (12 km)	X:207656 Y:360927	-
9	Helpensteiner Bachtal-Rothenbach (13 km)	X:209282 Y:351659	-
10	Schaagbachtal (14 km)	X:208558 Y:349216	-
11	Abeek met aangrenzende moerasgebieden (14 km)	X:182445 Y:353668	-
12	Schwalm, Knippertzbach, Raderveekes u. Lüttelforster Bruch (17 km)	X:213185 Y:358001	-
13	Itterbeek met Brand, Jagersborg en Schootsheide en Bergerven (17 km)	X:180393 Y:349291	-
14	Krickenbecker Seen - Kl. De Witt-See (23 km)	X:214888 Y:369601	-
15	Bosbeekvallei en aangrenzende bos- en heidegebieden te As-Opglabbeek-Maaseik (24 km)	X:175053 Y:343098	-

WSL099 - elektrisch (Beoogd), rekenjaar 2026

1 Mobiele werktuigen

Naam	Werktuigen	NO_x	139,9 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	5,9 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
STAGE IV en 75 - 560 kW Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	24.731 l/j 1.484 l/j	1.283 u/j	2,9 m 0,027 MW	0,7 m Standaard Profiel Industrie	NO_x NH_3	139,9 kg/j 5,9 kg/j

2 Verkeer | Rijdend verkeer

Naam	Bouwverkeer		Links	Rechts	NO_x	37,2 kg/j
Locatie	X:196204,79 Y:355798,04	Type scherm	-	-	NO_2	9,4 kg/j
Lengte	1.625,09 m	Hoogte	-	-	NH_3	0,6 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (stagnerend)	Afstand tot de weg	-	-		
Rijrichting	Beide richtingen					
Tunnelfactor	1					
Type hoogteligging	Normaal					
Weghoogte t.o.v. maaiveld	0 m					

Verkeer	Maximum snelheid	Aantal voertuigbewegingen	In file
Licht verkeer	Voorgeschreven factoren	3.650,0 /jaar	0,0 %
Middelzwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %
Zwaar vrachtverkeer	Voorgeschreven factoren	3.489,0 /jaar	0,0 %
Busverkeer	Voorgeschreven factoren	0,0 /jaar	0,0 %

3 Mobiele werktuigen

Naam	Stationair draaien	NO_x	58,2 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	0,4 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Naam/Stageklasse	Brandstof-verbruik/AdBlue verbruik	Draaiuren	Uittreedhoogte/Warmteinhoud	Spreiding/Temporele variatie	Stof	Emissie
Stationair draaien Zware utiliteitsvoertuigen (meer dan 6L cilinderinhoud) op diesel	0 l/j 0 l/j	291 u/j	0,3 m 0,008 MW	0,7 m Standaard Profiel Industrie	NO_x NH_3	58,2 kg/j 0,4 kg/j

4 Verkeer | Koude start: overig

Naam	Koude start verkeer	NO_x	1,0 kg/j
Locatie	X:196295,31 Y:355932,73	NH_3	0,2 kg/j
Oppervlakte	1,72 ha		

Type voertuig	Koude starts
Licht verkeer	10,0 /etmaal
Middelzwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Zwaar vrachtverkeer	0,0 /etmaal
Busverkeer	0,0 /etmaal

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2025.3_20260409_7392213271
Database versie	2025.3_7392213271_calculator_nl_stable

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
https://link.aerius.nl/website

BIJLAGE

C EMISSIEBEPALING

WSL099 Roerdelta

Nr SSK		*Hoeveelheid*		Werktuigen			Uren
1.0	Amoveren van bestaande situatie						
1.1	Verhardingen						
1.1.1	Opbreken van teerhoudende asfaltverharding rijbaan/terreinverharding incl. funderingsmateriaal	130	m2	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	50	m2/uur	**2,6**
1.1.4	Opbreken van elementenverharding terreinverharding incl. funderingsmateriaal	225	m2	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m2/uur	**22,5**
1.1.5	Opbreken van teerhoudende asfaltverharding fietspad incl. funderingsmateriaal	360	m2	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	50	m2/uur	**7,2**
1.2	Groen						
1.2.1	Frezen en maaien van bermen	6315	m2	Kleine tractor			**8,0**
1.2.2	Verwijderen van diverse beplanting	7175	m2	Kleine tractor			**8,0**
1.3	Waterbouwkundige constructies						
1.3.1	Verwijderen van bestaande betonnen kademuur (bekleding van damwand en deksloof)	40	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**4,0**
1.3.2	Verwijderen van bestaande stalen damwand	35	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**3,5**
1.3.3	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR1A, hoogte 2,31m	125	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**12,5**
1.3.4	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR2A, hoogte 0,76m	165	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**16,5**
1.3.5	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR2B, hoogte 1,8m	85	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**8,5**
1.3.6	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR2C, hoogte 1m	45	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**4,5**
1.3.7	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR3A, hoogte 0,5m	45	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**4,5**
1.3.8	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR3B, hoogte 1,77m	45	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**4,5**
1.3.9	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR3C, hoogte 2,2m	107	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**10,7**
1.3.10	Verwijderen en afbranden van bestaande stalen damwand DR3D, hoogte 3,6m	150	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**15,0**
1.3.11	0	0	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**0,0**
1.3.12	0	0	m1	Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	10	m1/uur	**0,0**
	totaal leverantie 1.3.1 tm 1.3.12	842	m1	Leverantie	10	m/vracht	**84,2**
1.3.13	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 2B, breedte 3,0m	125	st	Leverantie	1	/vracht	**125,0**
1.3.14	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 2C, breedte 15,0m	31	st	Leverantie	1	/vracht	**31,0**
1.3.15	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 3A, breedte 6,0m	165	st	Leverantie	1	/vracht	**165,0**
1.3.16	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 3C, breedte 9,0m	85	st	Leverantie	1	/vracht	**85,0**
1.3.17	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 3C, breedte 3,0m	45	st	Leverantie	1	/vracht	**45,0**
1.3.18	Verwijderen van bestaande coupure dijkvak 3D, breedte 3,0m	107	st	Leverantie	1	/vracht	**107,0**
2.0	Grondwerk						
2.1	Graafwerkzaamheden (ontgraven)						
2.1.4	Ontgraven van bestaande ophogingen t.b.v. nieuwe dijk	2345	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	150	m3/uur	**15,6**
2.1.8	Ontgraven van werkvak t.b.v. verwijderen bestaande kering	8307,9	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	150	m3/uur	**55,4**
2.1.9	Ontgraven van klei inkasting onder huidige maaiveld	3878	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	150	m3/uur	**25,9**
2.2	Transport (depot) + depotkosten						
2.2.4	Transport van bestaande materiaal naar depot, afstand <1 km	16330,9	m3	10x8 (30 ton) pf dumper	73	m3/uur	**223,7**
2.2.5	Verwerken van grond in depot	16330,9	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	309	m3/uur	**52,9**
2.2.7	Ontgraven van materiaal uit depot	3008,9	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	309	m3/uur	**9,7**
2.4	Verwerken van grond uit depot						
2.4.4	Transport van bestaande materiaal uit depot, afstand <1 km	3008,9	m3	10x8 (30 ton) pf dumper	73	m3/uur	**41,2**
2.4.9	Verwerken en uitvlakken van werkvak t.b.v. verwijderen bestaande kering	3008,9	m3	CAT D6T (20 ton)	59	m3/uur	**51,0**
2.5	Verwerken van grond (leverantie)						
2.5.1	Leverantie van leeflaag incl. kosten voor lossen	3771	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**188,6**
2.5.2	Leverantie van kleilaag CAT 1 incl. kosten voor lossen	11531	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**576,6**
2.5.3	Leverantie van kleilaag CAT 3 incl. kosten voor lossen	675	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**33,8**
2.5.4	Leverantie van kermateriaal incl. kosten voor lossen	8570	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**428,5**
2.5.5	Transport van bestaande leeflaag naar werk, afstand 15 km (uitgangspunt loskade Wessem)	3771	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**188,6**
2.5.6	Transport van bestaande kleilaag naar werk, afstand 15 km (uitgangspunt loskade Wessem)	12206	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**610,3**
2.5.7	Transport van bestaande kernmateriaal naar werk, afstand 15 km (uitgangspunt loskade Wessem)	8570	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**428,5**
2.5.8	Verwerken van leeflaag	3771	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	188	m3/uur	**20,1**
2.5.8	Verwerken van leeflaag	3771	m3	CAT D6T (20 ton)	57	m3/uur	**66,2**
2.5.9	Verwerken van kleilaag	12206	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	180	m3/uur	**67,8**
2.5.9	Verwerken van kleilaag	12206	m3	CAT D6T (20 ton)	49	m3/uur	**249,1**
2.5.10	Verwerken van kernmateriaal	8570	m3	Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	225	m3/uur	**38,1**
2.5.10	Verwerken van kernmateriaal	8570	m3	CAT D6T (20 ton)	59	m3/uur	**145,3**
2.5.12	Leverantie en aanbrengen van ophoogzand t.b.v. vervallen cunetten verhardingen	5850	m3	Leverantie	20	m3/vracht	**292,5**
3.0	Waterbouwkundige constructies						
3.1	Coupures + kunstwerken						
3.1.1	Leveren en aanbrengen van coupure dijkvak 3D (de Ster), breedte 14,00m (zelf sluitende)	1	st	Leverantie	0,25	st/vracht	**4,0**
3.2	Kadeconstructie						
3.3.1	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 1A (waterzijde), lengte 12m	4	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**4,0**
3.3.2	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 2A (waterzijde), lengte 12m	4	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**4,0**
3.3.3	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 2B (waterzijde), lengte 12m	4	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**4,0**
3.3.4	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 2C (waterzijde), lengte 12m	6	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**6,0**
3.3.5	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 3C (waterzijde), lengte 12m	34	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**34,0**
3.3.6	Leveren en aanbrengen van damwandverankering groutankers dijkvak 3D (waterzijde), lengte 12m	4	st	Graafmachine 20 ton met aggregaat	1	st/uur	**4,0**
3.3.7	Leveren en aanbrengen van damwanden, damwandplank lengte 10 m	530	m1	Heistelling	2,1	m/uur	**252,4**
4.0	Verhardingen + groenvoorzieningen						
4.1	Verhardingen						
4.1.1	Leveren en aanbrengen van asfaltverharding rijbaan/terreinverharding incl. funderingsmateriaal	250	m2	Leverantie	20	m2/vracht	**12,5**
4.1.4	Leveren en aanbrengen van elementenverharding terreinverharding incl. funderingsmateriaal	350	m2	Leverantie	20	m2/vracht	**17,5**
4.1.5	Leveren en aanbrengen van asfaltverharding fietspad incl. funderingsmateriaal	45	m2	Leverantie	20	m2/vracht	**2,3**
4.1.6	Leveren en aanbrengen van halfverharding incl. funderingsmateriaal	1250	m2	Leverantie	20	m2/vracht	**62,5**
4.2	Groen						
4.2.1	Egaliseren en inzaaien van bermen en taluds	9255	m2	Kleine tractor			**8,0**

Werktuigen Totaal	**uren**
0	
Graafmachine met sloophamer en sorteerbak	**116,5**
Kleine tractor	**24,0**
Leverantie	**3488,2**
Volvo EC480E (53 ton) incl. GPS	**285,4**
10x8 (30 ton) pf dumper	**264,9**
CAT D6T (20 ton)	**511,5**
Graafmachine 20 ton met aggregaat	**56,0**
Heistelling	**252,4**

Emissiebepaling aanleg

Rekenjaar 2026

Projectnummer WSL099 Traditionele variant

Mobiele Werktuigen

Naam	STAGE Klasse	Motorbelasting/ aandrijving	Inzet	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor-efficientie [%]	Belasting [%]	Dieselkental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO_x-emissie [kg]	NH_3-emissie [kg]
Graafmachine 30 ton met sloophamer	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	190	D	92,2745%	36,7%	18,95	117	2217,6	133,1	12,56	0,53
Graafmachine 20 ton	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	125	D	92,2745%	36,7%	12,65	56	708,5	42,5	4,11	0,17
Aggregaat	STAGE IV	Constant - vaste as	Continue	2018	100	D	92,2745%	47,3%	12,93	56	724,2	43,5	4,19	0,17
Graafmachine 53 ton	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	340	D	92,2745%	36,7%	33,50	286	9580,2	574,8	53,16	2,30
Kleine tractor	STAGE IV	Dynamisch - transmissie	Wisselend	2018	100	D	92,2745%	29,9%	8,49	24	203,8	12,2	1,22	0,05
Laadschop	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	150	D	92,2745%	36,7%	15,08	512	7718,6	463,1	44,24	1,85
Heistelling	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	250	D	92,2745%	36,7%	24,77	253	6267,1	376,0	35,11	1,50
Dumper	STAGE IV	Dynamisch - transmissie	Wisselend	2018	320	D	92,2745%	29,9%	26,01	265	6891,7	413,5	38,54	1,65
													193,13	**8,23**

Invoergegevens mobiele werktuigen AERIUS

STAGE klasse en vermogen	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
STAGE IV en 75 - 560 kW	1569	34312	2059

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen totaal	Bewegingen totaal
Lichtverkeer	10	20		**0,0**
Middel zwaar vrachtverkeer		0		**0,0**
Zwaar vrachtverkeer		0	3489	**6978**

Emissiebepaling aanleg

Rekenjaar 2026

Projectnummer WSL099 Elektrische variant

Mobiele Werktuigen

Naam	STAGE Klasse	Motorbelasting/ aandrijving	Inzet	Bouwjaar	Vermogen [kW]	Classificatie tabel TNO	Motor-efficientie [%]	Belasting [%]	Dieselkental [L/uur]	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]	NO_x-emissie [kg]	NH_3-emissie [kg]
Graafmachine 30 ton met sloophamer	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	190	D	92,2745%	36,7%	18,95	117	2217,6	133,1	12,56	0,53
Graafmachine 20 ton	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	125	D	92,2745%	36,7%	12,65	56	708,5	42,5	4,11	0,17
Aggregaat	STAGE IV	Constant - vaste as	Continue	2018	100	D	92,2745%	47,3%	12,93	56	724,2	43,5	4,19	0,17
Graafmachine 53 ton	Elektrisch				340					286	0,0	0,0	0,00	0,00
Kleine tractor	STAGE IV	Dynamisch - transmissie	Wisselend	2018	100	D	92,2745%	29,9%	8,49	24	203,8	12,2	1,22	0,05
Laadschop	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	150	D	92,2745%	36,7%	15,08	512	7718,6	463,1	44,24	1,85
Heistelling	STAGE IV	Dynamisch - hydrauliek	Wisselend	2018	250	D	92,2745%	36,7%	24,77	253	6267,1	376,0	35,11	1,50
Dumper	STAGE IV	Dynamisch - transmissie	Wisselend	2018	320	D	92,2745%	29,9%	26,01	265	6891,7	413,5	38,54	1,65
													139,96	**5,94**

Invoergegevens mobiele werktuigen AERIUS

STAGE klasse en vermogen	Bedrijfsduur [uren]	Diesel-verbruik [L]	AdBlue verbruik [L]
STAGE IV en 75 - 560 kW	1283	24731	1484
Elektrisch	286	0	0

Bouwverkeer

Categorie	Voertuigen per dag	Bewegingen per dag	Voertuigen totaal	Bewegingen totaal
Lichtverkeer	10	20		**0,0**
Middel zwaar vrachtverkeer		0		**0,0**
Zwaar vrachtverkeer		0	3489	**6978**

BIJLAGE

C DEFINITIE STORINGSFACTOREN

DEFINITIE STORINGSFACTOREN

STORINGSFACTOR	DEFINITIE
OPPERVLAKTE-VERLIES	*Oppervlakteverlies* houdt de afname van beschikbaar leefgebied-oppervlak van soorten/habitattypen in (Broekmeyer et al., 2006). Dit heeft een verkleining en in sommige gevallen een versnippering van het leefgebied tot gevolg. Dit kan leiden tot de afname van een soort in aantal, wat het voortbestaan van de soort bedreigd. Een kleiner gebied heeft bovendien meer te leiden van randinvloeden: vaak is de kwaliteit van het leefmilieu aan de rand minder goed dan in het centrum van het gebied.
VERSNIPPERING	*Versnippering* betreft het uiteenvallen van het leefgebied van een soort in meerdere, kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden (Broekmeyer et al., 2006). Dit kan leiden tot verandering in de populatiedynamiek van soorten. Het meest gevoelig voor versnippering zijn soorten met een gering verspreidingsvermogen, soorten die zich over de grond bewegen en soorten met een grote oppervlaktebehoefte. Bij versnippering moet men altijd goed rekening houden met het schaalniveau van het populatienetwerk.
VERZURING DOOR N-DEPOSITIE UIT DE LUCHT	Van *verzuring door stikstofdepositie uit de lucht* is sprake wanneer stikstofaanvoer vanuit de lucht (droge of natte neerslag) tot het verzuren van de bodem, het oppervlakte- of het grondwater leidt. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor kunnen voor verzuring gevoelige soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitattype en daarmee mogelijk het verdwijnen van kenmerkende soorten.
VERMESTING DOOR N-DEPOSITIE UIT DE LUCHT	*Vermesting* houdt de toediening van extra voedingsstoffen in de bodem in. De beschikbaarheid van stikstof in de bodem is bepalend voor de concurrentieverhoudingen tussen plantensoorten. Boven een bepaald niveau neemt een beperkt aantal plantensoorten sterk toe ten koste van meerdere andere. Hierdoor neemt de biodiversiteit af. Stoffen die leiden tot vermesting kunnen ook leiden tot verzuring, en vice versa. Op hun beurt kunnen ze beiden leiden tot verontreiniging van het oppervlakte- en grondwater.
VERZOETING	*Verzoeting* treedt op als het chloridegehalte in het water afneemt, en niet meer geschikt is voor de beoogde zoute of brakke habitattypen. Dit heeft gevolgen voor de flora en fauna in het betroffen waterlichaam. Ook de waterkwaliteit kan hierdoor aangetast worden (bijv. door het afsterven van algen en wieren of toename van gevoeligheid voor eutrofiëring).
VERZILTING	*Verzilting* treedt op als het water te zout/chloriderijk is voor een optimaal grondgebruik of voor zoete natuurtypen. Verzilting komt voor over het gehele spectrum tussen zoet (<200 mg Cl/l) en zeer zout (>30.000 mg Cl/l) en is niet beperkt tot zout en brak water. Verzilting treedt vaak op ten gevolge van verdroging en kan gevolgen hebben voor de waterkwaliteit en aanwezige soortensamenstelling.
VERONTREINIGING	Er is sprake van *verontreiniging* als er verhoogde concentraties van stoffen in een gebied voorkomen, welke onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties aanwezig zijn. Er is een zeer brede groep van gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling, geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. Deze stoffen werken in op de bodem, het grond- of oppervlaktewater en de lucht. Vrijwel alle soorten en habitattypen reageren op verontreiniging, en het kan leiden tot het beïnvloeden van (gevoelige) ecologische processen.
VERDROGING	*Verdroging* uit zich in lagere grondwaterstanden en/of afnemende kwel t.o.v. de gewenste/benodigde grondwaterstand. Dit kan o.a. leiden tot verzilting en tot het doorluchten van de bodem waardoor meer organisch materiaal wordt afgebroken, wat weer tot vermesting leiden kan. Het kan ook leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitattype.
VERNATTING	*Vernatting* uit zich in hogere grondwaterstanden en/of toenemende kwel. Dit kan o.a. leiden tot verzoeting en verandering van de waterkwaliteit, bijvoorbeeld als gevolg van inlaat van gebiedsvreemd water. Het is een storende factor voor vegetatietypen en soorten die van nature onder drogere of andere omstandigheden voorkomen. Dit kan leiden tot een verandering in de soortensamenstelling en op lange termijn van het habitattype.

STORINGSFACTOR	DEFINITIE
VERANDERING STROOMSNELHEID	*Verandering van stroomsnelheid* van beken en rivieren kan optreden door menselijke ingrepen zoals plaatsen van stuwen, kanaliseren of weer laten meanderen. Verschillen in stroomsnelheid en dimensies (breedte, diepte etc.) leiden tot duidelijke verschillen in levensgemeenschappen en kenmerkende soorten hiervan.
VERANDERING OVERSTROMINGS-FREQUENTIE	*Verandering van overstromingsfrequentie* houdt de verandering in de duur en/of frequentie van de overstroming van beken en rivieren door menselijke activiteiten in. Overstromingen zijn van invloed op de vochttoestand, zuurgraad, voedselrijkdom en het zoutgehalte van een gebied. Deze omgevingsfactoren kunnen een verandering in de levensgemeenschappen en op lange termijn in het habitattype teweegbrengen.
VERANDERING DYNAMIEK SUBSTRAAT	*Verandering van de dynamiek van het substraat* betreft een verandering in de bodemdichtheid of -samenstelling van ecosystemen, bijvoorbeeld door aanslibbing (water) of verstuiving (lucht). Dit kan op zijn beurt weer invloed hebben op de overstromingsdynamiek of de mate/soort van mechanische effecten. Het kan leiden tot verandering van de abiotische randvoorwaarden waardoor levensgemeenschappen kunnen veranderen.
VERSTORING DOOR GELUID	Met *geluidsverstoring* wordt tijdelijke of permanente verstoring door onnatuurlijke geluidsbronnen bedoeld, waarbij geluid een hoorbare trilling is, gekenmerkt door geluidsdruk en frequentie. Dit kan leiden tot stress en/of vluchtgedrag van dieren, afhankelijk van duur, frequentie en sterkte van het geluid. In bepaalde gevallen kan ook gewenning optreden, in het bijzonder bij continu geluid.
VERSTORING DOOR LICHT	Van *verstoring door licht* is sprake indien er kunstmatige lichtbronnen (bijv. licht uit woonwijken en industrieterreinen, glastuinbouw etc.) worden toegepast tijdens de aanleg- of gebruiksfase. Vaak gaat het hier om statische lichtbronnen. Met name schemer- en nachtactieve dieren kunnen last hebben van lichtverstoring. Hierdoor raakt bijvoorbeeld hun ritme ontregeld of worden verlichte delen van het leefgebied vermeden.
VERSTORING DOOR TRILLING	Er is sprake van *verstoring door trillingen* in bodem en water als dergelijke trillingen door menselijke activiteiten veroorzaakt worden (boren, heien etc.). Trillingen kunnen evenzo leiden tot verstoring van het natuurlijk gedrag van soorten. Individuen kunnen tijdelijk of permanent verdreven worden uit hun leefgebied. Over het daadwerkelijk effect van trilling is nog zeer weinig bekend.
OPTISCHE VERSTORING	*Optische verstoring* betreft verstoring door de aanwezigheid en/of beweging van mensen dan wel voorwerpen die niet thuishoren in het natuurlijke systeem. Ook bewegende lichtbronnen vallen hier vaar onder. Het kan o.a. leiden tot vluchtgedrag van dieren. De daadwerkelijke effecten zijn zeer soort- en levenscyclus-specifiek.
VERSTORING DOOR MECHANISCHE EFFECTEN	Onder *verstoring door mechanische effecten* vallen verstoringen door betreding, golfslag, luchtwervelingen etc. die optreden ten gevolge van menselijke activiteiten. Zulke verstoringen kunnen leiden tot een verandering in de soortensamenstelling—door verstoring en/of het doden van fauna en het vernielen flora—of zelfs tot een verandering van het habitattype. Daadwerkelijke effecten zijn zeer afhankelijk van de kwetsbaarheid/gevoeligheid van het habitattype.
VERANDERING IN POPULATIEDYNAMIEK	*Verandering in de populatiedynamiek* betreft activiteiten zoals kap-, bouw of sloopwerkzaamheden wanneer deze directe sterfte kunnen veroorzaken, of vaste voortplantings-, rust of verblijfplaatsen kunnen vernielen voordat de dieren deze hebben kunnen verlaten. Vele andere storingsfactoren kunnen ook indirect leiden tot deze storingsfactor: deze storingsfactor zit namelijk aan het einde van de effectketen. De gevoeligheid is sterk afhankelijk van diverse populatiekenmerken zoals de generatietijd van een soort en de huidige populatieomvang.
BEWUSTE VERANDERING SOORTEN-SAMENSTELLING	Een *bewuste verandering van de soortensamenstelling* betreft een verandering hiervan in een gebied wanneer deze op grond van de natuurlijke en/of oorspronkelijke verspreiding niet voorkomt. Voorbeelden zijn (her)introductie van soorten/exoten, uitzetten van vis, inzaaien van genetisch gemodificeerde organismen etc. Deze storingsfactor staat direct in verbinding met de verandering in populatiedynamiek: er kan bijvoorbeeld concurrentie optreden in voedselbeschikbaarheid, nestgelegenheid etc., wat oorspronkelijke soorten kan verdringen. Ook kan er predatie van de geïntroduceerde soort plaatsvinden. Zo kunnen relaties binnen het ecosysteem worden verstoord.