

# Achtergrondrapport Natuur

**Bijlage van het Milieueffectrapport Fase 1 Dijkversterking  
Pannerdense Waard - Westervoort  
Waterschap Rijn en IJssel**

26 April 2024 -

## Contact

**ARCADIS NEDERLAND B.V.**

Arcadis Nederland B.V.  
P.O. Box 220  
3800 AE Amersfoort  
The Netherlands

---

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
1.1	Aanleiding van het project	5
1.2	Doel van het achtergrondrapport	5
1.3	Leeswijzer	5
<b>2</b>	<b>Beleidskaders</b>	<b>6</b>
2.1	Internationaal en Europees beleid	6
2.2	Nationaal beleid	6
2.3	Provinciaal en regionaal beleid	7
<b>3</b>	<b>Beoordelingskader</b>	<b>9</b>
3.1	Natuurgebieden	9
3.2	Soorten	13
<b>4</b>	<b>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</b>	<b>15</b>
4.1	Natuurgebieden	15
4.2	Soorten	45
<b>5</b>	<b>Effectbeoordeling Kansrijke Alternatieven</b>	<b>59</b>
5.1	Kandiadijk	59
5.2	Kandia - ProRail tunnel	79
5.3	De Waai	92
5.4	Loo	103
5.5	Loodijk – Schans	115
5.6	Mosterdhof	130
5.7	Tussen de Bruggen West	141
5.8	Tussen de Bruggen Oost	163
<b>6</b>	<b>Mitigatie, compensatie en leemte in kennis</b>	<b>170</b>
6.1	Mitigerende- en compenserende maatregelen	170
6.2	Leemte in kennis	170



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding van het project

In 2019 is de hoogwaterveiligheid van het dijktraject tussen Spijk en Westervoort beoordeeld. Hieruit is gebleken dat een groot deel van deze primaire waterkering niet voldoet aan de nieuwe veiligheidsnorm uit de Waterwet. Daarom moet de dijk worden versterkt. Het dijktraject tussen Spijk en Westervoort (dijkkring 48-1) is te groot om in één keer aan te pakken. Het Waterschap Rijn en IJssel (WRIJ) heeft in haar trajectaanpak dan ook besloten om het dijktraject op te splitsen in drie deelprojecten. Het eerste deelproject dat wordt versterkt, is project Pannerdense Waard – Westervoort. Dit deelproject loopt vanaf dijkpaal 155 in de Pannerdense Waard tot en met dijkpaal 275 bij de brug van de A12 over de IJssel bij Westervoort.

Voor het deelproject Pannerdense Waard – Westervoort geldt sinds 2017 een veiligheidsnorm van 1:10.000 per jaar, waar uiterlijk in 2050 aan moet worden voldaan. Dit betekent dat de kans op een overstroming in 2050 niet groter mag zijn dan 1/10.000 per jaar. Van de 11,4 km voldoet 8,8 km niet of in mindere mate aan deze veiligheidsnorm. Daarom werkt het Waterschap Rijn en IJssel de komende jaren aan een dijkversterking.

De dijkversterking bevindt zich momenteel in de verkenningsfase die tot de zomer 2024 loopt. In deze fase onderzoekt het Waterschap Rijn en IJssel samen met ingenieursbureau Arcadis verschillende alternatieven en de bijbehorende voor- en nadelen. Uiteindelijk wordt toegewerkt naar het vaststellen van het voorkeursalternatief per deeltraject. Dit is het alternatief waaraan, vanuit de afweging tussen alle belangen, de voorkeur wordt gegeven.

## 1.2 Doel van het achtergrondrapport

De verschillende alternatieven die in de verkenningsfase worden onderzocht zijn de Kansrijke Alternatieven. Deze alternatieven hebben effecten op de omgeving en het milieu. Om milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming, worden de milieueffecten in kaart gebracht. Dit gebeurt in de Milieueffectrapportage Fase 1 Dijkversterking Pannerdense Waard - Westervoort. Dit achtergrondrapport is een bijlage van het Milieueffectrapportage Fase 1.

Het achtergrondrapport Natuur heeft als doel het beschrijven het wettelijk- en beleidsmatig kader, het beoordelingskader en de referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkeling). Ook zijn de Kansrijke Alternatieven van de dijkversterking in dit achtergrondrapport beoordeeld.

## 1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het wettelijk- en beleidskader van het thema beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft het beoordelingskader dat voor de effectbeoordeling is gebruikt. Hoofdstuk 4 beschrijft de huidige situatie en autonome ontwikkeling. In hoofdstuk 5 staat de effectbeoordeling van de Kansrijke Alternatieven per deeltraject. In hoofdstuk 6 worden mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen en leemte in kennis benoemd.

## 2 Beleidskaders

Dit hoofdstuk licht toe welke wettelijke en beleidsmatige kaders er van toepassing zijn op het thema natuur. Het betreft een selectie van de belangrijkste documenten. Het gaat daarbij om bestaande en vastgestelde plannen, en om van kracht zijnde wet- en regelgeving die kaders en/of voorwaarden kunnen stellen aan het project.

### 2.1 Internationaal en Europees beleid

Tabel 1 Internationale beleidskaders

Kader	Relevantie voor project
<b>Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn</b>	Vanwege het belang van de biodiversiteit zijn door de Europese unie de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992) opgesteld. Het doel van deze richtlijnen is om de biodiversiteit in Europa in stand te houden en waar mogelijk te versterken. De Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermen verschillende plant- en diersoorten en bijbehorende leefgebieden. Beide richtlijnen werken door in nationale wetgeving. De relevantie van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn voor het project is beschreven onder het nationale kader.

### 2.2 Nationaal beleid

Tabel 2 Nationale beleidskaders

Kader	Relevantie voor project
<b>Omgevingswet - Natura 2000-gebieden</b>	De Omgevingswet maakt het mogelijk om voor de uitvoering van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn Natura 2000-gebieden en bijzondere nationale natuurgebieden aan te wijzen (Ow artikel 2.44, lid 1 en 2). Provincies moeten voor habitattypen en soorten van de Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn voldoende maatregelen nemen om een gunstige staat van instandhouding te bereiken (Bkl artikel 3.57). Daarnaast geldt voor Natura 2000-gebieden de zorgplicht. Dit houdt voor Natura 2000-gebieden in ieder geval in dat bij activiteiten in of nabij Natura 2000-gebieden kennis wordt genomen van de kwalificerende natuurwaarden van dat gebied, wordt nagegaan of effecten optreden, welke gevolgen dat heeft op de instandhoudingsdoelstellingen, welke maatregelen te nemen zijn, dit tijdens het werk ook in de gaten te houden en te staken met de activiteit als het beoogde effect niet wordt bereikt. <sup>1</sup>
<b>Omgevingswet - Natuurnetwerk Nederland</b>	In de Omgevingswet is aangegeven dat het NNN wordt aangewezen in de provinciale omgevingsverordening (Ow artikel 2.44, lid 4). In de provinciale omgevingsverordening moeten regels worden gesteld in het belang van bescherming, instandhouding, verbetering en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden (Bkl artikel 7.8, lid 1 en 2; artikel 9.3, lid 1). De wezenlijke kenmerken en waarden van het NNN worden vastgelegd in de omgevingsverordeningen (Bkl, artikel 7.7 lid 1). Wezenlijke kenmerken en waarden zijn niet alleen de huidige waarden, maar ook de potentiële natuurwaarden en de daarvoor vereiste bodem- en watercondities (Bkl artikel 7.7. lid 2). Uitzonderingen op de bescherming zijn er voor verschillende grotere wateren en rivieren en militaire terreinen (Bkl artikel 7.5; artikel 7.6 lid 2; artikel 7.8 lid 3; artikel 9.3 lid 2).

<sup>1</sup> art. 11.6 (specifieke zorgplicht), lid 2, Besluit activiteiten leefomgeving

## Kader

## Relevantie voor project

De wet onderscheidt drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:

- Soorten vogelrichtlijn, ook wel Vogelrichtlijnsoorten genoemd (Bal § 11.2.2);
- Soorten habitatrichtlijn, ook wel Habitatrichtlijnsoorten genoemd (Bal § 11.2.3);
- Andere soorten (Bal § 11.2.4).

## Omgevingswet - Beschermde soorten

Activiteiten met gevolgen voor van nature in het wild levende dieren en planten zijn niet zonder meer toegestaan (Ow artikel 5.1 lid 2, onderdeel 9). Het doden, vernielen van verblijfplaatsen en verstoren van individuen en verblijfplaatsen van beschermde soorten is verboden (Bal artikel 11.37 lid 1 en 3; artikel 11.46, lid 1; artikel 11.54 lid 1). Voor activiteiten die leiden tot dergelijke gevolgen is een omgevingsvergunning nodig. Hier zijn uitzonderingen op: als volgens een gedragscode wordt gewerkt (Bal artikel 11.45; artikel 11.53; artikel 11.59) of als activiteiten zijn opgenomen in omgevingsplan (Ow art. 5.2 lid 3, Bal artikel 11.43; artikel 11.51; artikel 11.57), waterschapsverordening (Ow artikel 5.2, lid 2), omgevingsverordening (Ow artikel 5.2 lid 2; Bal artikel 11.42; artikel 11.50; artikel 11.56), ministeriële regeling (Ow artikel 5.2 lid 3, Bal artikel 11.43; artikel 11.51; artikel 11.57) of programma (Ow artikel 5.2 lid 4). Als een aanvraag voor een omgevingsvergunning nodig is, dan moet worden voldaan aan een aantal eisen: er is geen andere bevredigende oplossing, het project vindt plaats in het kader van een in het besluit genoemd belang en de staat van instandhouding komt niet in gevaar (Bal artikel 8.74j; artikel 8.74k, artikel 8.74l). In het Besluit activiteiten leefomgeving is een zorgplicht ten aanzien van soorten opgenomen. Dit betekent dat het lijden van dieren moet worden voorkomen, dat gevolgen op planten en dieren zoveel mogelijk moeten worden voorkomen, moeten worden gemitigeerd en gecompenseerd. Als dit niet mogelijk is, moet de activiteit worden gelaten als dit redelijkerwijs mogelijk is (Bal artikel 11.28; artikel 11.27 lid 1). De zorgplicht houdt echter ook in dat voldoende onderzoek wordt gedaan, gericht maatregelen worden genomen en ook wordt gecontroleerd of de maatregelen het beoogde effect hebben (Bal artikel 11.27 lid 2).

## 2.3 Provinciaal en regionaal beleid

Tabel 3 Provinciale beleidskaders

## Kader

## Relevantie voor project

## Omgevingsverordening Gelderland

De actuele Omgevingsverordening Gelderland is op 4 dec 2023 bekend gemaakt en op 1 jan 2024 in werking getreden. In Gelderland worden de volgende gebieden beschermd door regels in deze verordening: Gelders natuurnetwerk, Groene ontwikkelingszone, weidevogelgebieden en ganzenrustgebieden. Het Natuurnetwerk Nederland (NNN) is in de Omgevingsverordening Gelderland als Gelders Natuurnetwerk (GNN) opgenomen (paragraaf 5.2.1). Het GNN bestaat uit verbindingszones en beschermde reservaten en Natura 2000-gebieden. Het doel van het GNN is het vergroten en verbinden van natuurgebieden. Door deze verbindingen vindt uitwisseling plaats van planten en dieren tussen gebieden. Ruimtelijke ingrepen met significant negatieve effecten zijn niet toegestaan. Het nee, tenzij-regime laat alleen onder bepaalde voorwaarden ontwikkelingen toe. Voor gronden die grenzen aan het GNN, maar daar zelf buiten liggen, gelden geen beperkingen. Het GNN heeft, in tegenstelling tot Natura 2000-gebieden, geen 'externe werking' die een toets van gebruik aangrenzend aan het natuurgebied verplicht stelt. Het beleid over de Groene ontwikkelingszone (paragraaf 5.2.2 Omgevingsverordening Gelderland) is gericht op het versterken van de ecologische samenhang door de aanleg van ecologische verbindingszones en het creëren van overgangen tussen natuur en andere functies.

## Kader

## Relevantie voor project

Het doel is tweeledig: mogelijk maken van ruimtelijke initiatieven in combinatie met versterking van de kernkwaliteiten of ontwikkelingsdoelen. Daarnaast vindt de provincie Gelderland het belangrijk het aantal weidevogels in Gelderland te behouden en uit te breiden (paragraaf 5.2.4 Omgevingsverordening Gelderland). Het gaat namelijk niet goed met de weidevogels. Daarom is het van belang dat er voor weidevogels voldoende broedgebieden zijn en blijven, zodat zij zich kunnen voortplanten. Ganzen overnachten doorgaans binnen Natura 2000-gebieden. Het is wel van belang dat deze ganzen over voldoende foerageermogelijkheden beschikken buiten de Natura 2000-gebieden. Met het oog daarop zijn rustgebieden aangewezen, waarbinnen specifieke regels gelden voor ruimtelijke ontwikkelingen (paragraaf 5.2.3 Omgevingsverordening Gelderland).

## Rode lijst soorten

Provincies moeten naast voor soorten van de Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn en habitattypen ook voor soorten van de Rode Lijst voldoende maatregelen nemen om gunstige staat van instandhouding te bereiken (artikel 3.57, Besluit kwaliteit leefomgeving). De rodelijstsoorten krijgen in de Omgevingsverordening Gelderland hun weerslag als onderdeel van de kernkwaliteiten van de beschermde gebieden (Gelders Natuurnetwerk en Groene Ontwikkelingszone). Voor een verder overzicht van de relevante artikelen uit de omgevingsverordening per aspect wordt verwezen naar de regels en kaarten van de omgevingsverordening Gelderland <sup>2</sup>.

## Tijd voor biodiversiteit, Beleidskader biodiversiteit Waterschap Rijn en IJssel

Dit beleidskader uit januari 2023 beschrijft onder andere wat Waterschap Rijn en IJssel weet van de biodiversiteit, wat ze al doen aan biodiversiteit en wat ze willen gaan doen, voor watersysteem, primaire waterkeringen en voor overige terreinen. De ambitie voor de lange termijn geldt als startpunt voor de HWBP-projecten en eventuele andere projecten voor verbetering van de waterkeringen: *“De waterkeringen vormen een blauwgroene netwerk in het landschap. Dit zorgt voor behoud en versterking van de biodiversiteit gebiedsbreed. Het waterschap streeft naar het verder verbeteren van het areaal aan matig soortenrijke en soortenrijke vegetatie. Om het blauwgroene netwerk verder te versterken, onderzoekt het waterschap in HWBP-projecten of, waar en hoe waterkeringen zodanig robuust kunnen worden aangelegd, zodat er ruimte ontstaat voor de aanleg van bomen(linten) en faunapassages. Dit is mede afhankelijk van de wensen hiervoor vanuit andere partners of omgeving”*. Voor de vegetatietypen betekent dit dat het vervangen van de toplagen van soortenarme dijkvakken wordt verkend, wanneer uit de Grasmonitor<sup>1</sup> blijkt dat deze geen potentie tot verbetering hebben middels beheer en onderhoud. Hiermee kunnen deze dijkvakken soortenrijker worden. Het waterschap streeft ernaar dat:

- Op 100% van de kansrijke dijkvakken op het buitentalud van alle primaire keringen de grasbekleding minimaal matig soortenrijk is.
- Op 100% van de kansrijke dijkvakken op het binnentalud van alle primaire keringen de grasbekleding soortenrijk is.

In de samenwerkingsovereenkomst 2022-2027 Provincie Gelderland – Waterschap Rijn en IJssel is aangegeven dat dijken en uiterwaarden bijdragen aan natuurkwaliteit en biodiversiteit. Provincie en waterschap hebben afgesproken dat door een goede samenwerking en gezamenlijke verkenning van opgaven gerelateerd aan de versterkingsopgave van de dijken er meerwaarde wordt gecreëerd. De opgave voor de waterkeringen wordt verbonden met andere maatschappelijke doelen: ruimtelijke kwaliteit, natuur en natuurcompensatie, biodiversiteit dijken, verkeer en recreatie en energie op en nabij dijken.

<sup>2</sup> [https://gelderland.viewer.ow.planoview.nl/actueleomgevingsdocumenten](https:// gelderland.viewer.ow.planoview.nl/actueleomgevingsdocumenten)



## 3 Beoordelingskader

Tabel 4 Beoordelingskader Natuur

Deelaspect	Criterium	Type
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	kwalitatief en kwantitatief
	Effect op GNN-gebieden	kwalitatief en kwantitatief
	Effect op overige natuurgebieden	kwalitatief en kwantitatief
Soorten	Effect op beschermde soorten	kwalitatief en kwantitatief
	Effect op rodelijstsoorten	kwalitatief en kwantitatief

### 3.1 Natuurgebieden

#### 3.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Bij het opstellen van de beoordeling van Natura 2000-gebieden is uitgegaan van de volgende zaken:

In de referentiesituatie is weergegeven welke Natura 2000-gebieden aanwezig zijn en welke kwalificerende natuurwaarden daarbij horen en aanwezig zijn. Aan de hand van de daar genoemde bronnen is bepaald welke autonome ontwikkeling is voorzien. Aan de hand van het Natura 2000-beheerplan Rijntakken en de relevante storingsfactoren ruimtebeslag/oppervlakteverlies<sup>3</sup>, mechanische effecten (vergraving, bomenkap, insporing, etc.), verstoring (Krijgsveld et al., 2022), verdroging/vernatting en stikstofdepositie (indicatieve berekening, zie kader) is gekeken of kwalificerende natuurwaarden geraakt worden en zijn permanente en tijdelijke effecten bepaald. Aan de hand van expert judgement is de effectscore bepaald.

Voor het bepalen van huidige, tijdelijke en toekomstige verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn: 'Wanneer ten minste deze afstanden worden aangehouden, dan zijn effecten van recreatie klein of uitgesloten. Natuurlijk bestaat er grote variatie in bijvoorbeeld intensiteit en type recreatie dat plaatsvindt, en lokaal habitatgebruik door en vóórkomen van vogels. Daardoor kan ook de impact op vogels groter of kleiner zijn dan de aangegeven bufferzone' (Krijgsveld et al., 2022). De gevoeligheid voor verstoring en daarmee de bufferafstand verschilt tussen de soorten: sommige soorten tonen pas gedragsverandering op een afstand van 50 meter van de verstoringsbron en sommige soorten al op 500 meter. Op basis van verwachte aanwezige soorten (de Vogelrichtlijnsoorten waarvoor het gebied is aangewezen) zijn de gebruikte buffercontouren 50, 100, 250 en 500 meter.

Tijdelijke verstoring (na de ingreep is de verstoring van het project voorbij en kunnen soorten terugkeren) heeft geen blijvende gevolgen voor de draagkracht. Verstoring treedt op bij alle alternatieven en de mate van verstoring hangt samen het type werkzaamheden, de duur en de periode van de werkzaamheden. Het is belangrijk het risico op verstoring al in deze fase te benoemen, maar omdat verstoring niet het onderscheid tussen de alternatieven laat zien, is geen effectscore gegeven. De eindscore van een alternatief is daarom gekoppeld aan het ruimtebeslag.

Daarnaast is als uitgangspunt gehanteerd dat wanneer onduidelijk is of boshabitatypen zich kunnen herstellen er een permanent effect is (worst case benadering). Voor een permanent effect geldt in principe dat hiervoor gecompenseerd moet worden, dit zal de vervolgfase nader worden beoordeeld en uitgewerkt.

<sup>3</sup> Weergegeven in twee decimale achter de komma, indien <0,01 afgerond naar 0,00.

Tabel 5 Beoordelingsschaal effect op Natura 2000 gebieden

Score	Toelichting
++	Een kans op sterke verbetering van de kwaliteit van habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden. Levert een grote bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
+	Een kans op beperkte verbetering van de kwaliteit van habitattypen en/of leefgebieden in Natura 2000-gebieden. Levert een beperkte bijdrage aan de instandhoudingsdoelstellingen.
0	Risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig. Geen (noemenswaardige) effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden.
-	Risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is beperkt. Dit is bijv. het geval bij een relatief beperkte afname van het areaal, kwaliteit en/of populatieomvang van habitattypen of soorten binnen Natura 2000-gebieden. Het effect is afhankelijk van locatie, aanwezige soorten etc.
--	Risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is groot. Dit is bijv. een relatief grote afname van het areaal, kwaliteit en/of populatieomvang van habitattypen of soorten binnen Natura 2000-gebieden. Het effect is afhankelijk van locatie, aanwezige soorten etc.

### Verkenning stikstofdepositie

Stikstofdepositie is niet op het niveau van deelgebieden onderzocht en maakt daarmee geen deel uit van de alternatievenvergelijking per deelgebied. In plaats daarvan is een verkenning uitgevoerd naar de verschillen in stikstofdepositie voor twee alternatieven voor het gehele plangebied: één volledig in grondoplossingen en één volledig in constructieoplossingen. De bevindingen van deze verkenning zijn opgenomen in een memo (verwijzing). De uitkomst op hoofdlijnen is dat een grondoplossing naar verwachting iets hogere depositiewaarden op stikstofgevoelige natuur oplevert dan de constructieoplossing, maar dat de verschillen tussen beide uiterste alternatieven (zowel ruimtelijk als in hoeveelheid depositie) beperkt zijn. Hoewel het project streeft naar zo min mogelijk emissie, is stikstofdepositie geen bepalende factor in de alternatievenafweging. Door de vergelijkbare uitkomsten valt elk alternatief in dezelfde categorie van de beoordelingsschaal.

Een aantasting of verstoring van Natura 2000-gebieden heeft als risico dat (significant) negatieve effecten op instandhoudingsdoelen ontstaan. Als voor bepaalde alternatieven deze effecten op voorhand niet kunnen worden uitgesloten dan is in de planuitwerkingsfase een passende beoordeling nodig. Als uit deze passende beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten niet zijn uitgesloten voor Natura 2000-gebieden, dan is het alternatief in principe niet vergunbaar, tenzij met goed gevolg een ADC-toets doorlopen kan worden. De ADC-toets is een toetsing waarin wordt gekeken naar het ontbreken van alternatieven die gunstiger zijn voor natuurwaarden (A), dwingende redenen van openbaar belang (D) en compensatie van het veroorzaakte negatieve effect (C). Vanwege deze toets zal een voor de Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen minder nadelig alternatief doorgaans minder risico lopen in het vergunningentrajec dan en nadeliger alternatief, indien beide voldoen aan de projectdoelstelling ten aanzien van de veiligheidsopgave.

### 3.1.2 Effect op GNN-gebieden

In de referentiesituatie is aangegeven welke bronnen zijn gebruikt voor het bepalen van de aanwezigheid van huidige natuurwaarden en de autonome ontwikkeling. In de “effectbepaling en -beoordeling” is aan de hand van deze bronnen bepaald of relevante natuurwaarden geraakt worden en aan de hand van ruimtebeslag/oppervlakteverlies<sup>4</sup>, mechanische effecten (vergraving, bomenkap, insporing, etc.) en verstoring zijn permanente en tijdelijke effecten bepaald. Aan de hand van expert judgement wordt de effectscore bepaald.

Voor het bepalen van huidige, tijdelijke en toekomstige verstoring is een ‘bufferzone’ gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn: ‘Wanneer ten minste deze afstanden worden aangehouden, dan zijn effecten van recreatie klein of uitgesloten. Natuurlijk bestaat er grote variatie in bijvoorbeeld intensiteit en type recreatie dat plaatsvindt, en lokaal habitatgebruik door en vóórkomen van vogels. Daardoor kan ook de impact op vogels groter of kleiner zijn dan de aangegeven bufferzone’ (Krijgsveld et al., 2022). Voor GNN zijn geen specifieke vogelsoorten aangewezen als bij Natura 2000, daarom is gekozen voor één generieke contour van 500 meter, dit is de grootste afstand die voor Natura 2000-soorten gehanteerd wordt (worst case).

Verstoring is tijdelijk en heeft geen blijvende gevolgen voor de wezenlijke kenmerken en waarden, omdat aanvullende verstoring alleen tijdens de aanlegfase optreedt. Verstoring treedt op bij alle alternatieven en de mate van verstoring hangt samen het type werkzaamheden, de duur en de periode van de werkzaamheden. Het is belangrijk het risico op verstoring al in deze fase te benoemen, maar omdat verstoring niet het onderscheid tussen de alternatieven laat zien, is geen effectscore gegeven. De eindscore van een alternatief is daarom gekoppeld aan het ruimtebeslag.

Alle habitattypen/natuurbeheertypen kunnen zich herstellen op locaties met graafwerkzaamheden, ook daar waar in de permanente situatie de onderhoudsstrook ligt, met uitgang van typen met bomen. Voor Rivier- en moeraslandschap geldt dat er een risico op permanent oppervlakteverlies bestaat: dit kan zich enkel herstellen mits het plangebied wordt teruggebracht naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden.

Tabel 6 Beoordelingsschaal effect op GNN-gebieden

Score	Toelichting
++	Een kans op sterke verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of aanzienlijke uitbreiding van GNN.
+	Een kans op verbetering van de wezenlijke kenmerken of waarden en/of geringe uitbreiding van GNN.
0	Wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden (nagenoeg) niet aangetast.
-	Een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Belangrijk voor deze effectscore is dat het effect beperkt blijft tot het ruimtebeslag en dat de volledige functionele eenheid <sup>5</sup> niet als verloren moet worden beschouwd (effect is beperkt tot ruimtebeslag).
--	Een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN ernstig worden aangetast en/of een aanzienlijk deel verloren gaat. Belangrijk voor deze effectscore is dat het effect groter is dan het ruimtebeslag alleen en de (hele) functionele eenheid als verloren moet worden beschouwd (effect gaat verder dan ruimtebeslag).

<sup>4</sup> Weergegeven in twee decimale achter de komma, indien <0,01 afgerond naar 0,00.

<sup>5</sup> Met functionele eenheid bedoelen we: Een gebied is verbonden via abiotiek en vegetatie in een natuurlijke eenheid of een natuurlijke gradiënt en vormt op die manier 'een geheel'. Die eenheid gaat verloren als deze versnipperd raakt of geblokkeerd wordt door een fysieke ingreep en er (tijdelijk) geen connectie met een natuurlijk verloop meer is.

### 3.1.3 Effect op overige natuurgebieden

In de ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland is gekeken welke natuurgebieden bescherming genieten. Buiten het GNN zijn dit de Groene Ontwikkelingszone (GO), Weidevogelgebieden en Ganzenrustgebieden. In de "huidige situatie en autonome ontwikkeling" is aangegeven welke bronnen zijn gebruikt voor het bepalen van de huidige natuurwaarden en de autonome ontwikkeling. In de effectbepaling en -beoordeling is aan de hand van deze bronnen bepaald of relevante natuurwaarden geraakt worden en aan de hand van ruimtebeslag/oppervlakteverlies<sup>6</sup>, mechanische effecten (vergraving, bomenkap, insporing, etc.) en verstoring zijn permanente en tijdelijke effecten bepaald. Aan de hand van expert judgement wordt de effectscore bepaald.

Uitgangspunt hierbij is dat aangepaste dijk en onderhoudsstrook na aanleg als ganzenrustgebied kunnen functioneren. Hierbij is dus enkel sprake van tijdelijke effecten, permanenten effecten zijn voor dit aspect uitgesloten.

Alle habitattypen/natuurbeheertypen kunnen zich herstellen op locaties met graafwerkzaamheden, ook daar waar in de permanente situatie de onderhoudsstrook ligt, met uitzondering van typen met bomen.

Belangrijke weidevogelgebieden zijn niet aanwezig in de nabijheid van het plangebied en zijn daarom niet opgenomen in het beoordelingskader.

Tabel 7 Beoordelingsschaal effect op overige natuurgebieden

Score	Toelichting
++	Er is sprake van een sterke verbetering van het functioneren en/of aanzienlijke uitbreiding van de groene ontwikkelingszone en ganzenrustgebieden.
+	Er is sprake van een verbetering van het functioneren en/of aanzienlijke uitbreiding van de groene ontwikkelingszone en ganzenrustgebieden.
0	Het functioneren en de omvang van de groene ontwikkelingszone en ganzenrustgebieden worden (nagenoeg) niet aangetast.
-	Er is een risico dat het functioneren van de groene ontwikkelingszone en ganzenrustgebieden wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat.  Belangrijk voor deze effectscore is dat het effect beperkt blijft tot het ruimtebeslag en dat de volledige functionele eenheid <sup>7</sup> niet als verloren moet worden beschouwd.
--	Er is een risico dat het functioneren van de groene ontwikkelingszone en ganzenrustgebieden ernstig wordt aangetast en/of een aanzienlijk deel verloren gaat.  Belangrijk voor deze effectscore is dat het effect groter is dan het ruimtebeslag alleen en de (hele) functionele eenheid als verloren moet worden beschouwd.

<sup>6</sup> Weergegeven in twee decimale achter de komma, indien <0,01 afgerond naar 0,00.

<sup>7</sup> Met functionele eenheid bedoelen we: Een gebied is verbonden via abiotiek en vegetatie in een natuurlijke eenheid of een natuurlijke gradiënt en vormt op die manier 'een geheel'. Die eenheid gaat verloren als deze versnipperd raakt of geblokkeerd wordt door een fysieke ingreep en er (tijdelijk) geen connectie met een natuurlijk verloop meer is.

## 3.2 Soorten

### 3.2.1 Effect op beschermde soorten

In de referentiesituatie is aangegeven welke onderzoeken zijn uitgevoerd voor het bepalen van de mogelijke aanwezigheid van beschermde soorten en/of leefgebieden van beschermde soorten. Vervolgens zijn deze onderzoeken gebruikt om langs de dijk voor verschillende soortgroepen de potentie te bepalen. In de effectbepaling en -beoordeling is aan de hand van deze bronnen bepaald of relevante natuurwaarden geraakt worden en aan de hand van ruimtebeslag en verstoring zijn permanente en tijdelijke effecten bepaald. De zwaarte van de beoordeling is afhankelijk van de beschermingscategorie van de soort, hoe groot de kans is dat een soort uit kan wijken, de duur van het effect en in hoeverre het mogelijk is om via maatregelen effecten te voorkomen. Aan de hand van expert judgement is de effectscore bepaald.

Tabel 8 Beoordelingsschaal effect op beschermde soorten

Score	Toelichting
+ +	Een kans op aanzienlijke verbetering of uitbreiding van leefgebieden van streng beschermde (Habitatrichtlijn) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) met jaarrond beschermde broedplaats.
+	Een kans op aanzienlijke verbetering of uitbreiding van leefgebieden van matig beschermde ("Andere soorten", niet vrijgesteld) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) zonder jaarrond beschermde broedplaats. Een geringe verbetering of uitbreiding van leefgebieden van streng beschermde (Habitatrichtlijn) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) met jaarrond beschermde broedplaats.
0	(Nagenoeg) geen kans/risico op aantasting of verbetering van leefgebieden van beschermde soorten of alleen overtreding van verbodsbepalingen voor soorten waarvoor bij ruimtelijke ontwikkeling een vrijstelling geldt ("Andere soorten", vrijgesteld).
-	Een risico op ernstige aantasting of verlies van leefgebieden van matig beschermde ("Andere soorten", niet vrijgesteld) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) zonder jaarrond beschermde broedplaats. Verbodsbepalingen voor voorgenoemde soorten worden overtreden en de staat van instandhouding komt mogelijk in gevaar. Een geringe aantasting of verlies van leefgebied van zwaar beschermde (Habitatrichtlijn) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) met jaarrond beschermde broedplaats. Verbodsbepalingen voor voorgenoemde soorten worden overtreden en de staat van instandhouding komt mogelijk in gevaar.
- -	Een risico op (zeer) ernstige aantasting of verlies van leefgebieden van zwaar beschermde (Habitatrichtlijn) soorten en vogels (Vogelrichtlijn) met jaarrond beschermde broedplaats. Verbodsbepalingen voor voorgenoemde soorten worden overtreden en de staat van instandhouding komt mogelijk in gevaar.

### 3.2.2 Effect op rodelijstsoorten

In de referentiesituatie is aangegeven welke onderzoeken zijn uitgevoerd voor het bepalen van de mogelijke aanwezigheid van rodelijstsoorten en/of leefgebieden van rodelijstsoorten. In de effectbepaling en -beoordeling is aan de hand van deze bronnen bepaald of relevante natuurwaarden geraakt worden en aan de hand van ruimtebeslag en verstoring zijn permanente en tijdelijke effecten bepaald. De zwaarte van de beoordeling is afhankelijk van de gevolgen voor de leefgebieden en een eventueel effect op het behoud van een populatie. Aan de hand van expert judgement wordt de effectscore bepaald.

Tabel 9 Beoordelingsschaal effect op rodelijstsoorten

Score	Toelichting
+ +	Een kans op aanzienlijke verbetering of uitbreiding van leefgebieden van rodelijstsoorten met waarschijnlijk positief effect op populatie.
+	Een kans op geringe verbetering of uitbreiding van leefgebieden van rodelijstsoorten zonder wezenlijk positief effect op populatie.
0	(Nagenoeg) geen risico/kans op aantasting of verbetering van leefgebieden van rodelijstsoorten.
-	Een risico op geringe aantasting of verlies van leefgebieden van rodelijstsoorten zonder wezenlijk negatief effect op populatie.
--	Een risico op (zeer) ernstige aantasting of verlies van leefgebieden van rodelijstsoorten met mogelijk negatief effect op populatie.

## 4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie voor het thema natuur beschreven. Per thema worden ook autonome ontwikkelingen beschreven (indien relevant) en welke mogelijke invloed dit heeft op de projectreferentie en de effectbeoordeling. Zie voor kaartmateriaal per deeltraject de Bijlage Themakaarten bij het Milieueffectrapport Fase 1 Dijkversterking Pannerdense waard – Westervoort.

### 4.1 Natuurgebieden

#### 4.1.1 Huidige situatie

##### Relevante Natura 2000-gebieden

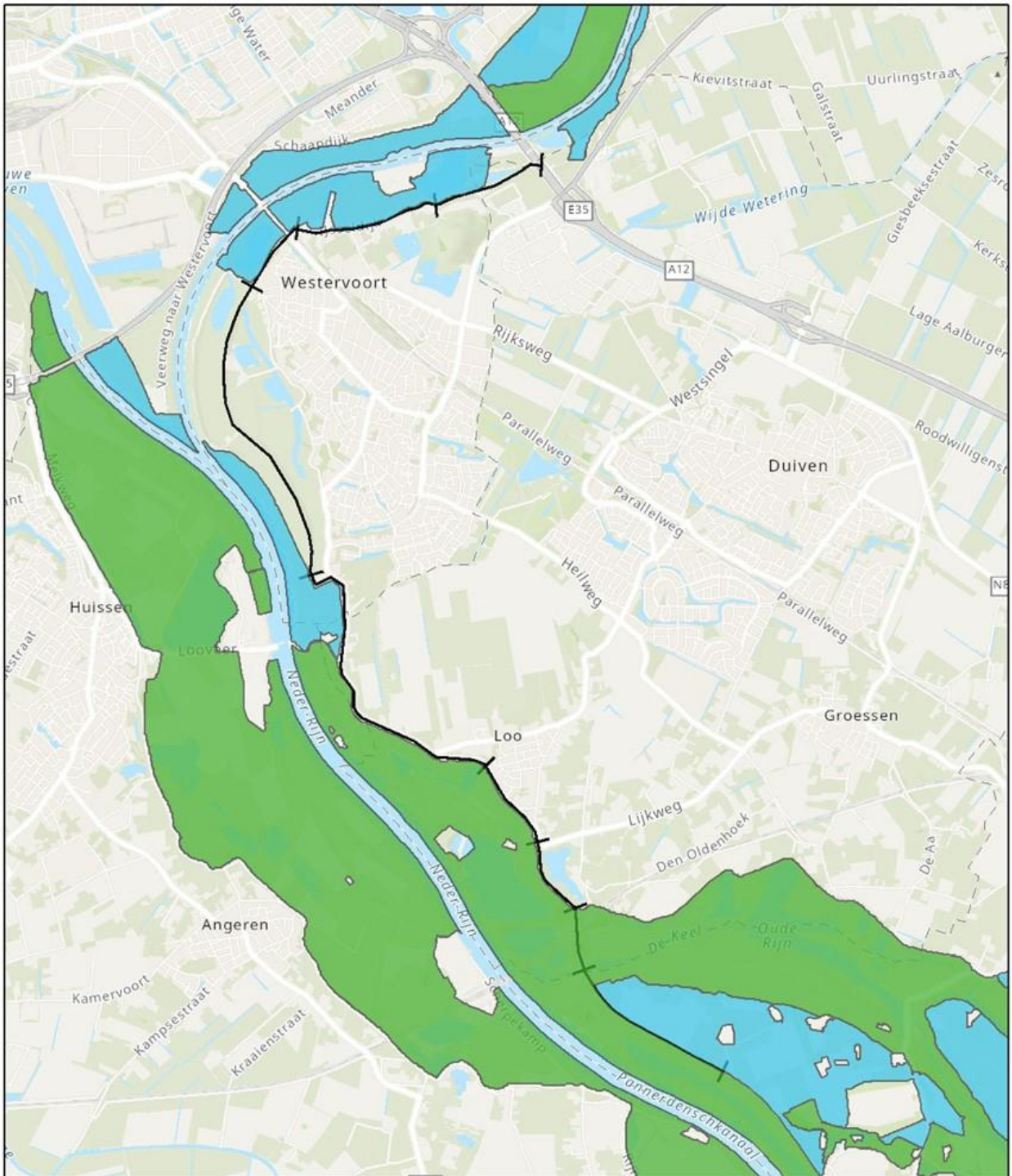
In en rondom het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Rijntakken. Het Natura 2000-gebied Veluwe ligt op ruim 3 km afstand en andere Natura 2000-gebieden nog verder (Ministerie van EZ, 2014). Deze en zijn daarom verder buiten beschouwing gelaten. Deze gebieden zijn in een latere fase wel relevant in het kader van vergunningverlening (Bal artikel 11.6, lid 2) vanwege mogelijke effecten door stikstofdepositie.

##### Kenschets Natura 2000-gebied Rijntakken

Het plangebied ligt gedeeltelijk in het Natura 2000-gebied Rijntakken, zoals te zien is in onderstaande figuur. Het Natura 2000-gebied Rijntakken is aangewezen als Vogelrichtlijngebied en Habitatrichtlijngebied. Het plangebied heeft deels te maken met Vogelrichtlijngebied en deels met Vogelrichtlijngebied + Habitatrichtlijngebied.

Het Natura 2000-gebied Rijntakken omvat vier deeltrajecten: Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Neder-Rijn, Gelderse Poort en Waal. Het plangebied ligt binnen de deeltrajecten Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort.





26-6-2023

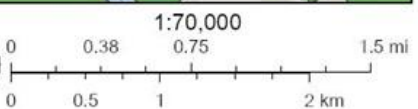
Natura2000

Vogelrichtlijn

Vogel- en Habitatrichtlijn

Deeltrajecten (grenzen)

Traject PanWes



Esri, EsriNL, Rijkswaterstaat, Internap, NASA, NGA, USGS, Land HRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/ NASA, USGS

Figuur 1 Onderdelen van Natura 2000-gebied Rijntakken rondom het traject PanWes



### **Kenschets Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied Uiterwaarden IJssel**

Het deeltraject Uiterwaarden IJssel omvat het systeem van de rivier de IJssel, de aanliggende oeverwallen en de uiterwaarden. De IJssel is een zijtak van de Rijn en loopt van Arnhem tot aan het IJsselmeer. Het landschap is ontstaan in een periode dat de rivier een veel groter deel van de waterafvoer verzorgde en de monding nog een echte delta was. De IJssel neemt in perioden van hoge afvoer 1/6 deel van de Rijnafvoer voor haar rekening. In perioden met lage afvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw in de Neder-Rijn. Gedurende het winterhalfjaar kunnen grote delen van de uiterwaarden geïnundeerd raken. De overstromingsduur en -frequentie variëren sterk van jaar tot jaar. Er zijn grote verschillen in het buitendijkse gebied, verschillen in hoogteligging, afwisseling tussen smalle en brede delen en tussen dichte kleinschalige en grote open delen. Plaatselijk treedt grondwater uit en monden beken uit in het IJsseldal. Zandige kalkrijke oeverwallen en rivierduinen worden afgewisseld met kleiige, vlakke stroomdalen. Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. Tot aan Olst zijn in het verleden brede meanders (kronkelwaarden) gevormd (Ministerie van LNV, 2021).

### **Kenschets Natura 2000-gebied Rijntakken, deelgebied Gelderse Poort**

Het deeltraject Gelderse Poort is het begin van de Rijndelta, de Rijn stroomt hier door een stuwwal Nederland binnen. Het is een rivierenlandschap met veel gradiënten tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het gebied ontstond rond 10.000 voor Christus toen de Rijn een loop koos ten zuiden van het Montferland en de stuwwal tussen Montferland en Nijmegen doorbrak. Delen van het gebied, waaronder het Rijnstrangengebied, ontvangen vanuit de restanten van de stuwwal kwelwater. Het gebied maakt deel uit van het grensoverschrijdende gebied Gelderse Poort. Het vormt, met de IJssel, een ecologische verbinding tussen natuurgebieden in Duitsland, de Randmeren en de moerasgebieden van Noordwest Overijssel en Friesland en de Neder-Rijn en Waal een verbinding tussen deze Duitse gebieden en de delta. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. Het rivierenlandschap bestaat uit hoogdynamische gebieden in het winterbed van de rivier en laagdynamische moerasachtige strangen binnendijks. In perioden met hoge afvoer moet al het Rijnwater via de vertakkingen in Rijn, via Pannerdens Kanaal en Waal worden afgevoerd. Met name in perioden met hoog water vindt erosie en sedimentatie plaats en 'vormt' de rivier het landschap. In de uiterwaarden bevinden zich gevarieerde natuurgebieden als de Lobberdense Waard (net ten zuiden van het plangebied) en de Huissense Waarden (aan de overkant van de Nederrijn ten opzichte van het plangebied). In de splitsing van Rijn en Waal ligt de Klompenwaard (ook ten zuiden van het plangebied). De uiterwaarden zijn breed, er komen zandafzettingen op de oever en uitgravingen tot (diep) water voor. Ze bestaan grotendeels uit open water, moerassen, ruigten, wilgenbos en diverse typen grasland. Op hooggelegen stroomruggen en oeverwallen komen stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en lokaal ook hardhoutoibossen voor. Binnendijks liggen de Oude Rijnstrangen ten oosten van het Pannerdens Kanaal, die bestaan uit een complex van gedeeltelijk verlande stroombeddingen en meanderrichels van de Rijn. In het reliëfrijke landschap liggen graslanden, akkers, (moeras)bosjes, moerassen, rietvelden en open water. Het gemaal Kandia, gebouwd in 1968, verminderde de doorstroming en verlaagde het waterpeil. De sedimentatie van slib nam daardoor toe. De fluctuatie in waterstanden nam daardoor sterk af en sommige strangen vielen droog (Ministerie van LNV, 2021).

## Beschermde natuurwaarden Rijntakken

Voor het Natura 2000-gebied Rijntakken zijn in onderstaande tabel de opgenomen kernopgaven gepresenteerd. Kernopgaven hebben betrekking op systeemherstel ten behoeve van de instandhoudingsdoelen.

Tabel 10. Kernopgaven Natura 2000-gebied Rijntakken W = wateropgave, SG = sense of urgency\*: beheeropgave en SB = sense of urgency<sup>2</sup>: opgave m.b.t. watercondities. Coderingen conform instandhoudingsdoelen en kernopgaven 50.

### Kernopgaven

<b>3.02, W</b>	Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260_B. Wateropgave.
<b>3.04, W</b>	Behoud en uitbreiden van slijkige rivieroeveren H3270 én grindbanken met pioniersvegetaties. Wateropgave.
<b>3.06</b>	Behoud en uitbreiding van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150, in de vorm van strangen, in het bijzonder herstel van krabbenscheerbegroeiingen, ook als broedbiotoop van zwarte stern A197.
<b>3.07, W</b>	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen-iepenbossen) <sup>8</sup> H91E0_A en <sup>2</sup> H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337. Wateropgave.
<b>3.08, SG, SB, W</b>	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met noordse woelmuis <sup>2</sup> H1340. Sense of urgency: beheeropgave, sense of urgency m.b.t. watercondities. Wateropgave.
<b>3.09, W</b>	Herstel glanshaver- en vossenstaarthooilanden (grote vossenstaart) H6510_B en blauwgraslanden H6410. Wateropgave.
<b>3.10</b>	Behoud voldoende slaappleatsen- en foerageerterrein voor ganzen, kleine zwanen A037, wilde zwanen A038 en smienten A050.
<b>3.12, W</b>	Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers. Wateropgave.
<b>3.13, SG</b>	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden <sup>2</sup> H6120, glanshaver- en vossenstaarthooilanden (glanshaver) H6510_A. Sense of urgency: beheeropgave.
<b>3.14</b>	Ontwikkeling droge hardhoutoibossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

Het Natura 2000-gebied is als zodanig aangewezen vanwege zijn bijzondere betekenis voor:

- 14 habitattypen
- 11 Habitatrichtlijnsoorten
- 12 soorten broedvogels van de Vogelrichtlijn
- 26 soorten niet-broedvogels van de Vogelrichtlijn

<sup>8</sup> Aan enkele doelen is in het Natura 2000-doelendocument een 'sense of urgency' toegekend. Zonder adequate maatregelen op korte termijn komt de instandhouding van deze natuurwaarden ernstig in gevaar.

## Beschermde natuurwaarden Rijntakken, Habitattypen

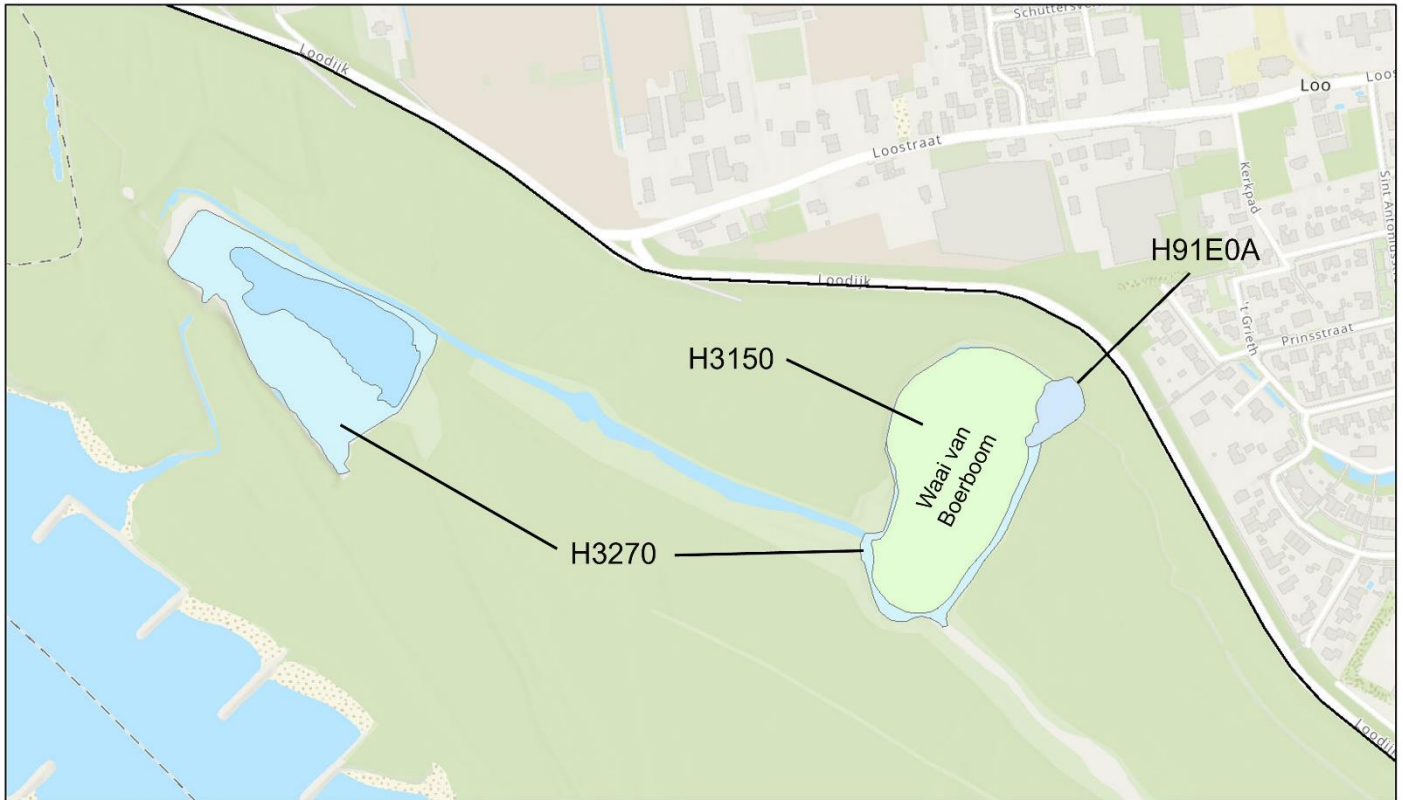
Onderstaande tabel geeft een overzicht van de habitattypen, de instandhoudingsdoelstellingen en de ligging van de habitattypen ten opzichte van het plangebied (op >2 km of <2 km).

Tabel 11. Doelstellingen habitattypen Natura 2000-gebied Rijntakken en de afstand van habitattypen t.o.v. het plangebied. = behoud kwaliteit/oppervlakte, > verbetering/uitbreiding kwaliteit/oppervlakte.

Habitatype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Afstand t.o.v. plangebied	
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	>	>	> 2 km tot alle deeltrajecten
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten	>	=	> 2 km tot alle deeltrajecten
H3270	Slikkige rivieroeveren	>	>	< 2 km van één of meer deeltrajecten
H6120	Stroomdalgraslanden	>	>	< 2 km van één of meer deeltrajecten
H6430A	Ruigten en zomen – moerasspirea	=	=	> 2 km tot alle deeltrajecten
H6430B	Ruigten en zomen – harig wilgenroosje	=	=	> 2 km tot alle deeltrajecten
H6430C	Ruigten en zomen – droge bosranden	>	>	> 2 km tot alle deeltrajecten
H6510A	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden – glanshaver	>	>	< 2 km van één of meer deeltrajecten
H6510B	Glanshaver- en vossenstaarthooilanden – grote vossenstaart	>	>	> 2 km tot alle deeltrajecten
H9120	Beuken-eikenbossen met hulst	>	>	> 2 km tot alle deeltrajecten
H91E0A	Vochtige alluviale bossen – zachthoutoibossen	=	>	< 2 km van één of meer deeltrajecten
H91E0B	Vochtige alluviale bossen – essen-iepenbossen	>	>	< 2 km van één of meer deeltrajecten
H91E0C	Vochtige alluviale bossen – beekbegeleidende bossen	=	=	> 2 km tot alle deeltrajecten
H91F0	Droge hardhoutoibossen	>	>	> 2 km tot alle deeltrajecten

De habitattypen H3270, H6120, H6510A, H91E0A en H91E0B in Natura 2000-gebied Rijntakken liggen binnen 2 km afstand van één of meerdere deeltrajecten (RPS, 2022). In dit overzicht is geen rekening gehouden met fysieke

barrières zoals de rivier. In onderstaande figuren zijn daarom de locaties met habitattypen weergegeven zoals bekend uit het Natura 2000-beheerplan Rijntakken (Provincie Gelderland, 2018), die in directe nabijheid van het plangebied aanwezig zijn en dus mogelijk binnen de ruimtebeslagcontouren van het project (buitendijks max. ruimtebeslag 65m + 5 tot 10 m tijdelijk, binnendijks max. ruimtebeslag 35m + 5 tot 10m tijdelijk).



26-6-2023

N2000 Habitattypen dd juni 23

H0000, Geen\_habitatype\_(met zekerheid)

H3150, Meren\_met\_krabbenscheer\_en\_fonteinkruiden

H3270, Slikkige\_rivieroevers

H91E0A, Vochtige\_alluviale\_bossen\_(zachthoutoobossen)

Deeltrajecten (grenzen)

Traject PanWes



1:7,098

0 0.04 0.07 0.15 mi

0 0.05 0.1 0.2 km

Esri, Esri/IL, Rijkswaterstaat, Intermap, NASA, NGA, USGS, Esri Community Maps Contributors, Land HRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

**Figuur 2** Habitattypen in het VR+HR-gebied nabij de Loodijk. H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (lichtgroen), H3270 Slikkige rivieroevers (lichtblauw) en H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen) (lichtpaars) (bron: Geoportaal provincie Gelderland)



26-6-2023

N2000 Habitattypen dd juni 23

H0000, Geen\_habitatype\_(met zekerheid)

H3150, Meren\_met\_krabbenscheer\_en\_fonteinkruiden

H91E0A, Vochtige\_alluviale\_bossen\_(zachthoutoibossen)

H91E0B, Vochtige\_alluviale\_bossen\_(essen-iepenbossen)

Traject PanWes



1:7,000

0 0.04 0.07 0.14 mi

0 0.05 0.1 0.2 km

Esri, Esri UK, Rijkswaterstaat, Intermap, NASA, NOAA, USGS, Esri Community  
 Maps Contributors, Land 1870, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, FourSquare,  
 GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Figuur 3 Habitattypen in het VR+HR-gebied nabij De Waai, de Pro-Railtunnel en gemaal Kandia. H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (lichtgroen), H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) (lichtblauw) en H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) (lichtoranje) (bron: Geoportaal provincie Gelderland)



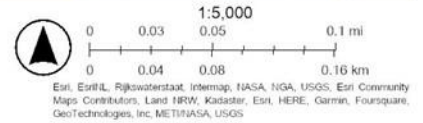
26-6-2023

N2000 Habitattypen dd juni 23

H0000,Geen\_habitatype\_(met zekerheid)

 H6510A,Glanshaver- en vossenstaartheilanden\_(glanshaver)

 Traject PanWes



*Figuur 4 Habitattypen in het VR+HR-gebied nabij deeltraject Kandiadijk (juist buiten begrenzing plangebied). H6510A Glanshaver- en vossenstaartheilanden (glanshaver) (lichtgroen) (bron: Geoportaal provincie Gelderland). Het dijklichaam maakt geen onderdeel uit van Natura 2000-gebied.*



## Beschermde natuurwaarden Rijntakken, Habitatrichtlijnsoorten

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de Habitatrichtlijnsoorten, bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen

Tabel 12 Doelstellingen Habitatrichtlijnsoorten Natura 2000-gebied<sup>9</sup> Rijntakken. = behoud, > verbetering/uitbreiding.

Habitatrichtlijnsoorten	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doelstelling populatie	Leefgebied
H1095 Zeeprik	>	>	>	Rivier
H1099 Rivierprik	>	>	>	Rivier
H1102 Elft	=	=	>	Rivier
H1106 Zalm	=	=	>	Rivier
H1134 Bittervoorn	=	=	=	Langzaam stromende en stilstaande wateren met onderwatervegetatie en zwanenmossel
H1145 Grote modderkruiper	>	>	>	Langzaam stromende en stilstaande wateren met onderwatervegetatie en/of modderbodem
H1149 Kleine modderkruiper	=	=	=	Langzaam stromende en stilstaande wateren met onderwatervegetatie en/of modderbodem
H1163 Rivierdonderpad	=	=	=	Water met stenen, boomwortels of oeverbekleding
H1166 Kamsalamander	>	>	>	Stilstaande wateren met onderwatervegetatie
H1318 Meervleermuis	=	=	=	Open water, oevers, weidse gebieden (foerageren) en gebouwen (verblijven)
H1337 Bever	=	>	>	Watergangen met oevers met houtige vegetatie

In de beschrijving per soort is voor het plangebied het projectgebied met 50 m bufferzone gehanteerd. Aanwezigheid van bezet geschikt leefgebied en/of mogelijk bezet geschikt leefgebied is beschreven op basis van kaartmateriaal van het Natura 2000-beheerplan Rijntakken (Provincie Gelderland, 2018). Aanvullend is het bureau- en veldonderzoek van RPS (RPS, 2022) gebruikt voor specifieke beschrijvingen.

Conclusie ten aanzien van kwalificerende Habitatrichtlijnsoorten binnen Habitatrichtlijngebied:

- Langs deeltraject 5 t/m 8 is geschikt/bezet leefgebied aanwezig voor de kamsalamander. Het oppervlakte is relatief beperkt.
- Langs deeltraject 5 t/m 8 is geschikt/bezet leefgebied aanwezig voor elft, bittervoorn, grote modderkruiper, kleine modderkruiper en rivierdonderpad. Het oppervlakte is relatief beperkt.
- Langs deeltraject 5 t/m 8 is geschikt/bezet foerageergebied aanwezig voor de meervleermuis. Het oppervlakte is relatief beperkt.
- Langs deeltrajecten 7 en 8 is geschikt/bezet leefgebied aanwezig voor de bever. Het oppervlakte is relatief beperkt.

<sup>9</sup> De otter is opgenomen als aanmelding op de communautaire lijst (de lijst van beschermde gebieden van de EU), maar er is nog geen aanwijzingsbesluit en er zijn nog geen doelen geformuleerd<sup>3</sup>). De otter wordt daarom niet meegenomen.

### **Riviergebonden vissoorten (zeeprik, rivierprik, elft, zalm)**

De aangewezen habitatsoorten zeeprik, rivierprik, elft en zalm zijn riviergebonden vissen. Het plangebied ligt binnen het verspreidingsgebied van rivierprik. Recente waarnemingen van de zeeprik, rivierprik, elft en zalm zijn niet bekend in en in de directe omgeving van het plangebied. Zeeprik, rivierprik, elft en zalm paaien op grind- en steenrijke waterbodems. Deze liggen stroomopwaarts in de rivieren voornamelijk in Duitsland, België en Frankrijk. Voor de riviergebonden trekvisser vormen de Rijn en de Maas in Nederland belangrijke migratieroutes van de Noordzee naar paai en opgroeiplaatsen stroomopwaarts in Duitsland en België en weer terug. De rivier Nederrijn, ten zuiden van het plangebied kan functioneren als doortrekgebied van zeeprik, rivierprik, elft en zalm. De rivier zelf en meestromende nevengeulen liggen buiten de begrenzing van het plangebied. De uiterwaarden zijn geen geschikt leefgebied voor deze riviergebonden vissoorten. Enkel voor elft geldt dat deeltraject 5 t/m 8 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied.

### **Bittervoorn**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor bittervoorn zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 en 6 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. Enkel deeltraject 7 en 8 doorkruisen bezet geschikt leefgebied.

### **Grote modderkruiper en Kleine modderkruiper**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor grote modderkruiper zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 t/m 8 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied.

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kleine modderkruiper zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 en 6 grenzen aan (mogelijk) bezet geschikt leefgebied. Enkel deeltraject 7 en 8 doorkruisen bezet geschikt leefgebied.

### **Rivierdonderpad**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor rivierdonderpad zeer beperkt t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Volgens kaarten bij het beheerplan grenzen deeltraject 5 en 6 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied en kruisen deeltraject 7 en 8 mogelijk bezet geschikt leefgebied.

Recente waarnemingen van rivierdonderpad zijn niet bekend in en in de directe omgeving van het plangebied.

Rivierdonderpad heeft rust- en voortplantingsplaatsen tussen stenen, onder boomwortels en achter oeverbeschoeiingen in rivieren, beken, meren, kanalen, vaarten en sloten. Verspreid door het plangebied zijn kleine, ondiepe sloten aanwezig. Deze zijn niet geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor rivierdonderpad. Geschikte leefgebieden voor rivierdonderpad lijken te ontbreken.

### **Kamsalamander**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kamsalamander zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 grenst aan bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 6 grenst aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Enkel deeltraject 7 en 8 doorkruisen bezet geschikt leefgebied. Het plangebied ligt binnen het verspreidingsgebied van kamsalamander. Kamsalamander heeft rust- en voortplantingsplaatsen in matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie en die permanent water bevatten, zoals poelen en beken. De voortplantingspoelen moeten visvrij zijn en binnen een straal van enkele honderden meters van het voortplantingswater moet hoogwatervrij overwinteringshabitat aanwezig zijn. Binnen de begrenzing van het plangebied zijn acht recente waarnemingen bekend van kamsalamander (in de periode 2017 – 2022). Eén van deze waarnemingen is gedaan op 13-02-2022 in een buitendijkse bosschage in deeltraject 7. De overige zeven waarnemingen zijn gedaan op de Looddijk en de Kandidijk. In de bosschage in de Waai zijn in natte periodes tijdelijke poelen, die bij langdurige droogte droog vallen, en blad- en takkenhopen aanwezig. De takkenhopen kunnen fungeren als winterrustplaats voor kamsalamander. De poelen zijn niet geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor kamsalamander vanwege afwezigheid van permanent water. Op basis van de gegevens wordt uitgegaan dat de buitendijkse bosschages in deeltraject 7 geschikt zijn voor kamsalamander.



## Meervleermuis

De meervleermuis gebruikt de Rijntakken en vooral de Gelderse Poort in de zomerperiode als foerageergebied en als trekroute tussen zomer- en winterverblijven. Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor meervleermuis zeer beperkt t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 en 6 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Enkel deeltraject 7 en 8 doorkruisen mogelijk bezet geschikt leefgebied. Het plangebied ligt binnen het verspreidingsgebied van meervleermuis. Recente waarnemingen van meervleermuis ontbreken in en in de directe omgeving van het plangebied. Meervleermuis heeft rust- en voortplantingsplaatsen in gebouwen op kerkzolders, in spouwmuren, ruimtes onder dakpannen en winterverblijfplaatsen in grotten, mijnen, bunkers en kelders. Kerkzolders, grotten, mijnen, bunkers en kelders ontbreken in het plangebied. Het is mogelijk dat open spouwmuren en ruimtes onder dakpannen van gebouwen aanwezig zijn binnen de begrenzing van deeltrajecten 3 t/m 6 (deze gebouwen vallen buiten de begrenzing van het Habitatrictlijngebied). Meervleermuis foerageert boven groot open water en langs oevers van meren, plassen en rivieren en in mindere mate boven grote rietvelden, weilanden en bosranden. In de directe omgeving van zijn groot, open water en oevers van plassen en meren aanwezig die geschikt zijn als foerageergebied en vliegroute voor meervleermuis. In het plangebied liggen geschikt foerageergebied, vliegroutes en mogelijk geschikte rust- en voortplantingsplaatsen.

## Bever

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor bever zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Enkel deeltraject 7 en 8 doorkruisen bezet geschikt leefgebied. Overig bekend leefgebied van bever (deeltraject 1 en 2) ligt buiten het Habitatrictlijngebied. Bever heeft rust- en voortplantingsplaatsen in burchten en holen in oevers van (meanderende) watergangen met houtige vegetatie op de oevers. Bever foerageert in houtige vegetatie langs oevers in de nabijheid van rust- en voortplantingsplaatsen. Bever kan ook foerageren op grotere afstand tot rust- en voortplantingsplaatsen.

## Beschermde natuurwaarden Rijntakken, Broedvogels

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de aangewezen broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Hierbij zijn de doelstellingen voor oppervlakte, kwaliteit en draagkracht voor de betreffende soorten weergegeven. Daarnaast is ook het type nestplaats en foerageergebied genoemd.

Tabel 13. Aangewezen broedvogels voor Natura 2000-gebied Rijntakken. = behoud, > verbetering/uitbreiding. Broedparen: doelaantal, huidige situatie 2022 en trend sinds 2011. Biotoop: nestplaats en foerageergebied (bron: RPS, 2022; [Sovon](#); [Vogelbescherming Nederland](#))

Broedvogels Rijntakken	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doel draagkracht aantal broedparen / huidig / trend <sup>10</sup>	Nestplaats	Foerageergebied
A004 Dodaars	=	=	45 / ? / ~	Drijvend platform van	Foerageert in open water met een rijke vegetatie plantaardig materiaal, onder en boven water.

<sup>10</sup> gebruikte trend symbolen:

- ++ significante sterke toename van > 5% per jaar
- + significante matige toename van < 5 % per jaar
- 0 stabiel, geen significante trend
- matige significante afname van < 5 % per jaar
- sterke significante afname van > 5 % per jaar

Broedvogels Rijntakken	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doel draagkracht aantal broedparen / huidig / trend <sup>10</sup>	Nestplaats	Foerageergebied
				gefixeerd aan onderwatervegetatie.	
A017 Aalscholver	=	=	660 / 522 / ~	Meestal in bomen, soms op de grond of in riet. Dichtbij visrijk water.	Foerageert in visrijke wateren.
A021 Roerdomp	>	>	20 / [24] / ~	Dicht rietland met (water)plantendelen dichtbij open water.	Foerageert langs oevers van open water, rietland en zegge-, dotterbloem- of watermunt-vegetaties.
A022 Woudaap	>	>	20 / [1] / -	In rietachtige vegetatie.	Foerageert in dichte riet- en lisdoddevegetaties en verlandingsmoeras.
A119 Porseleinhoen	>	>	40 / [0] / ~	Lage, kruidachtige vegetaties in permanent, 10-20 cm diep water.	Foerageert in ondiep water (<15 cm) of op slik nabij vegetatie, zoals in laagveenmoeras, rietland en ruige, vennen en natte duinvalleien.
A122 Kwartelkoning	>	>	160 / [4] / --	Goed verscholen kommetje gras.	Komen voor in terreinen met voldoende dekking zoals hooilanden in uiterwaarden van rivieren en aanpalende beekdalen.
A153 Watersnip	=	=	17 / [4] / -	Nest op de grond in dichte vegetatie.	Foerageert in natte gebieden als kruidenrijk grasland, rietland, trilvenen, slootkanten, lage moerasvegetaties.
A197 Zwarte stern	=	=	240 / 211 / ~	In zoetwatermilieus op drijvende vegetatie, liefst krabbenscheer of	Ondiepe matig voedselrijke moerassen en in agrarische gebieden met veel

~ onzeker, geen trend aantoonbaar  
[ ] schatting, geen volledige tellingen beschikbaar

Broedvogels Rijntakken	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Doel draagkracht aantal broedparen / huidig / trend <sup>10</sup>	Nestplaats	Foerageergebied
				kunstmatige nestvlotjes.	sloten, moerasvegetatie en modderbanken.
A229 IJsvogel	=	=	25 / ? / ~	In wanden, tussen boomwortels of in kunstmatige ijsvogelwanden.	Foerageert bij voorkeur vanaf een laaghangende tak. Duikt in helder, liefst stromend water naar vissen en waterinsecten.
A249 Oeverzwaluw	=	=	680 / [1113] / ~	In gangen in steile wanden, zoals natuurlijke oevers, afgravingen en zanddepots.	Foerageert rond grote open wateren, rivieren en rietland.
A272 Blauwborst	=	=	95 / ? / +	Broed in een nest op de grond, verscholen tussen vegetatie.	Foerageert op de grond in de beschutting in gevarieerde, natte en insectenrijke gebieden met open delen en een struweel- en loofboom- begroeiing, zoals moerasbos en rietmoeras.
A298 Grote karekiet	>	>	70 / [7] / ~	Overjarig stevig riet.	Overjarig riet, water met een goede waterkwaliteit en natuurlijk dynamiek waterpeil.

In de beschrijving per soort is voor het plangebied het projectgebied met 50 m bufferzone gehanteerd. Aanwezigheid van bezet geschikt leefgebied en/of mogelijk bezet geschikt leefgebied is beschreven op basis van kaartmateriaal van het Natura 2000-beheerplan Rijntakken. Aanvullend is het bureau- en veldonderzoek van RPS (RPS, 2022) gebruikt voor specifieke beschrijvingen.

#### Conclusie Broedvogels:

In en/of in de directe omgeving van het plangebied is geschikt broedbiotoop (broedplaatsen, foerageergebied) aanwezig voor de aangewezen broedvogelsoorten dodaars, aalscholver, kwartelkoning, watersnip, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst. Voor elk van de soorten geldt dat het aandeel leefgebied dat in (de omgeving van) het plangebied ligt beperkt tot zeer beperkt in omvang is ten opzichte van het totale oppervlak aan geschikt leefgebied binnen het Natura 2000-gebied.

#### Dodaars

Leefgebieden van de dodaars zijn plassen met voldoende onderwaterbegroeiing waar nesten aan vastgemaakt kunnen worden. Deeltraject 1, 2, 3, 5 en 6 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 7 en 8 doorkruisen bezet geschikt leefgebied. Binnen deze leefgebieden is geschikt broedbiotoop en geschikt foerageergebied aanwezig voor dodaars, zoals plassen met voldoende onderwaterbegroeiing waar nesten aan

vastgemaakt kunnen worden. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de dodaars (verspreid langs het plangebied).

### **Aalscholver**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor aalscholver klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. Binnen deeltrajecten 1 t/m 3 en 8 en 9 is geschikt broedbiotoop aanwezig voor aalscholver, zoals groepen bomen in de nabijheid van visrijke wateren. In de directe omgeving van deeltraject 2, 3 en 5 t/m 8 is geschikt foerageerbiotoop aanwezig voor aalscholver zoals visrijke wateren. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de aalscholver (verspreid langs het plangebied).

### **Roerdomp**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor roerdomp nihil t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Op enkele plekken langs het hele traject liggen kleine stukjes geschikt leefgebied. Op enige afstand ten oosten van deeltraject 8 is bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor roerdomp ontbreekt in het plangebied vanwege afwezigheid van dicht rietland met (water)plantendelen dichtbij open water. Ook geschikt foerageerbiotoop zoals oevers van open water, rietland en zegge-, dotterbloem- of watermunt-vegetaties ontbreken in en in de directe omgeving van het plangebied. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen 5 jaar van de roerdomp (nabij deeltraject 4).

### **Woudaap**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor woudaap nihil t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Op enkele plekken langs het hele traject liggen kleine stukjes geschikt leefgebied. Op enige afstand ten oosten van deeltraject 8 is bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor woudaap, zoals rietachtige vegetatie, ontbreekt in en in de directe omgeving van het plangebied. Ook geschikt foerageerbiotoop zoals dichte riet- en lisdoddevegetaties en verlandingsmoerassen ontbreken in en in de directe omgeving van het plangebied. Van de woudaap zijn de afgelopen vijf jaar geen meldingen bekend vanuit de NDFF.

### **Porseleinhoen**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor porseleinhoen nihil t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor porseleinhoen zoals lage, kruidachtige vegetaties in permanent, 10-20 cm diep water ontbreekt in en in de directe omgeving van het plangebied. Ook geschikt foerageerbiotoop zoals ondiep water of slikken nabij vegetaties zoals laagveenmoeras, rietland en ruige vennen ontbreekt in het plangebied. Van de porseleinhoen zijn de afgelopen vijf jaar geen meldingen bekend vanuit de NDFF.

### **Kwartelkoning**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kwartelkoning zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 5 grenst aan bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 1 t/m 3 en 6 t/m 8 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. In de directe omgeving van alle deeltrajecten is geschikt broedbiotoop en foerageerbiotoop aanwezig voor kwartelkoning zoals hooilanden in uiterwaarden van rivieren met voldoende dekking en grasvegetatie. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de kwartelkoning (nabij deeltraject 4).

### **Watersnip**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor watersnip zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 en 2 en deeltraject 5 t/m 8 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Binnen deeltraject 1 is geschikt broedbiotoop aanwezig voor watersnip zoals natte dichte landvegetaties zoals kruidrijk grasland. Ook is geschikt foerageerbiotoop aanwezig in deeltraject 1 zoals slootkanten. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de watersnip (verspreid langs het plangebied).

### **Zwarte stern**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor zwarte stern klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 grenst aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 2, 3 en 5 t/m 9 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor zwarte stern ontbreekt in het plangebied door afwezigheid van zoetwatermilieus met drijvende vegetaties zoals krabbenscheer en kunstmatige nestvlotjes. Ook geschikt foerageerbiotoop zoals ondiepe matig voedselrijke moerassen en agrarische gebieden met veel sloten ontbreken in het plangebied. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de zwarte stern (verspreid langs het plangebied).

### **IJsvogel**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor ijsvogel klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 t/m 3 en deeltraject 8 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 5 en 6 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. In deeltrajecten 2, 5, 6 en 7 zijn holtes tussen boomwortels aanwezig waar ijsvogels kunnen broeden. Geschikt foerageerbiotoop zoals stromend, helder water ontbreekt echter in en in de directe omgeving van het plangebied. IJsvogel broedt uitsluitend langs geschikt foerageerbiotoop. Door afwezigheid van geschikt foerageerbiotoop ontbreekt geschikt broedbiotoop. Het voorkomen van broedende individuen van ijsvogel in het plangebied is daarom uitgesloten. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de IJsvogel (verspreid langs het plangebied).

### **Oeverwaluw**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor oeverwaluw klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor oeverwaluw zoals gangen in steile wanden, afgravingen en zanddepots ontbreekt in het plangebied. Verspreid door het plangebied zijn wel natuurlijke oevers aanwezig. Deze zijn niet geschikt voor holtes. In de directe omgeving van deeltrajecten 2, 3, 5, 6 en 7 is geschikt foerageerbiotoop aanwezig, zoals grote open wateren. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de oeverwaluw (nabij deeltrajecten 3, 4, 7 en 9).

### **Blauwborst**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor blauwborst klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Deeltraject 1 t/m 3, 5, 6 en 7 grenzen aan mogelijk bezet geschikt leefgebied. Deeltraject 8 en 9 grenzen aan bezet geschikt leefgebied. In de directe omgeving van alle deeltrajecten ontbreekt geschikt broedbiotoop voor blauwborst door afwezigheid van gevarieerde, natte en insectenrijke gebieden met open delen en een struweel- en loofboombegroeiing, met een niet geheel bedekte bodem en een geleidelijke overgang van rietmoeras naar moerasbos. In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de blauwbaars (verspreid langs het plangebied).

### **Grote karekiet**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor grote karekiet nihil t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Op enkele plekken langs het hele traject liggen kleine stukjes geschikt leefgebied. Op enige afstand van deeltraject 1 en 9 is mogelijk bezet geschikt leefgebied. Geschikt broedbiotoop voor grote karekiet zoals overjarig stevig riet ontbreekt in en in de directe omgeving van het plangebied. Ook geschikt foerageerbiotoop zoals overjarig riet en water met een goede waterkwaliteit en natuurlijk waterpeil dynamiek ontbreekt in en in de directe omgeving van het plangebied. Van de grote karekiet zijn de afgelopen vijf jaar geen meldingen bekend vanuit de NDFF.

### **Beschermde natuurwaarden Rijntakken, Niet-broedvogels**

Navolgende tabel geeft een overzicht van de aangewezen niet-broedvogels voor het Natura 2000-gebied Rijntakken. Hierbij zijn de doelstellingen voor oppervlakte, kwaliteit en draagkracht voor de betreffende soorten weergegeven. Daarnaast is ook genoemd of de doelstelling slaap- en rustplaats en/of foerageergebied betreft.

Tabel 14. Aangewezen niet-broedvogels voor Natura 2000-gebied Rijntakken. = behoud, > verbetering/uitbreiding. Populatiewaarde: g = gemiddelde, m = maximum. Populatie: doelaantal, huidige situatie 2021/2022 en trend sinds 2010. IHD: slaap- en rustplaats (s) en/of foerageergebied (f) (bron: RPS, 2022; [Sovon](#); [Vogelbescherming Nederland](#))

Niet-broedvogels	Doelstelling omvang leefgebied	Doelstelling kwaliteit	Doel populatie (waarde) / huidig / trend <sup>11</sup>	Instandhoudingsdoelstelling betreft
A005 - Fuut	=	=	570 <sup>g</sup> / 663 (f) / +	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A017 - Aalscholver	=	=	1.300 <sup>g</sup> / 1.298 (f) en 3.867 (s) / + (f) en 0 (s)	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A037 - Kleine zwaan	=	=	100 <sup>g</sup> / 3 (f) en ? (s) / -- (f) en ~(s)	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A038 - Wilde zwaan	=	=	30 <sup>g</sup> / 0 (f) en ? (s) / --	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A041 - Kolgans	=	=	180.100 <sup>m</sup> / 181.083 / 0	Slaap- en rustplaats
A041 - Kolgans	=	=	35.400 <sup>g</sup> / 42.821 / 0	Foerageergebied
A043 - Grauwe gans	=	=	8.300 <sup>g</sup> / 14.036 / 0	Foerageergebied
A043 - Grauwe gans	=	=	21.500 <sup>m</sup> / 12.800 / 0	Slaap- en rustplaats
A045 - Brandgans	=	=	920 <sup>g</sup> / 5.085 / ~	Foerageergebied
A045 - Brandgans	=	=	5.200 <sup>m</sup> / 16.415 /	Slaap- en rustplaats
A048 - Bergeend	=	=	120 <sup>g</sup> / 109 / 0	Foerageergebied
A050 – Smient	=	=	17.900 <sup>g</sup> / 3.578 / --	Slaap- en rustplaats
A051 - Krakeend	=	=	340 <sup>g</sup> / 2.396 / ++	Foerageergebied
A052 - Wintertaling	=	=	1.100 <sup>g</sup> / 1.052 / +	Foerageergebied
A053 - Wilde eend	=	=	6.100 <sup>g</sup> / 3.316 / -	Foerageergebied
A054 - Pijlstaart	=	=	130 <sup>g</sup> / 56 / ~	Foerageergebied
A056 - Slobeend	=	=	400 <sup>g</sup> / 569 / 0	Foerageergebied
A059 - Tafeleend	=	=	990 <sup>g</sup> / 188 / -	Foerageergebied
A061 - Kuifeend	=	=	2.300 <sup>g</sup> / 1.484 / 0	Foerageergebied
A068 - Nonnetje	=	=	40 <sup>g</sup> / 14 / -	Foerageergebied
A125 - Meerkoet	=	=	8.100 <sup>g</sup> / 4.779 / 0	Foerageergebied

<sup>11</sup> gebruikte trend symbolen:

- ++ significante sterke toename van > 5% per jaar
- + significante matige toename van < 5 % per jaar
- 0 stabiel, geen significante trend
- matige significante afname van < 5 % per jaar
- sterke significante afname van > 5 % per jaar
- ~ onzeker, geen trend aantoonbaar

A130 - Scholekster	=	=	340 <sup>g</sup> / 139 (f) en 569 (s) / - (f) en - (s)	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A140 - Goudplevier	=	=	140 <sup>g</sup> / 144 / ~	Foerageergebied
A142 – Kievit	=	=	8.100 <sup>g</sup> / 2.684 / -	Foerageergebied
A151 - Kemphaan	=	=	1.000 <sup>m</sup> / 15 / -	Foerageergebied
A156 - Grutto	=	=	690 <sup>g</sup> / 45 (f) en 566 (s) / -- (f) en - (s)	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A160 - Wulp	=	=	850 <sup>g</sup> / 561 (f) en 3.145 (s) / ~	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A162 - Tureluur	=	=	65 <sup>g</sup> / 18 / -	Slaap- en rustplaats en foerageergebied
A702 - Toendrarietgans	=	=	2800 <sup>m</sup> / 967 / --	Slaap- en rustplaats
A702 - Toendrarietgans	=	=	125 <sup>g</sup> / 64 / ~	Foerageergebied

In de beschrijving per soort is voor het plangebied het projectgebied met 50 m bufferzone gehanteerd. Aanwezigheid van bezet geschikt leefgebied en/of mogelijk bezet geschikt leefgebied is beschreven op basis van kaartmateriaal van het Natura 2000-beheerplan Rijntakken. Aanvullend is het bureau- en veldonderzoek van RPS (RPS, 2022) gebruikt voor specifieke beschrijvingen.

#### Conclusie niet-broedvogels:

In en/of in de directe omgeving van het plangebied is geschikt slaap-, rust- en/of foerageerbiotoop aanwezig voor de aangewezen niet-broedvogelsoorten fuut, aalscholver, kleine zwaan, wilde zwaan, kolgans, grauwe gans, brandgans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, kuifeend, nonnetje, meerkoet, scholekster, goudplevier, kievit, kemphaan, grutto, wulp, tureluur en toendrarietgans.

#### **Fuut**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor fuut zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de fuut (verspreid langs het plangebied).

#### **Aalscholver**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor aalscholver zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen en houtopstanden langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de aalscholver (verspreid langs het plangebied).

#### **Kleine zwaan**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kleine zwaan zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten de afgelopen vijf jaar geen waarnemingen van de kleine zwaan (RPS, 2022).

#### **Wilde zwaan**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor wilde zwaan zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Mogelijk bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras



langs het gehele traject (deeltraject 1 en 5 betreffen bezet geschikt gebied). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de wilde zwaan (deeltraject 2).

### **Kolgans**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kolgans zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de kolgans (verspreid langs het plangebied).

### **Grauwe gans**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor grauwe gans zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de grauwe gans (verspreid langs het plangebied).

### **Brandgans**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor brandgans zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de brandgans (verspreid langs het plangebied).

### **Bergeend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor bergeend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de bergeend (deeltraject 2, 3, 4, 5 en 7).

### **Smient**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor smient zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de smient (verspreid langs het plangebied).

### **Krakeend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor krakeend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de krakeend (verspreid langs het plangebied).

### **Wintertaling**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor wintertaling zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de wintertaling (deeltraject 3, 4, 5 en 7).

### **Wilde eend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor wilde eend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en



5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de wilde eend (verspreid langs het plangebied).

### **Pijlstaart**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor pijlstaart zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de pijlstaart (deeltraject 2, 3 en 5).

### **Slobeend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor slobeend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de slobeend (verspreid langs het plangebied).

### **Tafeleend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor tafeleend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de tafeleend (deeltraject 3, 4, 5 en 7).

### **Kuifeend**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kuifeend zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de kuifeend (deeltraject 3, 4, 5 en 7).

### **Nonnetje**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor nonnetje zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 8). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van nonnetje (RPS, 2022).

### **Meerkoet**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor meerkoet zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de meerkoet (verspreid langs het plangebied).

### **Scholekster**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor scholekster zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de scholekster (verspreid langs het plangebied).

### **Goudplevier**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor goudplevier zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Mogelijk bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 2, 3, 5 en 6 betreft bezet geschikt leefgebied). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de goudplevier (deeltraject 5).

### **Kievit**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kievit zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de kievit (verspreid langs het plangebied).

### **Kemphaan**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor kemphaan zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de kemphaan (deeltraject 3 en 4).

### **Grutto**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor grutto zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de grutto (deeltraject 2, 3, 4 en 5).

### **Wulp**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor wulp zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de wulp (verspreid langs het plangebied).

### **Tureluur**

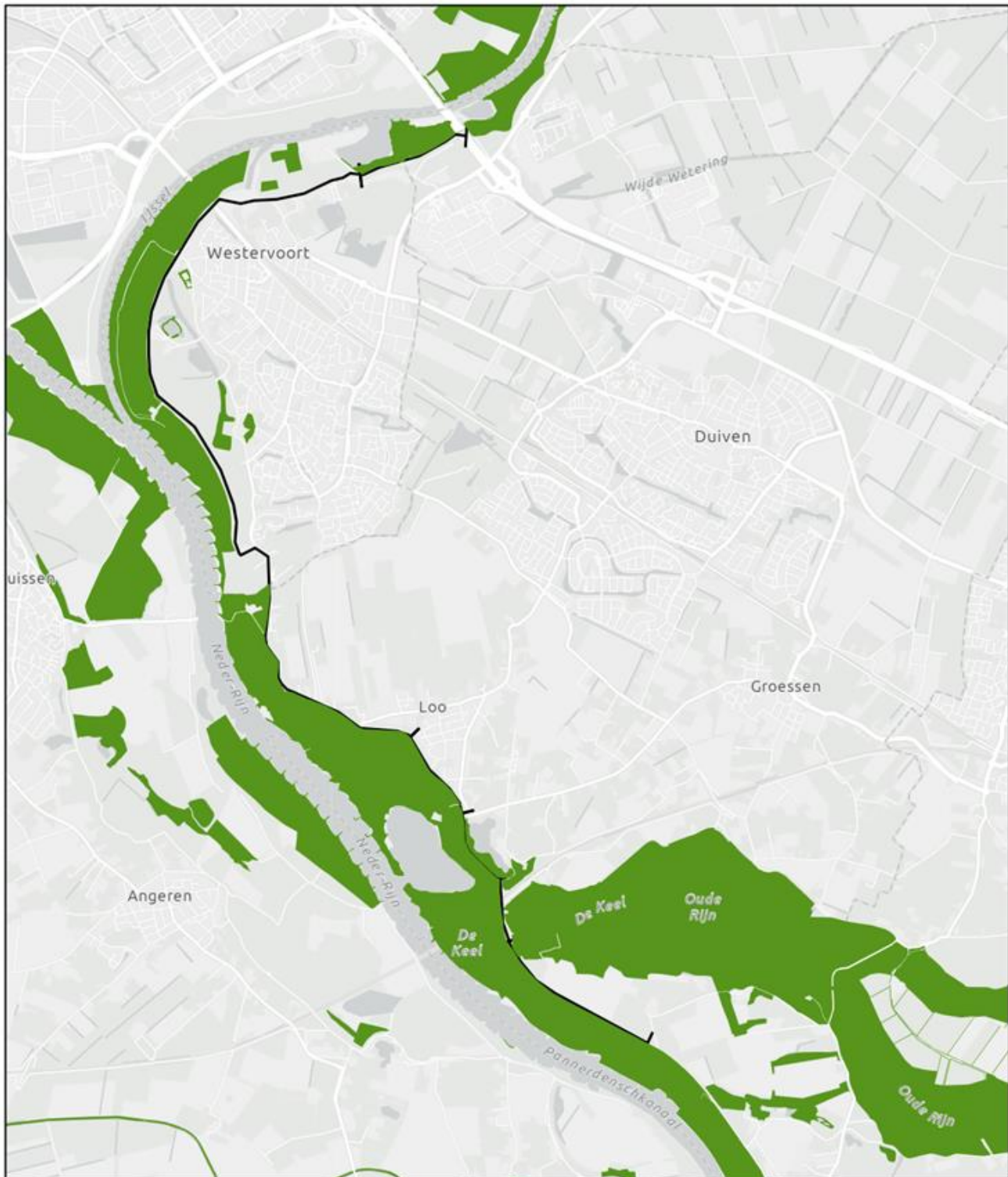
Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor tureluur zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de tureluur (deeltraject 3, 4 en 5).

### **Toendrarietgans**

Het leefgebied binnen het onderzoeksgebied is voor toendrarietgans zeer klein t.o.v. het totale Natura 2000-gebied. Bezet geschikt leefgebied (slaap- en rustplaats en foerageergebied) betreft alle natte delen, weide en moeras langs het traject (deeltraject 1 t/m 3 en 5 t/m 9). In de NDFF zitten waarnemingen van de afgelopen vijf jaar van de toendrarietgans (deeltraject 2, 3, 4 en 5).

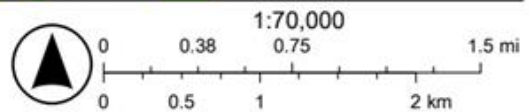
### **GNN-gebieden**

Alle deeltrajecten liggen (gedeeltelijk) binnen gebieden die als GNN zijn bestemd (Provincie Gelderland, 2023). De buitenkrijnlijn is doorgaans de landschappelijke begrenzing van het GNN (zie figuur hieronder). Enkel bij deeltraject 'Tussen de bruggen – west' is dit niet het geval.



10-5-2023

-  Gelders NatuurNetwerk
-  Deeltrajecten (grenzen)
-  Traject PanWes



Land NRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Figuur 5 Begrenzing Gelders Natuurnetwerk en deeltrajecten PanWes

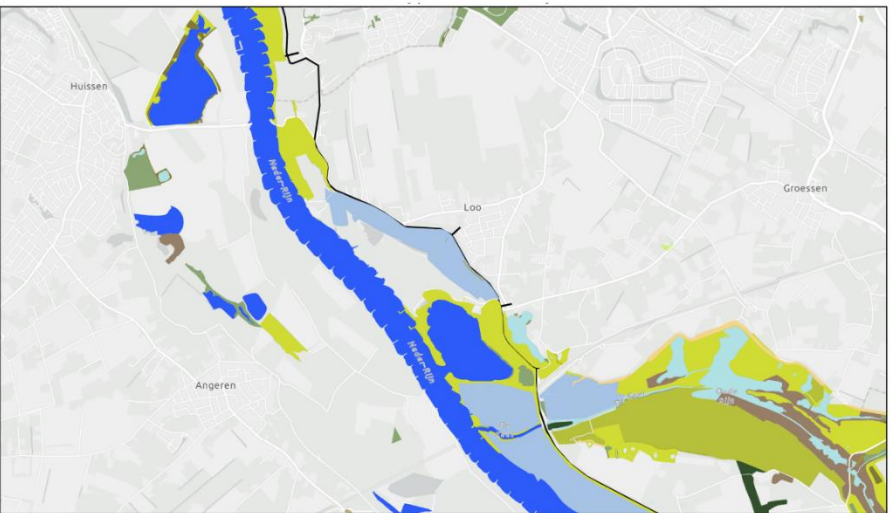
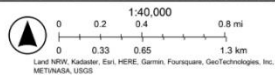
## GNN-gebieden - Natuurbeheertypen

Op de onderstaande kaarten is de ligging van de verschillende natuurbeheertypen ten opzichte van het dijktracé weergegeven.

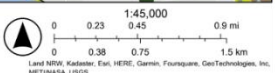
- |                                       |  |                                       |
|---------------------------------------|--|---------------------------------------|
| N01.03 Rivier- en moeraslandschap     | N06.05 Zwakgebufferd ven               | N12.05 Kruiden- of faunarijke akker   |
| N01.04 Zand- en kalklandschap         | N06.06 Zuur ven en hoogveen            | N12.06 Ruigteveld                     |
| N02.01 Rivier                         | N07.01 Droge heide                     | N13.01 Vochtig weidevogelgrasland     |
| N03.01 Beek en Bron                   | N07.02 Zandverstuiving                 | N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos |
| N04.01 Kranswierwater                 | N08.02 Open duin                       | N14.02 Hoog- en laagveenbos           |
| N04.02 Zoete Plas                     | N10.01 Nat schraalland                 | N14.03 Haagbeuken- en essenbos        |
| N05.02 Gemaaid rietland               | N10.02 Vochtig hooiland                | N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos   |
| N05.03 Veenmoeras                     | N11.01 Droog schraalgrasland           | N16.03 Droog bos met productie        |
| N05.04 Dynamisch Moeras               | N12.01 Bloemdijk                       | N16.04 Vochtig bos met productie      |
| N06.01 Veenmosrietland en moerasheide | N12.02 Kruiden- en faunarijke grasland | N17.02 Droog hakhout                  |
| N06.02 Trilveen                       | N12.03 Glanshaverhooiland              | N17.03 Park- of stinzenbos            |
| N06.03 Hoogveen                       | N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland  |                                       |
| N06.04 Vochtige heide                 |  |                                       |



10-5-2023



10-5-2023



Figuur 6. Natuurbeheertypen rondom dijktraject PanWes



In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de relevante natuurbeheertypen per deeltraject (uitgaande van het permanente en het tijdelijke ruimtebeslag). Aan de hand van kleuren is aangegeven of het huidige dijklichaam (deels) in GNN ligt (groen), er aan grenst (lichtgroen) of niet (wit). De taluds zelf zijn, hoewel gevarieerd qua plantensamenstelling en verhoudingen, te scharen onder N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland.

Tabel 15. Natuurbeheertypen GNN binnen het onderzoeksgebied per deeltraject (●). Met kleur is de ligging ten opzichte van de begrenzing van GNN aangegeven: (deels) in GNN (groen), grenzend aan GNN (lichtgroen) of op afstand van GNN (wit).

Natuurbeheertype	Tussen de bruggen oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen west Deeltraject 2	Mosterdhof Deeltraject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijk – Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandla – ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandla – dijk Deeltraject 9
N01.03 Rivier- en moeraslandschap						●		●	●
N02.01 Rivier	●	●	●					●	
N04.02 Zoete plas							●	●	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N12.03 Glanshaverhooiland		●							
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	●	●					●	●	
N14.03 Haagbeuken- en essenbos								●	
N16.04 Vochtig bos met productie	●			●					

### GNN-gebieden – Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen

Waarden waaraan conform de Omgevingsverordening getoetst moet worden in het kader van GNN (en GO) zijn de kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen. Deze zijn per deelgebied van het GNN geformuleerd. Voor het project Panwes zijn de gebieden De Liemers west (21), IJsseluiterwaarden IJsselkop-Giesbeek (175) en Gelderse Poort noord (176) relevant. In de onderstaande tabel zijn de betreffende kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen opgesomd zoals deze zijn geformuleerd.

### Groene ontwikkelingszone

Alle deeltrajecten liggen (gedeeltelijk) binnen de Groene ontwikkelingszone (GO). De huidige buitenkrijnlijn en het talud zijn doorgaans de landschappelijke begrenzing van de GO (onderstaand figuur).

Tabel 16 Kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen zoals opgenomen in de Omgevingsverordening van provincie Gelderland (Provincie Gelderland, 2023). De genoemde gebieden (21: komgebied tussen Westervoort, Giesbeek, Didam en Zevenaar, 175: riviergebied van Westervoort tot De Steeg en 176: riviergebied van Arnhem tot Pannerden) hebben slechts deels overlap met het plangebied, daarom is een selectie gemaakt van voor het plangebied relevante kernkwaliteiten en ontwikkelingsdoelen.

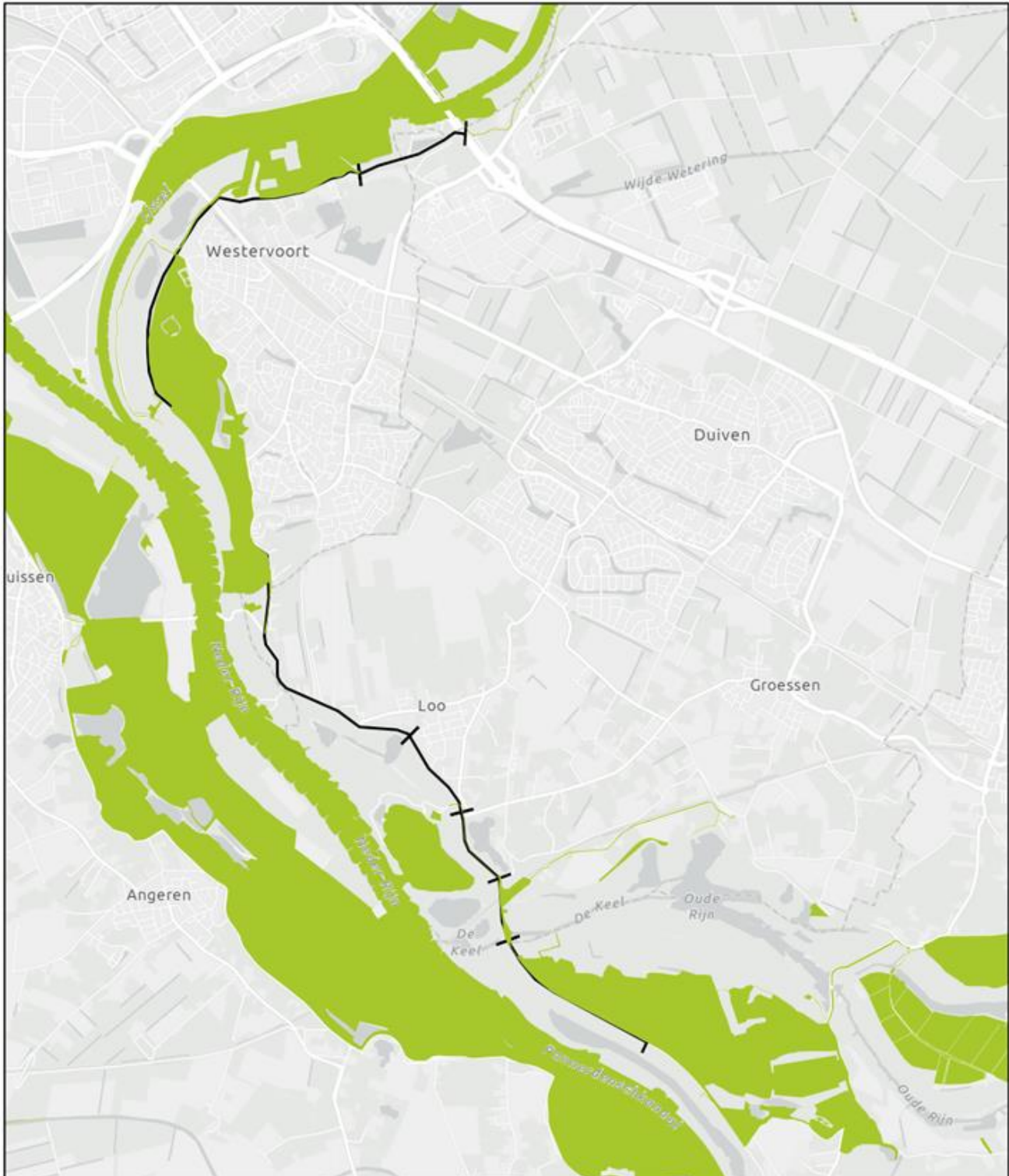
Gebiedsnummer en -naam	Kernkwaliteiten deelgebied natuur en landschap	Ontwikkelingsdoelen natuur en landschap GNN (omvorming, natuur) en Groene Ontwikkelingszone
<b>21 De Liemers west</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vanouds open komlandschap van Rijn en IJssel</li> <li>• Hondsbroekse Pleij: ontpolderde uiterwaard</li> <li>• Leefgebied steenuil</li> <li>• Leefgebied kamsalamander</li> <li>• Cultuurhistorische waarden van oude ontginningen en kavelpatronen, singels en boerderijen</li> <li>• Abiotiek: aardkundige waarden, kwel, bodem, grondwaterreservoir</li> <li>• Waardevol open gebied of verkaveling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwikkeling riviernatuur in de Hondsbroeksche Pleij: strangen, moeras, oobos, hagen en graslanden</li> <li>• Ontwikkeling uitwisseling met de omgeving</li> <li>• Ontwikkeling biotopen voor vogels van bossen, moerassen en cultuurgronden</li> <li>• Ontwikkeling biotopen voor reptielen en amfibieën, poelen</li> <li>• Ontwikkeling cultuurhistorische patronen (ontginningen, houtwallen) en beheersvormen</li> <li>• Ontwikkeling ecosysteemdiensten</li> </ul>
<b>175 IJsseluiterwaarden IJsselkop-Giesbeek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matig dynamische rivier met geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasporetransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust</li> <li>• Onderdeel van Nationaal Landschap Veluwe</li> <li>• Grotendeels vergraven voor klei- en zandwinning; enkele onvergraven stroomruggen met stroomdalgrasland (Velperwaarden) en glanshaverhooiland (Vaalwaard)</li> <li>• Beekhuizense Beek mondt uit in de IJssel</li> <li>• Het vanuit ecologisch opzicht samenhangend geheel van landgoederen en beken in de Zuidelijke IJsselvallei waarin soorten als de das, amfibieën en vleermuizen voorkomen.</li> <li>• Het plaatselijk bewaard gebleven reliëf en de daarmee samenhangende variatie en hoge kwaliteit van de natuur in de IJsseluiterwaarden, ook hagen als ecologische infrastructuur</li> <li>• Leefgebied rugstreepad</li> <li>• Leefgebied das</li> <li>• Leefgebied steenuil</li> <li>• Weidse vergezichten over de rivier en vaak fraai zicht op de stuwwallen (Veluwezoom)</li> <li>• Onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen op pollen,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden</li> <li>• Ontwikkeling waterplantengemeenschappen</li> <li>• Ontwikkeling gemeenschappen van slikkige oevers</li> <li>• Ontwikkeling hardhoutoobossen</li> <li>• Ontwikkeling zachthoutoobossen</li> <li>• Ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden</li> <li>• Ontwikkelen weidevogelpopulaties</li> <li>• Ontwikkeling populaties van water- en moerasvogels, waaronder porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel</li> <li>• Ontwikkelen populatie knoflookpad en kamsalamander</li> <li>• Ontwikkeling beekmondingen</li> <li>• Ontwikkeling populaties van vissen van traagstromende en stilstaande wateren, waar onder: bittervoorn, kleine en grote modderkruiper, rivierdonderpad</li> <li>• Ontwikkeling populatie bevers en otters</li> <li>• Vermindering barrièrewerking A348, N325, N348 en N338</li> <li>• Ontwikkeling heggenlandschap</li> <li>• Ontwikkeling coulissenlandschap met lokaal doorzichten op stuwwallen en stadsgezichten</li> <li>• Behoud reliëf kronkelwaarden (alleen GNN)</li> </ul>

steenfabrieken, jachthavens,  
waterstaatswerken)


- Rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden

## 176 Gelderse Poort noord

- 
- Dynamische rivier met enige geologische en geomorfologische dynamiek, water-, sediment- en diasporetransport; ecologisch kerngebied (Natura 2000-gebied) én verbinding tussen Midden-Europa en de Noordzeekust
  - Onderdeel van Nationaal Landschap Gelderse Poort
  - Uiterwaarden Pannerdensch Kanaal met kleinschalig, grotendeels agrarisch cultuurlandschap, vormgegeven door klei- en zandwinning
  - Natuurcomplexen Loowaard en Hondsbroekse Pleij
  - Waarden voor weidevogels, water- en moerasvogels, vleermuizen, amfibieën, vissen, ringslang en bever
  - Leefgebied steenuil
  - Leefgebied kamsalamander
  - Plaatselijk kleinschalige landschappen met strangen, hagen en singels, knotwilgen en kleine ooibosjes
  - Cultuurhistorische waarden van de uiterwaarden, oude kavelpatronen, doorbraakkolken, waterstaatswerken (kades en sluisjes), kleiwinningen
  - Onbebouwdheid van de uiterwaarden (enkele boerderijen en steenfabrieken)
  - Rust, ruimte en duisternis m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden
  - Abiotiek: aardkundige waarden (o.m. reliëf van oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen), kwel, bodem
  - Ecosysteemdiensten: recreatie, wateropvang en -afvoer
  - Ontwikkeling stroomdalgraslanden en glanshaverhooilanden
  - Ontwikkeling water- en oeverhabitats
  - Ontwikkeling hard- en zachthoutooibossen
  - Ontwikkeling moerassen, ruigteranden en laag gelegen bloemrijke graslanden
  - Ontwikkelen weidevogelpopulaties
  - Ontwikkeling populaties van water-, oever- en moerasvogels
  - Ontwikkelen biotopen voor vlinders, reptielen, amfibieën, w.o. kamsalamander en vissen
  - Ontwikkeling populatie bevers (en otters)
  - Ontwikkeling coulissenlandschap met strangen, knotwilgenrijen en meidoornhagen (evenwijdig aan de stroom) met lokaal doorzichten op de rivier, dorpen en steden
  - Behoud reliëf oeverwallen, strangen en andere stromingspatronen
-

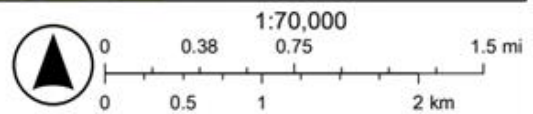


10-5-2023

 Groene Ontwikkelingszone

 Deeltrajecten (grenzen)

 Traject PanWes



Land NRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/NASA, USGS

Figuur 7. Begrenzing Groene Ontwikkelingszone en deeltrajecten PanWes



## Groene ontwikkelingszone - Natuurbeheertypen

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de relevante natuurbeheertypen per deeltraject (uitgaande van een breedte van het permanente plus het tijdelijke ruimtebeslag). Het huidige dijklichaam ligt over het gehele traject (deels) in GO (groen).

Tabel 17 Natuurbeheertypen GO binnen het onderzoeksgebied per deeltraject (●). Met kleur is de ligging ten opzichte van de begrenzing van GO aangegeven: alle deeltrajecten liggen (deels) in GO (groen).

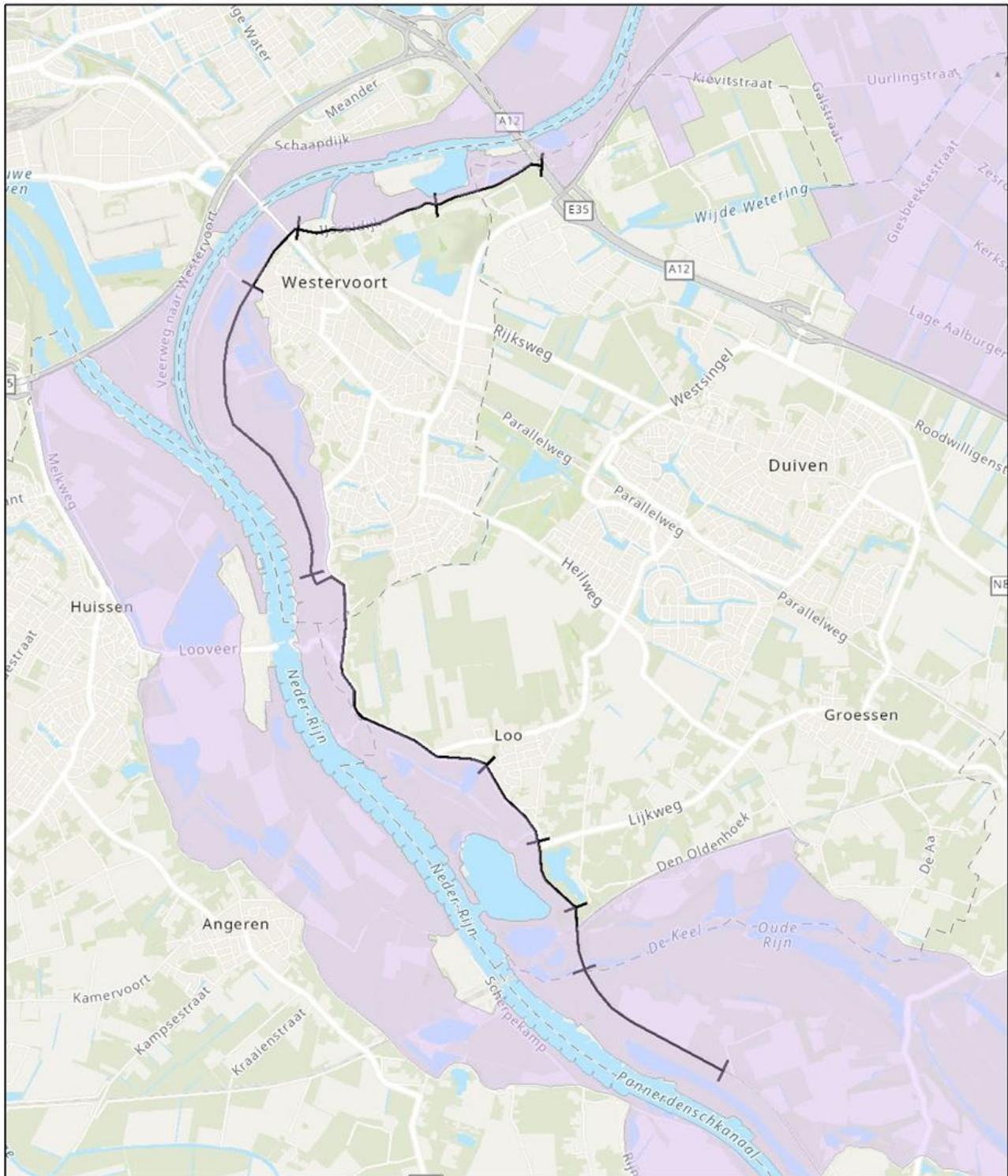
Natuurbeheertype	Tussen de bruggen oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen west Deeltraject 2	Mosterdhof Deeltraject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijk – Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia – ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandia-dijk Deeltraject 9
N01.03 Rivier- en moeraslandschap						●		●	●
N02.01 Rivier	●	●	●					●	
N04.02 Zoete plas							●	●	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N12.03 Glanshaverhooiland		●							
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	●	●					●	●	
N14.03 Haagbeuken- en essenbos								●	
N16.04 Vochtig bos met productie	●			●					

## Weidevogelgebied


De verschillende dijktrajecten liggen op een afstand van ca. 46 km tot een weidevogelgebied in het binnendijks gebied. Effecten door verstoring zijn over deze afstand uitgesloten. De dijkversterking leidt daarom niet tot effecten op het weidevogelgebied.

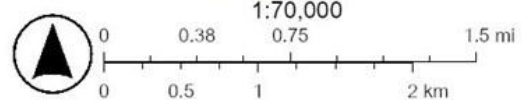
## Ganzenrustgebied

In het onderstaande figuur is het Ganzenrustgebied in en rondom het plangebied weergegeven. In deeltraject Tussen de bruggen oost, Tussen de bruggen west en Mosterdhof vormt de dijk de zuidelijke begrenzing van het Ganzenrustgebied. Ter hoogte van de Pleijdijk ligt het Ganzenrustgebied aan weerszijden van de dijk. Vanaf Schans tot aan de ProRail-tunnel vormt de dijk de oostelijke begrenzing. Vanaf de ProRail-tunnel ligt het Ganzenrustgebied weer aan weerszijden van de dijk, tot aan het einde van het plangebied.



26-6-2023

-  Ganzenrustgebieden
-  Deeltrajecten (grenzen)
-  Traject PanWes



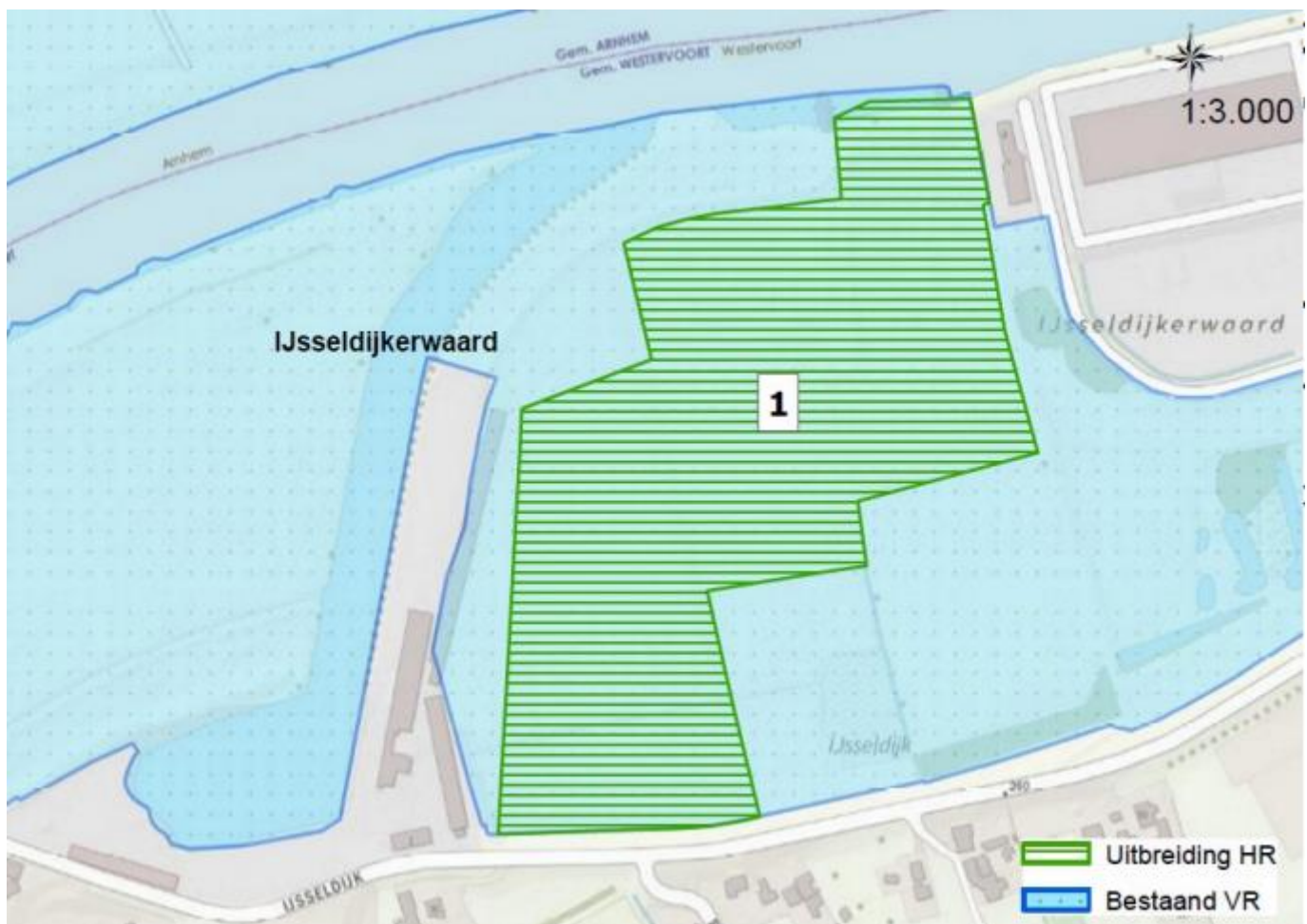
Esri, EsriNL, Rijkswaterstaat, Intermap, NASA, NGA, USGS, Land NRW, Kadaster, Esri, HERE, Garmin, Foursquare, GeoTechnologies, Inc, METI/ NASA, USGS

Figuur 8 Ganzenrustgebied in rondom plangebied PanWes, bron: Atlas van de Leefomgeving

## 4.1.2 Autonome ontwikkeling

### Ontwerpwijzigingsbesluit N2000

Voor het Natura 2000-gebied Rijntakken ligt er een ontwerpwijzigingsbesluit met betrekking tot onder meer aanwijzing van 8,60 ha Habitatrictlijngebied ter hoogte van de IJsseldijkerwaard. De genoemde locatie wordt toegevoegd aan het Habitatrictlijngebied maar behoort reeds tot het Vogelrichtlijngebied. Beoogde te ontwikkelen habitattypen zijn hier \*H6120 Stroomdalgraslanden en H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden – glanshaver (Ministerie van LNV, 2021). Deze autonome ontwikkeling wordt meegenomen in de referentiesituatie van voorliggend onderzoek.



Figuur 9 Natuurontwikkeling IJsseldijkerwaard: het aan te wijzen perceel ter uitbreiding van Habitatrictlijngebied (Ministerie van LNV, 2021)

### Ontwikkelingen habitattypen

Ten aanzien van habitattypen in de omgeving van het plangebied zijn de volgende ontwikkelingen vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan:

- H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- H3270 Slikkige rivieroeveren: beheerplanmaatregel waarmee uitbreiding van het habitattypen zal meeliften is o.a. inrichting van de Groene Rivier ten zuiden van Kandiadijk (deelgebied 9). Verder geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- H6120 Stroomdalgraslanden: zie bovengenoemde Ontwerpwijzigingsbesluit. In het beheerplan is de ambitie opgenomen om het habitattypen in de Gelderse Poort uit te breiden van 13 ha naar 60 ha Stroomdalgrasland. Dit kan relevant zijn voor het project.



- H6510A Glanshaver- en vossenstaartheuvelen (glanshaver): zie bovengenoemde Ontwerpwijzigingsbesluit. In het beheerplan is de ambitie opgenomen om het habitatype in de Gelderse Poort uit te breiden van 36 ha naar 40 ha Glanshaverheuvel. Dit kan relevant zijn voor het project.
- H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) en H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos): geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.

### **Ontwikkelingen habitatrictlijnsoorten**

Ten aanzien van habitatrictlijnsoorten in de omgeving van het plangebied zijn de volgende ontwikkelingen vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan:

- H1166 Kamsalamander: Het leefgebied van de kamsalamander beperkt zich veelal niet tot de grenzen van het habitatrictlijngebied of het Natura 2000-gebied. Voor behoud en uitbreiding van de populatie zijn daarom zowel binnen als buiten habitatrictlijngebied en Natura 2000-gebied maatregelen nodig. In de Rijnstrangen zijn sterke populaties aanwezig. Geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- Trekvisser o.a. H1102 Elft: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- Beek- en poldervisser H1134 Bittervoorn, H1145 Grote modderkruiper, H1149 Kleine modderkruiper en H1163 Rivierdonderpad: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Natuurontwikkeling door kleiwinning in de Pannerdense Waard. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- H1318 Meervleermuis: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- H1337 Bever: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.

### **Ontwikkelingen Vogelrichtlijnsoorten**

Ten aanzien van Vogelrichtlijnsoorten in de omgeving van het plangebied zijn de volgende ontwikkelingen vastgelegd in het Natura 2000-beheerplan:

#### Broedvogels

- A021 Roerdomp, A022 Woudaap en A298 Grote karekiet: In de Gelderse Poort is ca. 500 ha rietmoeras van goede kwaliteit nodig om in dit gebied aan de doelstelling voor moerasoorten te voldoen. De mogelijkheden hiervoor worden gezien buiten de gebieden rondom het plangebied. Rijnstrangen (300-350 ha) ligt het meest nabij. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.
- Overige broedvogels: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.

#### Niet-broedvogels

- Alle niet-broedvogels: geen specifieke beheerplanmaatregelen of ontwikkelingen in omgeving plangebied. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.

### **GNN- en GO gebieden**

Aan de hand van het Natuurbeheerplan 2024 (Geoportaal Gelderland) is nagegaan of er wijzigingen zijn ten opzichte van 2023. Voor het plangebied en de directe omgeving zijn er geen wijzigingen. Geen relevante ontwikkelingen voor het project.

## 4.2 Soorten

### 4.2.1 Huidige situatie

#### Rodelijstsoorten

Aan de hand van het uitvoerportaal NDFF is onderzocht of er rodelijstsoorten in het onderzoeksgebied aanwezig zijn (bron: NDFF verspreidingsatlas). In het plangebied bevinden zich meerdere soorten van de Rode Lijst, zie onderstaande tabel. De soorten waren 'ter plaatse', 'foeragerend' of vergelijkbaar tenzij anders aangegeven. Overvliegend is niet meegenomen en er is geen onderscheid gemaakt in aantallen van een bepaalde soort.

Tabel 18 Rodelijstsoorten per deeltraject in afgelopen 5 jaar (bron: NDFF verspreidingsatlas)

Deeltraject	Aanwezig Rodelijstsoorten
<b>Tussen de bruggen oost</b> Deelgebied 1	<b>Vogels:</b> boerenzwaluw, graspieper, huiszwaluw, kneu, kramsvogel, smient, tapuit, torenvalk, visdief en wulp <b>Zoogdieren:</b> haas <b>Vlinders:</b> bruin blauwtje
<b>Tussen de bruggen west</b> Deelgebied 2	<b>Vogels:</b> boerenzwaluw, grutto, huismus, huiszwaluw, kramsvogel, pijlstaart, torenvalk en wulp <b>Reptielen:</b> ringslang
<b>Mosterdhof</b> Deelgebied 3	<b>Vogels:</b> boerenzwaluw, bontbekplevier, brilduiker, dwergmeeuw, gele kwikstaart, graspieper (baltsend/zingend), grote mantelmeeuw, grutto, huismus (baltsend/zingend), huiszwaluw, keep, kemphaan, kleine zilverreiger, kneu, koekoek, kramsvogel, oeverloper, pijlstaart, slobbeend, smient, tapuit, torenvalk, tureluur, veldleeuwerik (baltsend/zingend), visdief, watersnip, wintertaling, wulp, zomertaling en zwarte stern <b>Zoogdieren:</b> haas en laatvlieger <b>Reptielen:</b> ringslang <b>Amfibieën:</b> rugstreeppad <b>Vlinders:</b> bruin blauwtje en sleedoornpage <b>Vaatplanten:</b> gulden sleutelbloem, polei en sikkelklaver <b>Mossen:</b> bruin hunebedschildmos, granietschildmos en wrattig schildmos <b>Schimmels:</b> tijgertaaiplaat
<b>Pleijdijs (geen veiligheidsopgave)</b> Deelgebied 4	Niet meegenomen

**Loodijk – Schans**

Deelgebied 5

**Vogels:** boerenzwaluw, boomvalk, gele kwikstaart, graspieper (baltsend/zingend), grote lijster (baltsend/zingend), grote mantelmeeuw, grutto, huismus (baltsend/zingend), huiszwaluw, keep, kneu, koekoek, kraanvogel, kramsvogel, oeverloper, paapje, pijlstaart, ringmus, slobbeend, smient, steenuil, tapuit, torenvalk, tureluur, veldleeuwerik, visdief, watersnip, wintertaling, wulp, zomertaling en zwarte mees

**Zoogdieren:** haas

**Reptielen:** ringslang

**Vlinders:** bruin blauwtje

**Vaatplanten:** beemdkroon, gele kornoelje, moeraskruiskruid, rode ogentroost en sikkkelklaver

---

**Loo**

Deelgebied 6

**Vogels:** gele kwikstaart, graspieper (baltsend/zingend), grote lijster (baltsend/zingend), huismus, huiszwaluw, koekoek, kramsvogel, oeverloper, ringmus, slobbeend, smient, steenuil, torenvalk, visdief, watersnip en wintertaling

**Amfibieën:** rugstreppad

**Vlinders:** bruin blauwtje

**Vaatplanten:** kruisbladwalstro, rode ogentroost

---

**De Waai**

Deelgebied 7

**Vogels:** boerenzwaluw, grauwe vliegenvanger (baltsend/zingend), grote lijster, keep, koekoek, matkop (baltsend/zingend), slobbeend, smient, steenuil, torenvalk, visdief en zwarte stern

**Zoogdieren:** laatvlieger

**Amfibieën:** kamsalamander

**Vaatplanten:** beemdkroon

**Mossen:** groot touwtjesmos

**Korstmossen:** groen schorssteeltje

---

**Kandia - ProRail tunnel**

Deelgebied 8

**Vogels:** boerenzwaluw, graspieper (baltsend/zingend), grauwe vliegenvanger (baltsend/zingend, territorium), keep, kneu, koekoek (baltsend/zingend), kramsvogel, matkop (baltsend/zingend, territorium), nachtegaal (baltsend/zingend), oeverloper, paapje, smient, spotvogel (baltsend/zingend, territorium), torenvalk, visdief, watersnip en zwarte mees

**Zoogdieren:** laatvlieger

**Amfibieën:** kamsalamander, rugstreppad

**Vissen:** kopvoorn

**Vlinders:** bruin blauwtje, gele luzernevlinder

**Vaatplanten:** beemdkroon, blauw walstro, gewone agrimonie, kattendoorn, rode ogentroost

**Mossen:** groot touwtjesmos

**Korstmossen:** groen schorssteeltje

## Kandiadijk

Deelgebied 9

**Vogels:** blauwe kiekendief, boerenzwaluw, brilduiker, gele kwikstaart (baltzend/zingend), graspieper (baltzend/zingend, territorium), kneu, koekoek (baltzend/zingend), kramsvogel, matkop (baltzend/zingend), oeverloper, smient, spotvogel (baltzend/zingend), tapuit, torenvalk, tureluur, veldleeuwerik (baltzend/zingend, territorium), watersnip, wintertaling, wulp, zeearend en zwarte stern

**Zoogdieren:** haas

**Amfibieën:** rugstreeppad

**Vissen:** kopvoorn

**Vlinders:** gele luzernevlinder

**Weekdieren:** kleine kartuizerslak

## Beschermde soorten

Op basis van bureau- en veldonderzoek is door RPS (RSP, 2022) beoordeeld of de planten- en diersoorten die in de bestaande verspreidingsgegevens (bron: NDFF verspreidingsatlas) zijn genoemd, ook in het plangebied verwacht kunnen worden. De resultaten zijn hieronder per soortgroep in tabellen samengevat voor de deeltrajecten. Aan de hand van kleuren is telkens aangegeven of de soort:

- te verwachten is op basis van aanwezigheid van geschikt biotoop én bovendien is aangetroffen (groen +);
- te verwachten is op basis van aanwezigheid van geschikt biotoop maar (nog) niet is aangetroffen (lichtgroen );
- niet is aangetroffen en ook niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop (wit -).

## Vaatplanten

Op basis van bestaande verspreidingsgegevens en biotoopkenmerken kunnen kartuizer anjer, kleine wolfsmelk en stijve wolfsmelk in het onderzoeksgebied voorkomen (zie onderstaande tabel). Ten tijde van de veldbezoeken zijn de soorten niet aangetroffen. Beschermde soorten mossen en korstmossen zijn niet waargenomen gedurende het veldbezoek. Geschikte groeiplaatsomstandigheden voor beschermde soorten korstmossen zoals vochtige, jonge wilgenbossen en kalkarme ijzerrijke moerassen zijn niet aanwezig in en in de directe omgeving van het plangebied. Het is daarom uitgesloten dat beschermde soorten mossen en korstmossen voorkomen in het plangebied.

Tabel 19 Aangetroffen (groen +) of te verwachten (lichtgroen ●) groeiplaatsen van beschermde soorten vaatplanten (Bal § 11.2.4). Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven.

Soort	Tussen de bruggen - oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen - west Deeltraject 2	Mosterd- hof Deeltraject 3	Pleijdijsk (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijsk - Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia - ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandiadijsk Deeltraject 9
Kartuiser anjer	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kleine wolfsmelk	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Stijve wolfsmelk	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## Kartuiser anjer

Kartuiser anjer is niet waargenomen tijdens de veldbezoeken. De veldbezoeken zijn uitgevoerd buiten de periode waarin kartuiser anjer waar te nemen is. Kartuiser anjer komt voor op zonnige, warme en droge, voedselarme en uitgesproken stikstofarme grond in schrale- en kalkgraslanden, in bosschages langs bermen en dijken en op



leesteenhellingen. Deze groeiplaatscondities zijn in alle deeltrajecten aanwezig door aanwezigheid van zonnige plekken op warme, schrale en droge grond in en langs bosschages langs dijken en bermen. Voor deze beoordeling is aanwezigheid niet uit te sluiten en wordt uitgegaan van geschikte omstandigheden langs de volledige lengte van de dijk.

### Kleine wolfsmelk

Kleine wolfsmelk is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. De veldbezoeken zijn uitgevoerd buiten de periode waarin kleine wolfsmelk waar te nemen is. Kleine wolfsmelk komt voor op open, zonnige, vrij warme en vochtige omgewoelde grond in akkers met graan of hakvruchten, in stoppelvelden, op braakliggende grond en op open plekken van dijken en bermen. Deze groeiplaatsomstandigheden zijn in alle deeltrajecten aanwezig door aanwezigheid van open, zonnige, vrij warme en vochtige grond op open plekken van dijken en bermen.

### Stijve wolfsmelk

Stijve wolfsmelk is niet waargenomen tijdens de veldbezoeken. De veldbezoeken zijn uitgevoerd buiten de periode waarin stijve wolfsmelk waar te nemen is. Stijve wolfsmelk komt voor langs de Waal en de IJssel op open, zonnige tot licht beschaduwde, vochtige plekken in akkers, langs boszomen, op kapvlakten, op slootkanten en dijken, bij heggen en in bermen. Deze groeiplaatsomstandigheden zijn in alle deeltrajecten aanwezig door aanwezigheid van zonnige tot licht beschaduwde, vochtige plekken op dijktafsluitingen en in bermen langs de IJssel.

### Grondgebonden zoogdieren

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kunnen aardmuis, bever, boommarter, bosmuis, bunzing, damhert, das, dwergmuis, dwergspitsmuis, edelhert, eekhoorn, egel, haas, hermelijn, huisspitsmuis, konijn, otter, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, vos, wezel, wild zwijn en woelrat in het onderzoeksgebied voorkomen (zie onderstaande tabel). Ten tijde van de veldbezoeken zijn de soorten haas en konijn, alsmede vraatsporen van bever waargenomen.

Tabel 20 Waargenomen (groen +) of te verwachten (lichtgroen ●) beschermde soorten grondgebonden zoogdieren op basis van biotoop. Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven. Beschermingscategorie betreft Bal § 11.2.4 (Nationaal beschermde soorten) tenzij aangegeven met een \*. Dan betreft het beschermingscategorie Bal § 11.2.3 (Habitatrichtlijn, bijlage IV).

Soort	Tussen de bruggen - oost Deel-traject 1	Tussen de bruggen - west Deel-traject 2	Mosterd-hof Deel-traject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deel-traject 4	Loodijk - Schans Deel-traject 5	Loo Deel-traject 6	De Waai Deel-traject 7	Kandia - ProRail tunnel Deel-traject 8	Kandia-dijk Deel-traject 9
Aardmuis	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bever *	+	●	-	-	-	-	●	●	-
Boommarter	●	●	-	-	●	-	●	●	●
Bosmuis	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bunzing	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Damhert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Das	+	●	-	-	-	-	-	-	-
Dwergmuis	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Dwergspitsmuis	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Soort	Tussen de bruggen oost Deel-traject 1	Tussen de bruggen - west Deel-traject 2	Mosterd-hof Deel-traject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deel-traject 4	Loodijk – Schans Deel-traject 5	Loo Deel-traject 6	De Waai Deel-traject 7	Kandia – ProRail tunnel Deel-traject 8	Kandia-dijk Deel-traject 9
Edelhert	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eekhoorn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Egel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Haas	•	•	•	+	+	•	•	•	•
Hermelijn	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Huisspitsmuis	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Konijn	+	•	•	•	•	•	•	•	•
Otter *	•	-	-	-	-	-	•	•	-
Ree	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Rosse woelmuis	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Steenmarter	•	•	-	-	•	-	•	•	•
Veldmuis	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Vos	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wezel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Wild zwijn	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Woelrat	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Tijdens het veldbezoek is haas waargenomen in deeltrajecten Pleijdijk en Loodijk-Schans en bever en konijn in deeltraject Tussen de bruggen oost. Verder zijn geen algemene grondgebonden zoogdieren waargenomen. Algemene grondgebonden zoogdieren zoals algemene muizensoorten, egel, haas, konijn, ree en vos komen voor in diverse landschappen zoals kleinschalig cultuurlandschap met tuinen, heggen, greppels en rommelhoekjes, grasvelden, bosschages, ruigtes en dijktafuds. In alle deeltrajecten zijn plaatselijk geschikt foerageergebied en geschikte rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig.

## Bever

Binnen de begrenzing van het plangebied zijn zeven recente waarnemingen bekend van bever (in de periode 2017 – 2022). Zes van deze waarnemingen zijn gedaan in de bosschage aan de noordkant van deeltraject 1, hier is een beverburcht bekend. Tijdens het veldbezoek zijn in deze bosschage vraatsporen van bever waargenomen. De laatste andere waarneming is gedaan in een plas aan de noordkant van deeltraject 2. In bosschages door het hele plangebied is geschikt foerageergebied aanwezig voor bever door aanwezigheid van houtige vegetatie en kruiden in de nabijheid van oevers van watergangen. In deeltraject 1, 2, 7 en 8 zijn watergangen aanwezig die geschikt zijn als voortplantingsgebied voor bever. Burchten van bever zijn niet waargenomen in het plangebied. Bever komt voor in en langs stilstaande en stromende watergangen en hebben een voorkeur voor watergangen met houtige vegetatie op de oevers. In deeltrajecten Tussen de bruggen oost, Tussen de bruggen west, De Waai en Kandia – ProRail tunnel zijn bosschages aanwezig met poelen en (tijdelijke) waterplassen met houtige vegetatie op de oevers die geschikt zijn als foerageergebied en migratieroute voor bever. Deze watergangen zijn, door aanwezigheid van de houtige vegetatie op de oevers en de ligging langs de rivier, ook geschikt als (winter)rust- en voortplantingsplaats voor bever. In de andere deeltrajecten ontbreken geschikt foerageergebied en geschikte (winter)rust- en voortplantingsplaatsen door

afwezigheid van watergangen met voldoende houtige vegetatie op de oevers. Doordat geschikt leefgebied bezet raakt door het toenemend aantal bevers kan de situatie ontstaan dat ook minder geschikte gebieden worden ingenomen.

### **Boommarter**

Boommarter is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Boommarter komt voor in bossen, bosschages en parken, en heeft (winter)rust- en voortplantingsplaatsen in boomholten, oude konijnen-, vossen- of dassenhollen, tussen boomwortels of onder takkenbossen. In deeltrajecten 1, 2, 5, 7, 8 en 9 is geschikt foerageergebied aanwezig voor boommarter door aanwezigheid van bosschages met takkenhopen. In de bosschage aan de westkant van de Kandiadijk binnen deeltraject 7 en 8 zijn ook holtes tussen boomwortels aanwezig die kunnen fungeren als (winter)rust- of voortplantingsplaats. In deeltrajecten 3, 4 en 6 ontbreken geschikt foerageergebied en geschikte (winter) rust- en voortplantingsplaatsen.

### **Steenmarter**

Steenmarter is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Steenmarter komt voor in kleine bosschages met voldoende dekking, parklandschap, verschillende typen oude gebouwen, kleinschalig cultuurlandschap met oude schuren, heggen en geriefhoutbosjes. Steenmarter heeft (winter)rust- en voortplantingsplaatsen in gebouwen, boomholtes, takkenhopen en dichte struwelen. In deeltrajecten 1, 2, 5, 7, 8 en 9 is geschikt foerageergebied aanwezig voor steenmarter door aanwezigheid van bosschages, (oude) gebouwen, kleinschalig cultuurlandschap en dorpen. In deze deeltrajecten zijn ook geschikte (winter)rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig zoals (oude) gebouwen in deeltraject 1 en takkenhopen in deeltrajecten 1, 2, 5, 7, 8 en 9. In de andere deeltrajecten ontbreken geschikt foerageergebied en geschikte (winter)rust- en voortplantingsplaatsen voor steenmarter vanwege afwezigheid van kleinschalig cultuurlandschap, parklandschap, gebouwen en kleine bosschages met voldoende dekking.

### **Otter**

Otter is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Otter komt voor in rustige oeverzones met voldoende dekking van allerlei soorten stromende wateren zoals meren, plassen, rivieren, kanalen, beken en moerassen. Otter heeft voortplantingsplaatsen in overstromingsvrije oeverholtes in rustig gebied en rustplaatsen op oevers in dichte oevervegetaties. In deeltrajecten 1, 7 en 8 zijn geschikt foerageergebied en geschikte rustplaatsen aanwezig voor otter vanwege aanwezigheid van rustige oeverzones met dichte oevervegetaties. Geschikte voortplantingsplaatsen ontbreken in het plangebied door in rustig gebied.

### **Das**

Das is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Ook zijn geen sporen waargenomen die duiden op aanwezigheid van de das. Das komt voor in open terreinen, vochtige heiden, rivierdalen en kleinschalig akker- en weidelandschap met verspreide heggen, bosjes en houtwallen. Das heeft (winter)rust- en voortplantingsplaatsen in burchten in bosranden, houtwallen en hooggelegen terreinen. Er is één dassenburcht bekend in het plangebied, namelijk in deeltraject 1, Tussen de bruggen West. Deeltraject 2, Tussen de bruggen Oost vormt ook geschikt leefgebied voor das.

### **Kleine marterachtigen**

Kleine marterachtigen zoals bunzing, hermelijn en wezel zijn niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Bunzing, hermelijn en wezel hebben een voorkeur voor kleinschalig cultuurlandschap met landschapselementen zoals bosjes, heggen, greppels, akkers, heggen, geriefhoutbosjes en houtwallen. Kleine marterachtigen hebben (winter)rust- en voortplantingsplaatsen in ruigtes, dichte struwelen, takkenhopen en oude muizen- en konijnenholten. In en rondom alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig door aanwezigheid van kleinschalig cultuurlandschap met landschapselementen zoals bosjes, heggen, greppels, akkers, heggen en geriefhoutbosjes. In bosschages in deeltrajecten 1, 2, 5, 7, 8 en 9 en graslanden in deeltrajecten 3, 4 en 6 zijn geschikte (winter)rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig voor kleine marterachtigen zoals takkenhopen en oude muizen- en konijnenholten.

### **Vleermuizen**

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kunnen gewone dwergvleermuis, gewone grootoorvleermuis, laatvlieger, meervleermuis, rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis, tweekleurige vleermuis en watervleermuis in het onderzoeksgebied voorkomen (zie onderstaande tabel). Ten tijde van de veldbezoeken zijn geen vleermuizen waargenomen.

Tabel 21 Aanwezigheid vleermuissoorten. Te verwachten (lichtgroen ●) Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven.

Soort	Tussen de bruggen - oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen - west Deeltraject 2	Mosterdhof Deeltraject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijk - Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia - ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandia-dijk Deeltraject 9
Gewone dwergvleermuis	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gewone grootoorvleermuis	●	●	-	-	-	-	●	●	-
Laatvlieger	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Meervleermuis	-	●	●	-	●	-	●	-	●
Rosse vleermuis	●	●	-	-	●	-	●	●	-
Ruige dwergvleermuis	●	●	-	-	●	-	●	●	-
Tweekleurige vleermuis	●	●	-	-	●	-	●	●	-
Watervleermuis	●	●	●	-	●	-	●	●	●

### Foerageergebied en vaste vliegroutes

Vleermuizen foerageren langs diverse landschapselementen en hebben veelal een voorkeur voor waterlichamen, halfopen bossen en rechtlijnige landschapselementen zoals bomenrijen, bospaden, lanen en heggen. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger door aanwezigheid van bosschages, waterlichamen en lijnvormige landschapselementen zoals bomenrijen. De bomenrijen zijn ook geschikt als vliegroute voor gewone dwergvleermuis en laatvlieger. Voor de andere soorten vleermuizen zijn verspreid door het plangebied geschikt foerageergebied en geschikte vliegroutes aanwezig, zoals waterlichamen, bomenrijen, bospaden en heggen.

### Vaste rust- en verblijfplaatsen

Vleermuizen hebben vaste rust- en verblijfplaatsen in holtes, spleten en gaten in bomen en in gebouwen. In de hoge groep bomen aan de zuidkant binnen deeltraject Tussen de bruggen oost is in een populier een ondiep voedselgat van een specht aanwezig die in de toekomst mogelijk dieper is en voldoende ruimte biedt als rust- en voortplantingsplaats voor vleermuizen. In de andere deeltrajecten zijn geen gaten, holtes en spleten in bomen waargenomen tijdens de veldbezoeken. Wel is aangrenzend aan de noordkant van deeltraject Tussen de bruggen oost een oud gebouw aanwezig met gaten, spleten en kieren die geschikt zijn als vaste rust- of verblijfplaats voor laatvlieger, tweekleurige vleermuis, meervleermuis, ruige dwergvleermuis en gewone dwergvleermuis. In de andere deeltrajecten zijn potentieel meer gebouwen aanwezig met geschikte holtes, gaten of spleten en ruimtes onder dakpannen en dakplaten. Echter worden er bij de werkzaamheden geen panden gesloopt.

## Vogels

### Vogels zonder jaarrond beschermd nest

Tijdens de veldbezoeken zijn categorie 5 soorten zoals blauwe reiger, boerenzwaluw, torenvalk, koolmees en pimpelmees waargenomen. In de bosschage aan de noordkant binnen deeltraject 7 is een bezet nest van blauwe reiger waargenomen. Verder zijn geen categorie 5 soorten waargenomen tijdens de veldbezoeken. Categorie 5 soorten vallen onder dezelfde categorie als broedvogels indien het plangebied niet fungeert als essentieel onderdeel van leefgebied voor deze individuen. In het plangebied is geschikt leefgebied aanwezig voor categorie 5 soorten vogels zoals bosschages, tuinen, weilanden, bomenrijen en kleinschalig cultuurlandschap. Het kan daarom niet uitgesloten worden dat categorie 5 soorten voorkomen in het plangebied.

Tijdens de veldbezoeken zijn diverse struweelvogels en watervogels waargenomen. In deeltrajecten 1, 2, 3, 5, 7, 8 en 9 zijn nesten van broedvogels waargenomen. Tijdens het veldbezoek van 4 mei 2023 zijn in deeltraject Kandiadijk meerdere baltsende veldleeuweriken gezien en in deeltraject Loo en de Waai zijn graspieper en koekoek waargenomen. In alle deeltrajecten zijn geschikt foerageergebied en (potentieel) geschikte rust- en voortplantingsplaatsen voor broedvogels aanwezig zoals bosschages, heggen, weilanden, bomenrijen en tuinen.

### Vogels met jaarrond beschermd nest

Op basis van bestaande gegevens uit de NDFF kunnen buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, ooievaar, roek, slechtvalk, sperwer en steenuil in het onderzoeksgebied voorkomen (Zie onderstaande tabel). Ten tijde van de veldbezoeken zijn buizerd, huismus en ooievaar waargenomen.

Tabel 22 Waargenomen nesten (rood +) of locaties geschikt voor nesten (roze ●) voor vogels met jaarrond beschermde nesten. Foerageergebied op basis van biotoop (lichtgroen ●) en al of niet waargenomen vogels (groen +). Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven. Alle soorten beschermingscategorie Bal § 11.2.2 (Vogelrichtlijn).

Soort	Functie	Tussen de bruggen -oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen - west Deeltraject 2	Mosterd-hof Deeltraject 3	Pleijdijs (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijs - Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia - ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandia - dijk Deeltraject 9
Boomvalk	Nest	●	●	-	-	●	-	●	●	-
	Voedsel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Buizerd	Nest	●	●	-	-	●	-	●	●	-
	Voedsel	+	●	●	●	+	+	●	●	●
Gierzwaluw	Nest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Voedsel	-	●	●	●	●	●	-	-	-
Grote gele kwikstaart	Nest	-	●	-	-	-	-	●	●	-
	Voedsel	-	●	●	●	-	-	-	-	-
Havik	Nest	●	●	-	-	●	-	●	●	-
	Voedsel	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Huisemus	Nest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Voedsel	-	+	+	+	●	●	-	-	-
Kerkuil	Nest	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Voedsel	-	●	●	●	●	●	-	●	-
Ooievaar	Nest	-	-	-	+	-	+	●	-	-

	Voedsel	•	•	+	+	•	•	•	•	+
Ransuil	Nest	•	•	-	•	•	-	•	-	-
	Voedsel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Roek	Nest	•	-	-	-	-	-	-	-	-
	Voedsel	•	•	-	-	-	-	-	-	-
Slechtvalk	Nest	-	-	-	-	-	-	•	-	-
	Voedsel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Sperwer	Nest	•	•	-	-	•	-	•	•	-
	Voedsel	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Steenuil	Nest	-	-	-	-	•	•	-	•	-
	Voedsel	-	•	•	•	•	•	-	•	-

### Boomvalk, buizerd, havik, slechtvalk en sperwer

Tijdens de veldbezoeken is in deeltrajecten 1, 5 en 7 buizerd foeragerend waargenomen. Boomvalk, havik, slechtvalk en sperwer zijn niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Boomvalk, buizerd en havik komen voor in open tot halfopen landschappen zoals bossen, bosschages, weilanden, boerenland en stadsranden. Slechtvalk komt voor in open landschappen met veel vogels zoals boerenland en uiterwaarden met kwelders. Sperwer komt voor in bossen, in halfopen landschappen zoals parken en tuinen en in open land zoals boerenland. Boomvalk broedt in oude kraaien- of eksternesten, buizerd en havik broeden in nesten in hoge, grote bomen in bosranden en bosjes, slechtvalk broedt in hoogspanningsmasten en op hoge gebouwen en sperwer broedt in nesten in naaldbossen en in dichte loofbossen en bosschages. In deeltrajecten 1, 2, 5, 7 en 8 zijn geschikte rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig voor boomvalk, buizerd, havik en sperwer zoals (loof)bosschages met grote, hoge bomen. In deeltraject 7 zijn hoogspanningsmasten aanwezig die geschikt zijn als rust- en voortplantingsplaats voor slechtvalk. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig voor boomvalk, buizerd, havik, slechtvalk en sperwer door aanwezigheid van boerenland, weilanden, stadsranden, tuinen en bosschages.

### Gierzwaluw

Gierzwaluw is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Gierzwaluw komt voor in stedelijk gebied en kleinschalig cultuurlandschap en heeft rust- en voortplantingsplaatsen in gaten en nissen in muren en onder los- en scheefliggende dakpannen. In deeltrajecten 2, 3, 4, 5 en 6 is geschikt foerageergebied aanwezig voor gierzwaluw door aanwezigheid van stedelijk gebied en kleinschalig cultuurlandschap. Geschikte rust- en voortplantingsplaatsen zoals gaten en nissen in muren en ruimtes onder los- en scheefliggende dakpannen zijn mogelijk in de directe omgeving van het plangebied aanwezig.

### Huismus

Tijdens de veldbezoeken is huismus waargenomen in deeltrajecten 2, 3 en 4. Huismus komt voor in dorpen, steden en kleinschalig cultuurlandschap met tuinen, perken en kleine bosjes, binnen circa 100 meter afstand van de nesten. Huismus heeft rust- en voortplantingsplaatsen onder los- en scheefliggende dakpannen en in gaten en nissen in muren. Deeltrajecten 2, 3, 4, 5 en 6 kunnen door huismus in gebruik zijn als onderdeel van foerageergebied en dekking in heggen en bosschages door aanwezigheid van dorpen, tuinen en kleinschalig cultuurlandschap.

### Grote gele kwikstaart

Grote gele kwikstaart is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Grote gele kwikstaart komt voor langs stromende wateren op oevers waar de soort rust- en voortplantingsplaatsen heeft onder bruggen en onder boomwortels. In deeltrajecten 2, 3 en 4 is geschikt foerageergebied aanwezig voor grote gele kwikstaart door



aanwezigheid van stromende waterlichamen. Geschikte rust- en voortplantingsplaatsen zoals ruimtes onder boomwortels in oevers zijn aanwezig in deeltrajecten 2, 7 en 8.

### Ooievaar

Tijdens het veldbezoek is ooievaar waargenomen in deeltrajecten 3, 4 en 9. In deeltrajecten 4 en 6 waren in 2022 bezette nesten van ooievaar aanwezig op nestpalen. Ooievaar komt voor in extensief beheerde weilanden in veenweidegebieden en uiterwaarden met een hoge waterstand, maar ook op intensiever bewerkte akkers. Ooievaar heeft nesten op grote schoorstenen, in hoogspanningsmasten, in bomen en op kunstmatige nestpalen. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig voor ooievaar door aanwezigheid van (extensief beheerde) weilanden in uiterwaarden. In deeltrajecten 4, 6 en 7 zijn (potentieel) geschikte rust- en voortplantingsplaatsen aanwezig zoals kunstmatige nestpalen en hoogspanningsmasten.

### Roek

Roek is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Roek komt voor in grasvelden, langs treinsporen, kanalen en snelwegen met hoge groepen bomen (o.a. populieren en gewone es). Roek heeft rust- en voortplantingsplaatsen in bovenstaande groepen hoge bomen. In deeltrajecten 1 en 2 is geschikt foerageergebied aanwezig in de vorm van grasvelden en groepen hoge populieren in de nabijheid van een snelweg. De groep populieren binnen deeltraject 1, aan de westkant van de A12 en de zuidkant van de Lathumsedijk, is geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor roek. In deeltrajecten 3 t/m 7 ontbreekt geschikt leefgebied voor roek door afwezigheid van groepen hoge bomen.

### Kerkuil, ransuil en steenuil

Kerkuil, ransuil en steenuil zijn niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Kerkuil en steenuil komen voor in kleinschalig cultuurlandschap met een variatie aan landschapselementen zoals knoestige bomen, oude schuren, houtwallen, heggen en weilanden. Ransuil komt voor in uiteenlopende landschappen zoals parken, halfopen bossen en bosschages en kleinschalig cultuurlandschap en broedt in oude kraaien- of eksternesten. Kerkuil broedt in speciale nestkasten en incidenteel in boomholten. Steenuil broedt in natuurlijke boomholten van knotwilgen en oude (hoogstam)fruitbomen, maar ook in speciale nestkasten. In deeltrajecten 2, 3, 4, 5, 6 en 8 is geschikt foerageergebied aanwezig voor kerkuil en steenuil door aanwezigheid van kleinschalig cultuurlandschap met afwisseling van landschapselementen zoals knoestige bomen (knotwilgen), heggen, bosjes, weilanden en oude schuren. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig voor ransuil vanwege de aanwezigheid van kleinschalig cultuurlandschap en bosschages. Geschikte rust- en voortplantingsplaatsen voor kerkuil ontbreken in het plangebied door afwezigheid van boomholten en speciale nestkasten. In deeltrajecten 5, 6 en 8 zijn knotwilgen aanwezig met natuurlijke holttes die geschikt zijn als rust- en voortplantingsplaats voor steenuil. Mogelijk zijn in de directe omgeving van deeltrajecten 5, 6 en 8 nestkasten voor kerkuil en steenuil tussen de bebouwing aanwezig. In deeltrajecten 1, 2, 4, 5 en 7 zijn geschikte rust- en voortplantingsplaatsen voor ransuil aanwezig door aanwezigheid van oude kraaien- en/of eksternesten.

### Reptielen

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kan ringslang in het onderzoeksgebied voorkomen (zie onderstaande tabel). Ten tijde van de veldbezoeken is de soort niet waargenomen. Tijdens het verkennend veldbezoek op 4 mei 2023 van de ecooloog van Arcadis is langs de Pleijdijk, net buiten deeltraject Mosterdhof, een ringslang waargenomen.

Tabel 23 Waargenomen (groen +) of te verwachten (lichtgroen ●) beschermde reptielen (Bal § 11.2.4) op basis van biotoop. Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven.

Soort	Tussen de bruggen - oost	Tussen de bruggen – west	Mosterd- hof Deeltraject 3	Pleijdijk (geen opgave)	Loodijk – Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia – ProRail tunnel	Kandiadijk Deeltraject 9
-------	--------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------	---	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--------------------------------

	Deeltraject 1	Deeltraject 2		Deeltraject 4			Deeltraject 8	
Ringslang	●	● <sup>12</sup>	+	+	-	-	●	●

## Ringslang

Ringslang is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken van RPS, maar wel in 2023 door de ecooloog van Arcadis. Ringslang komt voor in waterrijke habitats in diverse landschappen en heeft voorkeur voor dijkes in de buurt van water. Grote oppervlaktes laaggelegen, nat gebied wordt vermeden omdat daar niet de volledige levenscyclus doorlopen kan worden. Ringslang heeft rust- en voortplantingsplaatsen in broeihopen. In deeltrajecten 1, 2, 3\*, 4\*, 7 en 8 (3 en 4 toegevoegd na veldbezoek op 4 mei 2023) is geschikt foerageergebied aanwezig voor ringslang door aanwezigheid van meerdere kleine plassen en poelen in de nabijheid van dijktafsluitingen waar de soort kan zonnen en kan jagen. Geschikte rust- en voortplantingsplaatsen ontbreken in het plangebied vanwege de afwezigheid van broeihopen. Mogelijk zijn broeihopen aanwezig in de directe omgeving van het plangebied. Aangezien werkzaamheden mogelijk pas in 2027 uitgevoerd worden, is het niet uitgesloten dat in de tussentijd geschikte omstandigheden voor broeihopen in of nabij het plangebied ontstaan. Vanwege redelijk grote actieradius is incidentele aanwezigheid van de ringslang in elk van de deeltrajecten niet uitgesloten.

Andere beschermde soorten reptielen worden niet verwacht binnen de invloedssfeer van het plangebied vanwege het ontbreken van geschikt leefgebied zoals heide, zandgronden, duinen en halfopen bossen.

## Amfibieën

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kunnen bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kamsalamander, kleine watersalamander, meerkikker, poelkikker en rugstreeppad in het onderzoeksgebied voorkomen, zie onderstaande tabel. Ten tijde van de veldbezoeken zijn geen amfibieën waargenomen.

Tabel 24 Waargenomen (groen +) of te verwachten (lichtgroen ●) beschermde soorten grondgebonden zoogdieren op basis van biotoop. Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven. Beschermingscategorie betreft Bal § 11.2.4 (Nationaal beschermde soorten) tenzij aangegeven met een \*. Dan betreft het beschermingscategorie Bal § 11.2.3 (Habitatrichtlijn, bijlage IV).

Soort	Tussen de bruggen - oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen - west Deeltraject 2	Mosterd-hof Deeltraject 3	Pleijdijs (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijs - Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia - ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandia-dijk Deeltraject 9
Bastaardkikker	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Bruine kikker	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Gewone pad	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Kamsalamander *	-	-	-	●	-	-	●	-	-
Kleine watersalamander	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Meerkikker	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Poelkikker *	-	-	-	●	-	-	-	-	-

<sup>12</sup> In NDFP (geraadpleegd d.d. 1 juni 2023) is een waarneming in dit deeltraject opgenomen

Soort	Tussen de bruggen oost	Tussen de bruggen - west	Mosterd-hof	Pleijdijk (geen opgave)	Loodijk – Schans	Loo	De Waai	Kandia – ProRail tunnel	Kandia – dijk
	Deel-traject 1	Deel-traject 2	Deel-traject 3	Deel-traject 4	Deel-traject 5	Deel-traject 6	Deel-traject 7	Deel-traject 8	Deel-traject 9
Rugstreeppad *	•	•	•	•	•	•	•	•	•

### Algemene amfibieënsoorten

Algemene amfibieënsoorten zoals bastaardkikker, bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en meerkikker zijn niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. Algemene amfibieënsoorten komen voor in diverse landschappen in de buurt van water. Algemene amfibieënsoorten overwinteren in strooisellaag en in takkenhopen in de nabijheid van waterlichamen zoals oevers, bosschages en houtwallen. Voortplanting vindt plaats in vegetatierijke delen van watergangen. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig door aanwezigheid van diverse waterlichamen en landschapselementen in de nabijheid van waterlichamen. Ook geschikte (winter)rust- en voortplantingsplaatsen zijn in alle deeltrajecten aanwezig zoals vegetatierijke delen in waterlichamen en strooisellaag en takkenhopen in de nabijheid van watergangen.

### Kamsalamander

Kamsalamander is niet waargenomen tijdens de veldbezoeken. Kamsalamander komt voor in kleinschalige bosrijke gebieden met houtwallen of struwelen in de directe omgeving van het voortplantingswater. Kamsalamander heeft rust- en voortplantingsplaatsen in matig voedselrijke tot voedselrijke, stilstaande wateren met een goed ontwikkelde onderwatervegetatie, waarbij de wateren niet geheel beschaduwd zijn en permanent water bevatten. De voortplantingspoelen moeten visvrij zijn en binnen een straal van enkele honderden meters van het voortplantingswater moet hoogwatervrij overwinteringshabitat aanwezig zijn. Binnen de begrenzing van het plangebied zijn acht waarnemingen bekend van kamsalamander (in de periode 2017 – 2022). Eén van deze waarnemingen is gedaan op 13-02-2022 in een buitendijkse bosschage in deeltraject 7. De overige zeven waarnemingen zijn gedaan op de Loodijk en de Kandiadijk. In de bosschage in deeltraject 7 zijn in natte periodes tijdelijke poelen, die bij langdurige droogte droog vallen, en blad- en takkenhopen aanwezig. De takkenhopen kunnen fungeren als winterrustplaats voor kamsalamander. De poelen zijn niet geschikt als rust- en voortplantingsplaats voor kamsalamander vanwege afwezigheid van permanent water. Op basis van de gegevens wordt uitgegaan dat de buitendijkse bosschages in deeltraject 7 geschikt zijn voor kamsalamander. In juni 2023 is uit NDFF-database nog een waarneming bekend in de poel langs de Pleijdijk (bron: NDFF verspreidingsatlas).

### Poelkikker

Poelkikker is niet waargenomen tijdens de veldbezoeken. Poelkikker komt voor in schone, stilstaande, onbeschaduwde wateren in poelen, vennen en watergangen met goed begroeide oeverzones in hoogveengebieden en in uiterwaarden. Voortplanting vindt plaats in rijk begroeide oeverzones. Poelkikker overwintert in oude muizenholen en in de strooisellaag in oevers in de nabijheid van voortplantingswater. Aan de oostkant binnen deeltraject 4 is een poel aanwezig die geschikt is als foerageergebied voor poelkikker door aanwezigheid van schoon water. De poel is ook geschikt als (winter)rust- en voortplantingsplaats voor poelkikker vanwege aanwezigheid van ruig begroeide oevers en (oude) muizenholen in en in de directe omgeving van deze oevers.

### Rugstreeppad

Rugstreeppad is niet waargenomen gedurende de veldbezoeken. De veldbezoeken hebben plaatsgevonden in zowel de actieve periode (half april tot eind augustus) als de overwinteringsperiode (september tot en met begin april) van rugstreeppad. Rugstreeppad komt voor in ondiepe (tijdelijke) waterplassen in de nabijheid van zandhopen met goed vergraafbaar zand. Rugstreeppad overwintert in de grond en heeft rust- en voortplantingsplaatsen in ondiepe tijdelijke poelen, plassen, vennen en sloten. In deeltrajecten 3, 4, 7 en 8 zijn tijdelijke ondiepe poelen en plassen aanwezig die geschikt zijn als foerageer-, rust- en voortplantingsgebied in de periode dat deze water bevatten. Geschikte winterverblijfplaatsen ontbreken in het plangebied door het ontbreken van zandhopen en goed vergraafbare bodem. In

de directe omgeving van het plangebied zijn erven met voldoende dekking aanwezig die geschikt zijn als winterverblijfplaats voor rugstreeppad. Het is mogelijk dat, ten tijde van de uitvoering van werkzaamheden, in alle deeltrajecten geschikt leefgebied ontstaat, zoals tijdelijke (regen)waterplassen en zandhopen.

### Vissen

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kan grote modderkruiper in het onderzoeksgebied voorkomen. De veldbezoeken hebben plaatsgevonden in zowel de actieve periode (begin maart tot eind oktober) als de overwinteringsperiode van grote modderkruiper (eind oktober tot begin maart). Grote modderkruiper komt voor in watergangen met zowel diepe als ondiepe delen met een vrij dikke (circa 30-50 cm) modderige sliblaag en voldoende waterplanten. Grote modderkruiper heeft een voorkeur voor verlandingszones en vermijdt watergangen met veel vis. Grote modderkruiper heeft rust- en voortplantingsplaatsen in ondiepe delen van watergangen met rijke waterplantengroei en overwintert in de sliblaag in diepere delen van de watergang. In het plangebied ontbreekt geschikt leefgebied voor grote modderkruiper door afwezigheid van watergangen met verlandingszones en watergangen met een dikke modderige sliblaag. Het is daarom uitgesloten dat grote modderkruiper, binnen de invloedssfeer van het plangebied, voorkomt.

### Vlinders

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kunnen grote vos, grote weerschijnvlinder, kleine ijsvogelvlinder en sleedoornpage in het onderzoeksgebied voorkomen. Ten tijde van de veldbezoeken zijn geen beschermde vlinders waargenomen.

**Grote vos** komt voor in vochtige, open bossen, bosranden, boomgaarden en andere plekken met grote vrijstaande bomen. De waardplanten van grote vos zijn iep, zoete kers en wilg. Ei-afzet vindt ook plaats op fruitbomen (Prunus-soorten). Grote vos overwintert in takkenhopen, holle bomen en andere beschutte plekken. Grote vos is een mobiele soort die veel zwerft en grote afstanden af kan leggen. In alle deeltrajecten is geschikt foerageergebied aanwezig voor grote vos door aanwezigheid van tuinen, bosranden en boomgaarden met grote vrijstaande bomen. Aan de noordkant binnen deeltrajecten 1 en 2, aan de zuidwestkant binnen deeltraject 7 en de westkant binnen deeltraject 8 zijn bosschages aanwezig met wilgen en takkenhopen die geschikt zijn als rust- en voortplantingsplaats en als winterverblijfplaats. In de andere deeltrajecten ontbreekt voldoende aanwezigheid van waardplanten voor grote vos (zie onderstaande tabel).

Geschikt leefgebied voor **grote weerschijnvlinder** ontbreekt in het plangebied door afwezigheid van oude, vochtige loofbossen, wilgenbroekbossen en groepen bosjes in beekdalen.

Geschikt leefgebied voor **kleine ijsvogelvlinder** ontbreekt in het plangebied door afwezigheid van gevarieerde, vochtige gemengde bossen of loofbossen met de waardplanten.

Geschikt leefgebied voor **sleedoornpage** ontbreekt in het plangebied vanwege afwezigheid van sleedoornstruwelen, houtwallen en bosranden met sleedoorn.

Tabel 25 Mogelijke voortplantingsplaatsen (lichtgroen +) en geschikt foerageergebied (lichtgroen ●) beschermde soorten (Bal § 11.2.4). vlinders op basis van biotoop. Indien de soort niet verwacht wordt op basis van afwezigheid geschikt biotoop is dit met wit en een streepje aangegeven.

	Tussen de Soort oost Deeltraject 1	Tussen de bruggen - bruggen - west Deeltraject 2	Mosterd- hof Deeltraject 3	Pleijdijk (geen opgave) Deeltraject 4	Loodijk - Schans Deeltraject 5	Loo Deeltraject 6	De Waai Deeltraject 7	Kandia - ProRail tunnel Deeltraject 8	Kandiadijk Deeltraject 9
<b>Grote vos</b>	+	+	•	•	•	•	+	+	•

## **Weekdieren**

Op basis van bestaande landelijke verspreidingsgegevens kan **platte schijfhoren** in het onderzoeksgebied voorkomen. Ten tijde van de veldbezoeken zijn geen beschermde weekdieren waargenomen. Geschikt leefgebied voor platte schijfhoren ontbreekt in het plangebied vanwege afwezigheid van zoete, licht stromende, heldere schone wateren. Het is daarom uitgesloten dat platte schijfhoren voorkomt in het plangebied.

## **4.2.2 Autonome ontwikkeling**

### **Soorten**

Ten aanzien van beschermde soorten en soorten van de Rode Lijst wordt in de referentiesituatie een vergelijkbare aanwezigheid verwacht als in de huidige situatie. De provincie Gelderland krijgt onder de Omgevingswet verantwoordelijkheid om maatregelen voor Rodelijstsoorten te ontwikkelen en de staat van instandhouding te verbeteren dan wel te waarborgen. Het is niet duidelijk of dit voor de referentiesituatie al gevolgen heeft.

## 5 Effectbeoordeling Kansrijke Alternatieven

In dit hoofdstuk worden de effecten voor het thema natuur beschreven. De effecten worden beschreven per individueel criterium en relevant sub thema voor het thema natuur. Zie voor kaartmateriaal de Bijlage Themakaarten bij het Milieueffectrapport Fase 1 Dijkversterking Pannerdense waard – Westervoort.

### 5.1 Kandiadijk

In Tabel 26 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 26 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Kandiadijk

Subaspect	Criterium	Kandiadijk alternatief 1	Kandiadijk alternatief 2	Kandiadijk alternatief 3	Kandiadijk alternatief 4
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	--	--	--	--
	Effect op GNN-gebieden	--	-	-	-
	Effect op overige natuurgebieden	-	-	-	-
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-	-	-
	Effect op rodelijstsoorten	--	-	-	-

#### 5.1.1 Natuurgebieden

##### 5.1.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandiadijk alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Het permanent ruimtebeslag is door de klei-ingraving (buitendijks, de binnentaludverflauwing en de steunberm (binnendijks) 17,40 ha en door de onderhoudsstrook 0,62 ha.

**Buitendijks:** De klei-ingraving en de aanleg van de onderhoudsstrook leiden tot ruimtebeslag in Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Dit is zeer negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van de klei-ingraving heeft geen negatief effect op de betreffende leefgebieden.

**Binnendijks:** De binnentaludverflauwing, steunberm en de aanleg van de onderhoudsstrook leiden tot ruimtebeslag in Natura 2000-gebied. Het overgrote deel betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen (zie buitendijks). Daarnaast is er



ruimtebeslag op 130,2 m<sup>2</sup> H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos). Dit effect is zeer negatief, na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten. Het habitatype H91E0B zal zich ter plaatse van de onderhoudsstrook niet opnieuw ontwikkelen.

### Tijdelijk

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van de tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitatypes.

**Binnendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er ruimtebeslag (1,43 ha) op Natura 2000-gebied. Het gaat om leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het grootste deel zal na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied, maar de tijdelijke werkterreinen hebben ook ruimtebeslag van 437,8 m<sup>2</sup> op habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen). Herstel van dit habitatype gaat jaren duren.

### Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welke afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 27 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	41,13
100	60,24
250	124,08
500	231,95

### Concluderend

Alternatief 1 scoort zeer negatief, met name door het leefgebied van HR- en VR-soorten in het Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast en het stuk habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos) dat binnendijks verloren gaat. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een passende beoordeling is noodzakelijk en er is een risico voor de vergunbaarheid.

## Kandiadijk alternatief 2

### Ruimtebeslag

#### **Permanent**

Het permanent ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 1,45 ha.

**Buitendijks:** Met uitzondering van de aanleg van de onderhoudsstrook zijn er geen aanpassingen. Het gaat om een beperkt effect op generiek leefgebied en na afloop van de werkzaamheden zal deze weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten.

**Binnendijks:** De verticale maatregel in het binnentalud en de aanleg van de onderhoudsstrook tasten de bodem van Natura 2000-gebied permanent aan. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn: dodaars, roerdomp, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het effect van deze ingreep is in oppervlakte verwaarloosbaar, omdat deze zeer beperkte overlap heeft met VR+HR-gebied. Habitattypen worden niet geraakt.

#### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er ruimtebeslag (1,44 ha) op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het grootste deel zal na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied. De tijdelijke werkterreinen hebben een ruimtebeslag van 130 m<sup>2</sup> op habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen). Herstel van dit habitatype gaat jaren duren.

### Verstoring

#### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welke afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, roerdomp, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 28 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	16,69
100	33,48
250	92,25

## Concluderend

Alternatief 2 scoort zeer negatief, met name door het oppervlak leefgebied van VR- en HR-gebied dat buitendijks in kwaliteit achteruit gaat. Ook binnendijks wordt het stuk habitattype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos) aangetast. Herstel van dit habitattype gaat jaren duren. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een passende beoordeling is noodzakelijk en als negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen niet uit te sluiten zijn, is er een risico voor de vergunbaarheid.

## **Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag Permanent**

Het permanent ruimtebeslag is door de onderhoudsstrook 1,36 ha.

**Buitendijks:** Met uitzondering van de aanleg van de onderhoudsstrook zijn er geen aanpassingen. Het gaat om een beperkt effect en na verloop van tijd zal deze weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten.

**Binnendijks:** De binnentaludverflauwing, steunberm en de aanleg van de onderhoudsstrook leiden tot ruimtebeslag van 0,82 ha op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het gaat om een negatief effect, maar na verloop van tijd zal de bodem weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. Van het Habitattype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) met uitbreidings- en verbeterdoel wordt 130,2 m<sup>2</sup> geraakt door de binnentaludverflauwing. Herstel van dit habitattype gaat jaren duren. Dit effect is zeer negatief, na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er ruimtebeslag (1,43 ha) op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het grootste deel zal na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied. De tijdelijke werkterreinen hebben een ruimtebeslag van 437,1 m<sup>2</sup> op habitattype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen). Herstel van dit habitattype gaat jaren duren.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welke afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorte oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 29 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	17,53
100	34,36
250	93,19
500	204,03

### Concluderend

Alternatief 3 scoort zeer negatief, deels door de aantasting van leefgebied van VR- en HR-soorten in het Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt, maar met name door het stuk habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos) dat binnendijks verloren gaat. Negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een passende beoordeling is noodzakelijk en als negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen niet uit te sluiten zijn, is er een risico voor de vergunbaarheid.

### Kandiadijk alternatief 4

#### Ruimtebeslag *Permanent*

Het permanent ruimtebeslag door de onderhoudsstrook 1,45 ha.

Buitendijks: Met uitzondering van de aanleg van de onderhoudsstrook leidt de dijkversterking buitendijks niet tot ruimtebeslag buitendijks. Het gaat om een beperkt effect en na verloop van tijd zal deze weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten.

Binnendijks: De binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen, verticale maatregel en de aanleg van de onderhoudsstrook leiden tot ruimtebeslag van 0,72 ha in Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het gaat om een negatief effect, maar na verloop van tijd zullen deze weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. De onderhoudsstrook leidt tot 130,2 m<sup>2</sup> ruimtebeslag op habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen). Dit effect is zeer negatief, na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied voor VR- en HR-soorten, maar het habitatype H91E0B zal zich ter plaatse van de onderhoudsstrook niet opnieuw ontwikkelen.

#### *Tijdelijk*

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitatypen.

Binnendijks: Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er ruimtebeslag (1,43 ha) op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en incidenteel kamsalamander en bever (HR). Het grootste deel zal na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied. De tijdelijke werkterreinen hebben een ruimtebeslag van 218,7 m<sup>2</sup> op habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) met uitbreidings- en verbeterdoel. Herstel van dit habitatype gaat jaren duren.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welke afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, roerdomp, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 30 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	17,42
100	34,23
250	93,02
500	203,83

## Concluderend

Alternatief 4 scoort zeer negatief, deels door de aantasting van leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks in kwaliteit achteruit gaat, maar met name door het stuk habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbos) dat binnendijks verloren gaat. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een passende beoordeling is noodzakelijk en er is een risico voor de vergunbaarheid.

## Samenvattende beoordeling

De buitendijkse klei-ingraving in alternatief 1 heeft een grote ruimtelijke impact op Natura2000-gebied (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn). Ook leidt alternatief 1 tot oppervlakteverlies van habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) met uitbreidings- en verbeterdoel en verstoring tijdens de aanleg. Dit alternatief vergt meer tijd om te herstellen naar een situatie vergelijkbaar met de referentiesituatie. Het risico op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen is groot, dit is tevens een risico op de vergunbaarheid van dit alternatief. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (- -). Alternatief 2, 3 en 4 zijn deels vergelijkbaar met elkaar: deze hebben beperkt ruimtelijke impact op Natura2000-gebied (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn). Alternatief 2 scoort zeer negatief (- -) wegens tijdelijk ruimtebeslag op habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) dat lang duurt om te herstellen. Alternatief 3 en 4 raken een stuk habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen) via het talud danwel de onderhoudsstrook waardoor het zich niet ter plaatse kan herstellen en scoren daarom zeer negatief (- -).

Tabel 31 Ruimtebeslag (ha) op Natura2000 gebieden

	KA1	KA2	KA3	KA4
Onderhoudsstrook	0,62	1,45	1,36	1,45
Permanent	17,40		0,82	0,72

Tijdelijk	1,43	1,44	1,43	1,43
-----------	------	------	------	------

Tabel 32 Ruimtebeslag (m2) op Habitatype H91E0B Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)

	KA1	KA2	KA3	KA4
Onderhoudsstrook				130,2
Permanent	130,2		130,2	
Tijdelijk	437,8	130,0	437,1	348,9

Tabel 33 Tijdelijke verstoring (ha) Natura2000 gebieden

	KA1	KA2	KA3	KA4
50m	41,13	16,69	17,53	17,42
100m	60,24	33,48	34,36	34,23
250m	124,08	92,25	93,19	93,02
500m	231,95	202,89	204,03	203,83

### 5.1.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandiadijk alternatief 1

##### Ruimtebeslag

##### **Permanent**

Het ruimtebeslag op het GNN (binnendijks + buitendijks) door de klei-ingraving en de binnentaludverflauwing is 16,73 ha.

**Buitendijks:** De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag op een klein deel van het GNN-gebied. Het ruimtebeslag is op het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (0,54 ha) en op N01.03 Rivier- en moeraslandschap (16,04 ha). Kruiden- en faunarijk grasland kan zich herstellen. Voor Rivier- en moeraslandschap bestaat een risico op permanent oppervlakteverlies, maar het kan zich waarschijnlijk herstellen mits de leeflaag actief teruggebracht wordt naar de situatie zoals het was voor de start van de werkzaamheden. Uit de beoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied door de klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende natuurbeheertypen.

**Binnendijks:** De binnentaludverflauwing leidt tot ruimtebeslag op een klein deel van het GNN-gebied. Het ruimtebeslag op het natuurbeheertype is N14.03 Haagbeuken- en essenbos is 0,04 ha. Het haagbeuken- en essenbos zal zich in de dijkvoet niet opnieuw ontwikkelen. De aanpassing in de bodem door taludverflauwing staat behoud of ontwikkeling van GNN niet in de weg.

##### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van tijdelijke werkterreinen op GNN.



**Binnendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,17 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Hierbij gaat het om ruimtebeslag op natuurbeheertypen N12.03 Glanshaverhooiland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos, beide 0,04 ha. Glanshaverhooiland kan zich herstellen. Herstel van het natuurbeheertype Haagbeuken- en essenbos kan jaren duren.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 132,74 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort zeer negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat buitendijks wordt aangetast en het stuk N14.03 Haagbeuken- en essenbos dat binnendijks verloren gaat.

## **Kandiadijk alternatief 2**

### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook is 0,81 ha.

**Buitendijks:** De dijkversterking (verticale maatregel in binnentalud) leidt niet tot ruimtebeslag op GNN-gebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland 0,53 ha en op N01.03 Rivier- en moeraslandschap 0,20 ha. De verwachting is dat de onderhoudsstrook samen kan bestaan kruiden en faunarijk grasland. Rivier- en moeraslandschap zal zich ter hoogte van de onderhoudsstrook niet herstellen.

**Binnendijks:** De verticale maatregel in het binnentalud leidt tot ruimtebeslag op een klein deel van GNN-gebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook raakt hetzelfde deel van het GNN-gebied, waaronder 0,02 ha N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Aanpassing door de verticale maatregel in het binnentalud en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, maar het huidige beheertype kan zich niet herstellen ter plaatse van de onderhoudsstrook.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

**Binnendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,15 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Het ruimtebeslag op natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos is 0,04 ha. Het herstel van dit habitatype kan jaren duren.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 124,33 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat buitendijks wordt aangetast en het stuk N14.03 Haagbeuken- en essenbos dat binnendijks verloren gaat. De oppervlaktes zijn kleiner dan bij alternatief 1.

### **Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

#### **Ruimtebeslag Permanent**

Het permanent ruimtebeslag op GNN is door de onderhoudsstrook 0,73 ha.

Buitendijks: De dijkversterking leidt niet tot buitendijks ruimtebeslag op GNN-gebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,53 ha op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en 0,20 ha op N01.03 Rivier- en moeraslandschap. De verwachting is dat de onderhoudsstrook samen kan bestaan met Kruiden- en faunarijk grasland. Rivier- en moeraslandschap zal zich ter hoogte van de onderhoudsstrook niet herstellen.

Binnendijks: De binnentaludverflauwing, steunberm en verticale maatregel leiden tot ruimtebeslag van 0,15 ha op een klein deel GNN-gebied. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos is 0,04 ha. Het herstel van dit habitatype kan jaren duren. De onderhoudsstrook raakt hetzelfde stuk GNN-gebied. Aanpassing door steunberm in binnentalud en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, maar het huidige beheertype kan zich niet herstellen ter plaatse van de onderhoudsstrook.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN.

Binnendijks: Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (0,17 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertypen N12.03 Glanshaverhooiland en N14.03 Haagbeuken- en essenbos is voor beide 0,04 ha. Glanshaverhooiland zal zich herstellen. Het herstel van Haagbeuken- en essenbos kan jaren duren.

#### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 125,12 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat buitendijks wordt aangetast en het stuk N14.03 Haagbeuken- en essenbos dat binnendijks verloren gaat. De oppervlaktes zijn kleiner dan bij alternatief 1.

## **Kandiadijk alternatief 4**

### **Ruimtebeslag**

#### ***Permanent***

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook 0,81 ha.

**Buitendijks:** De binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen en verticale maatregel veroorzaken geen ruimtebeslag op GNN-gebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,53 ha op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en 0,20 ha op N01.03 Rivier- en moeraslandschap. De verwachting is dat de onderhoudsstrook samen kan bestaan met Kruiden- en faunarijk grasland. Rivier- en moeraslandschap zal zich ter hoogte van de onderhoudsstrook niet herstellen.

**Binnendijks:** De binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen en verticale maatregel veroorzaken ruimtebeslag op een klein deel (0,08 ha) het GNN-gebied. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N14.03 Haagbeuken- en essenbos is 0,02 ha. Het herstel van dit habitatype kan jaren duren. De onderhoudsstrook raakt hetzelfde stuk GNN-gebied, waaronder 0,02 ha N14.03 Haagbeuken- en essenbos. Aanpassing door binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen en verticale maatregel en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, maar het huidige beheertype kan zich niet herstellen ter plaatse van de onderhoudsstrook.

#### ***Tijdelijk***

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

**Binnendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,16 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Het ruimtebeslag is op Natuurbeheertypen N12.03 Glanshaverhooiland 0,01 ha en N14.03 Haagbeuken- en essenbos 0,04 ha. Glanshaverhooiland zal zich herstellen. Het herstel van Haagbeuken- en essenbos kan jaren duren.

### **Verstoring**

#### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 124,92 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## **Concluderend**

Alternatief 4 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat buitendijks wordt aangetast en het stuk N14.03 Haagbeuken- en essenbos dat binnendijks verloren gaat. De oppervlaktes zijn kleiner dan bij alternatief 1.

## **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft de grootste ruimtelijke impact door oppervlakteverlies en verstoring tijdens de aanleg. Dit alternatief vergt ook meer herstel- en ontwikkelingstijd. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN ernstig worden aangetast en/of een aanzienlijk deel verloren gaat, de functionele eenheid moet als verloren worden beschouwd (gaat verder dan ruimtebeslag), daarom scoort het alternatief zeer negatief (- -). Alternatief 2, 3 en 4 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben weinig ruimtelijke impact waarbij de eenheid niet verloren gaat. Deze alternatieven overlappen alle drie met een stukje N14.03 Haagbeuken en -essenbos. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat of verloren gaan, de functionele eenheid moet niet als verloren worden beschouwd (dit effect is beperkt tot ruimtebeslag), daarom scoort alle drie de alternatieven negatief (-).

Tabel 34 Ruimtebeslag (ha) op Gelders Natuurnetwerk

	KA1	KA2	KA3	KA4
Onderhoudsstrook	0,00	0,81	0,73	0,81
Permanent	16,73		0,15	0,08
Tijdelijk	0,17	0,15	0,17	0,16

Tabel 35 Ruimtebeslag (ha) op natuurbeheertypen

	KA1	KA2	KA3	KA4
<b>Onderhoudsstrook</b>				
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	0,00	0,20	0,20	0,20
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,00	0,53	0,53	0,53
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,00	0,02	0,00	0,02
<b>Permanent</b>				
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	16,04			
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,54			
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,04		0,04	0,02
<b>Tijdelijk</b>				
N12.03 Glanshaverhooiland	0,04		0,04	0,01
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,04	0,04	0,04	0,04

Tabel 36 Tijdelijke verstoring (ha) Gelders Natuurnetwerk

	KA1	KA2	KA3	KA4
--	-----	-----	-----	-----

500m

132,74

124,33

125,12

124,92

### 5.1.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### **Kandiadijk alternatief 1**

##### **Ruimtebeslag**

###### ***Permanent***

Het ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelingszone binnendijs/buitendijs is 0,66 ha en door de onderhoudsstrook 0,62 ha. Het ruimtebeslag op ganzenrustgebied binnendijs/buitendijs is 17,40 ha en door de onderhoudsstrook 0,62 ha. Het onderscheid tussen de hoeveelheid ruimtebeslag binnendijs en buitendijs is niet bekend.

###### Buitendijs:

GO – Het alternatief heeft geen ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Het alternatief heeft geen ruimtebeslag op Ganzenrustgebied.

###### Binnendijs:

GO – Het ruimtebeslag door de binnentaludverflauwing op de Groene Ontwikkelzone is 0,66 ha. Hierbij is geen sprake van ruimtebeslag op een natuurbeheertype. De onderhoudsstrook leidt tot 0,62 ha ruimtebeslag op hetzelfde stuk Groene Ontwikkelingszone. Aanpassing bodem door de binnentaludverflauwing en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking en de onderhoudsstrook hebben ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### ***Tijdelijk***

###### Buitendijs:

GO - Geen aanvullend tijdelijk ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend tijdelijk ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Ganzenrustgebied.

###### Binnendijs:

GO – Enig aanvullend ruimtebeslag (1,25 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (1,43 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

##### **Verstoring**

###### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 135,32 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 216,12 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### **Kandiadijk alternatief 2**

#### **Ruimtebeslag Permanent**

##### Buitendijks:

GO - De onderhoudsstrook heeft geen ruimtebeslag op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft geen ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

GO - De onderhoudsstrook leidt tot een ruimtebeslag van 0,65 ha op de Groene Ontwikkelzone. De onderhoudsstrook staat behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook leidt tot een ruimtebeslag van 1,45 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### **Tijdelijk**

##### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

##### Binnendijks:

GO - Enig aanvullend ruimtebeslag (1,29 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (1,44 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

#### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 99,62 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 190,49 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 2 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### **Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)**



## **Ruimtebeslag**

### ***Permanent***

Het ruimtebeslag op ganzenrustgebied door de onderhoudsstrook is 1,36 ha.

#### Buitendijks:

GO - De dijkversterking en onderhoudsstrook hebben geen ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### Binnendijks:

GO - Permanente aanpassing bodem (0,66 ha) van Groene Ontwikkelzone. Ingrepen buitbetreffen de binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen en verticale maatregel. Er wordt geen natuurbeheertype geraakt. De onderhoudsstrook (0,63 ha) raakt hetzelfde stuk Groene Ontwikkelzone. Aantasting van de bodem door de binnentaludverflauwing, steunberm en verticale maatregel en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking (0,82 ha) en de onderhoudsstrook (1,36 ha) hebben overlap met Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

### ***Tijdelijk***

#### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

#### Binnendijks:

GO - Enig aanvullend ruimtebeslag (1,25 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend ruimtebeslag (1,43 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

## **Verstoring**

### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 99,99 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 191,64 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

## **Kandiadijk alternatief 4**

### **Ruimtebeslag**

#### ***Permanent***

##### Buitendijks:

GO - De dijkversterking en onderhoudsstrook hebben geen ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit weer beschikbaar als rustgebied voor ganzenh.

##### Binnendijks:

GO - Permanente ruimtebeslag (0,64 ha) op de Groene Ontwikkelzone. Ingrepen betreffen de binnentaludverflauwing, steunberm en verticale maatregel. Er wordt geen natuurbeheertype geraakt. De onderhoudsstrook (0,64 ha) raakt hetzelfde stuk Groene Ontwikkelzone. Aanpassing bodem door binnentaludverflauwing, verticale maatregel in de teen en verticale maatregel, en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking (0,72 ha) en de onderhoudsstrook (1,45 ha) hebben overlap met Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

### ***Tijdelijk***

##### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

##### Binnendijks:

GO - Enig aanvullend ruimtebeslag (1,27 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied – Enig aanvullend ruimtebeslag (1,43 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

### **Verstoring**

#### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 99,98 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 191,44 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 4 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

## **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft de grootste ruimtelijke impact op ganzenrustgebied door ruimtebeslag en verstoring tijdens de ingreep. Dit alternatief zal daardoor ook meer herstel- en/of ontwikkelingstijd vergen. De aaneengeslotenheid van ganzenrustgebied komt echter niet in het geding. Alternatief 2, 3 en 4 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben

weinig ruimtelijke impact. Het effect op Groene Ontwikkelzone is voor alle alternatieven vergelijkbaar, waarbij de impact van alternatief 2 het kleinst is, mede doordat er geen permanent ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone en ganzenrustgebied optreedt. Er is een risico dat het functioneren van de Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied beperkt wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. De functionele eenheid wordt echter niet als verloren beschouwd (het effect is beperkt tot ruimtebeslag), daarom scoren alle alternatieven negatief (-).

Tabel 37 Ruimtebeslag (ha) op ganzenrustgebieden

	KA1	KA2	KA3	KA4
Onderhoudsstrook	0,62	1,45	1,36	1,45
Permanent	17,40		0,82	0,72
Tijdelijk	1,43	1,44	1,43	1,43

Tabel 38 Tijdelijke verstoring (ha) Groene Ontwikkelingszone

	KA1	KA2	KA3	KA4
500m	135,32	99,62	99,99	99,98

Tabel 39 Tijdelijke verstoring (ha) ganzenrustgebieden

	KA1	KA2	KA3	KA4
500m	216,12	190,49	191,64	191,44

## 5.1.2 Soorten

### 5.1.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandiadijk alternatief 1

Door graafwerkzaamheden binnen- en buitendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 40 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
---------------------	------------------	--------------------

<b>Binnen- en buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	18,82 ha geroerd leefgebied
-------------------------------	--	-----------------------------

<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	20
--------------------	------------------	----

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Beschermde soorten die zijn vrijgesteld van ruimtelijke ontwikkelingen zijn aangegeven met een sterretje. Voor deze soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Kandiadijk alternatief 2

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 41 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	3
	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,44 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 42 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	20
	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	2,24 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Kandiadijk alternatief 4

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 43 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	19
	Graafwerkzaamheden voor klei-bekleding en verticale maatregel	2,15 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die niet zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). De kansrijke alternatieven 2, 3 en 4 van Kandiadijk scoren allemaal negatief (-). Alternatief 2 is net iets beter, omdat hierbij alleen binnendijks effecten plaatsvinden en de minste bomen worden gekapt. Alternatief 1 scoort zeer negatief (- -), omdat hier binnen- en buitendijks effecten plaatsvinden, veel bomen worden gekapt en een groot oppervlakte verstoord wordt.

Tabel 44 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden				Kappen bomen			
	KA1	KA2	KA3	KA4	KA1	KA2	KA3	KA4
<b>Buitendijks</b>	18,82 ha	-	-	-	-	-	-	-

<b>Binnendijks</b>	-	1,44 ha	2,24 ha	2,15 ha	20	3	20	19
--------------------	---	---------	---------	---------	----	---	----	----

### 5.1.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandiadijk alternatief 1

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vlinders. Door het kappen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels. Tijdelijke effecten en permanente effecten op vissen en weekdieren zijn uitgesloten.

Tabel 45 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	18,82 ha geroerd leefgebied
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	20

#### Kandiadijk alternatief 2

Door graafwerkzaamheden en kap van bomen is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vlinders.

Tabel 46 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	3
	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	1,44 ha geroerd leefgebied

#### Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vlinders. Door het kappen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.



Tabel 47 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,82 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	20

#### Kandiadijk alternatief 4

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vlinders. Door het kappen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 48 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,15 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	19

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. De kansrijke alternatieven 2, 3 en 4 van Kandiadijk scoren allemaal negatief (-). Alternatief 2 is net iets beter, omdat hierbij alleen binnendijks effecten plaatsvinden en de minste bomen worden gekapt. Alternatief 1 scoort zeer negatief (- -), omdat hier binnen- en buitendijks effecten plaatsvinden, veel bomen worden gekapt en een groot oppervlakte verstoord wordt.

Tabel 49 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden				Kappen bomen			
	KA1	KA2	KA3	KA4	KA1	KA2	KA3	KA4
<b>Buitendijks</b>	18,82 ha	-	-	-	-	-	-	-
<b>Binnendijks</b>	-	1,44 ha	2,24 ha	2,15 ha	20	3	20	19

## 5.2 Kandia - ProRail tunnel

In Tabel 50 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 50 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Kandia - ProRail tunnel

Subaspect	Criterium	Kandia - ProRail tunnel alternatief 2	Kandia - ProRail tunnel alternatief 3
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	0	0
	Effect op GNN-gebieden	-	-
	Effect op overige natuurgebieden	-	-
Soorten	Effect op beschermde soorten	-	-
	Effect op rodelijstsoorten	-	-

### 5.2.1 Natuurgebieden

#### 5.2.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

###### Ruimtebeslag *Permanent*

Het permanent ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,50 ha.

**Buitendijks:** Met uitzondering van de aanleg van de onderhoudsstrook is er geen ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het effect van de onderhoudsstrook is beperkt, na afloop van de werkzaamheden zal deze weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Er is op basis van kaartmateriaal sprake van ruimtebeslag op H91E0A vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen), waarschijnlijk wegens overhangende boomkronen (86,4 m<sup>2</sup>). In de praktijk zal er op het maaiveld geen overlap zijn. Een effect is uitgesloten.

**Binnendijks:** De verticale maatregel en het binnentalud leiden tot 0,02 ha ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Het effect van de beoogde ontwikkeling is beperkt, na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen en weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. Habitattypen worden niet geraakt.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van de tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er tijdelijke ruimtebeslag (0,38 ha) op Natura 2000-gebied. Het gaat om leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Na verloop van tijd zal dit weer functioneren als leefgebied. Habitattypen worden niet geraakt.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase is vergelijkbaar met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 51 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

<b>Buffercontour (m)</b>	<b>Oppervlakte verstoord gebied (ha)</b>
50	5,90
100	12,44
250	37,58
500	97,93

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak aan leefgebied van VR- en HR-soorten in het Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast. Ook binnendijks gaat leefgebied initieel in oppervlakte achteruit. Er is in de praktijk geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### **Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

#### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Het permanent ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,52 ha.

**Buitendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook is er geen ruimtebeslag. Het gaat om een beperkt effect en na afloop van de werkzaamheden zal deze weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten: dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Er is op basis van kaartmateriaal sprake van ruimtebeslag op H91E0A vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen), waarschijnlijk wegens overhangende boomkronen (86,4 m<sup>2</sup>). In de praktijk zal er op het maaiveld geen overlap zijn. Een effect is uitgesloten.

**Binnendijks:** De verticale maatregel in binnentalud (0,20 ha) en de aanleg van de onderhoudsstrook leiden tot ruimtebeslag in Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Het effect is beperkt en na verloop van tijd zal dit weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. Habitattypen worden niet geraakt.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag als gevolg van de tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er ruimtebeslag (0,2 ha) op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Na verloop van tijd zal dit weer functioneren als leefgebied. Habitattypen worden niet geraakt.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase is vergelijkbaar met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, roerdomp, ijsvogel, oeverzwaluw en blauwborst (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 52 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	5,90
100	12,44
250	37,58
500	97,93

### **Concluderend**

Alternatief 3 scoort neutraal, met name door de beperkte aantasting van leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied, dat buitendijks wordt aangetast. Ook binnendijks gaat leefgebied initieel in oppervlakte achteruit. Er is in de praktijk geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 2 en 3 zijn vergelijkbaar met elkaar: beiden hebben beperkt ruimtelijke impact op Natura2000-gebied (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn). Daarom zijn ze op gelijke wijze gescoord. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoren beide alternatieven neutraal (0).

Tabel 53 Ruimtebeslag (ha) op Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag N2000-gebieden (ha)	KA2	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>	0,50	0,52
<b>Permanent</b>	0,02	0,20
<b>Tijdelijk</b>	0,38	0,20

Tabel 54 Ruimtebeslag Habitattypen (m2)

Onderhoudsstrook	KA2	KA3
H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	86,4	86,4

Tabel 55 Tijdelijke verstoring (ha) Natura 2000-gebieden

Buffercontour (m)	KA2	KA3
50	5,90	5,90
100	12,44	12,44
250	37,58	37,59
500	97,93	97,93

### 5.2.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

##### Ruimtebeslag Permanent

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook is 0,29 ha.

**Buitendijks:** De dijkversterking (verticale maatregel in binnentalud) leidt niet tot ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (binnen- en buitendijks samen 0,24 ha): door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

**Binnendijks:** De dijkversterking (verticale maatregel in binnentalud) leidt niet tot ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan. Daarnaast heeft de onderhoudsstrook ruimtebeslag op een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,04 ha) en N14.03 Haagbeuken- en essenbos (0,01 ha). Dit effect is zeer negatief, na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen, maar de habitattypen N14.01 en N14.03 zullen zich ter plaatse van de onderhoudsstrook niet opnieuw kunnen ontwikkelen.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,03 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt geraakt. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

**Binnendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,08 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Natuurbeheertype N01.03 Rivier- en moeraslandschap (0,01 ha) wordt geraakt. Dit kan zich herstellen, mits de tijdelijke werkterreinen na afronding werkzaamheden worden verwijderd. Natuurbeheertype N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,07 ha) wordt geraakt. Herstel van dit beheertype gaat jaren duren.

### **Verstoring**

#### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 85,93 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland dat buiten- en binnendijks verloren gaat. Daarnaast gaat een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos en N14.03 Haagbeuken- en essenbos binnendijks door de onderhoudsstrook verloren.

## **Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag**

#### **Permanent**

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook is 0,35 ha.

**Buitendijks:** De dijkversterking heeft geen ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (binnen- en buitendijks samen 0,26 ha): door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

**Binnendijks:** De dijkversterking (verticale maatregel en binnentaludverflauwing) heeft ruimtebeslag op GNN-gebied (0,05 ha) en N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (0,02 ha): dit kan zich herstellen. Daarnaast is er door de dijkversterking ruimtebeslag op een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,03 ha): herstel van dit beheertype gaat jaren duren. De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan. Daarnaast heeft de onderhoudsstrook ruimtebeslag op een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,08 ha), N14.03 Haagbeuken- en essenbos



(0,01 ha) en N01.03 Rivier- en moeraslandschap (0,01 ha). Dit effect is zeer negatief, na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen, maar de beheertypen Rivier- en moeraslandschap, haagbeuken- en essenbos en Rivier- en moeraslandschap zullen zich ter plaatse van de onderhoudsstrook niet opnieuw kunnen ontwikkelen.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,03 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland wordt geraakt. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

**Binnendijks:** Enig aanvullend ruimtebeslag (0,08 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Natuurbeheertype N01.03 Rivier- en moeraslandschap (0,01 ha) wordt geraakt. Dit kan zich herstellen, mits de tijdelijke werkterreinen na afronding werkzaamheden worden verwijderd. Natuurbeheertype N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,07 ha) wordt geraakt. Herstel van dit beheertype gaat jaren duren.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 85,93 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland dat buiten- en binnendijks verloren gaat, alsmede een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos binnendijks. Daarnaast gaat een klein stukje N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos, N14.03 Haagbeuken- en essenbos en N01.03 Rivier- en moeraslandschap binnendijks door de onderhoudsstrook verloren.

### **Samenvattende beoordeling**

Beide alternatieven hebben weinig ruimtelijke impact, waarbij ze N01.03 Rivier- en moeraslandschap, N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland, N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos en N14.03 Haagbeuken- en essenbos raken. Dit vergt herstel en het is onduidelijk of dit ter plaatse kan. Hoewel de eenheid niet verloren gaat, bestaat er een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Beide alternatieven scoren daarom negatief (-).

Tabel 56 Ruimtebeslag (ha) op GNN

	KA2	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>	0,29	0,35
<b>Permanent</b>		0,05
<b>Tijdelijk</b>	0,17	0,12

Tabel 57 Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (ha)

	KA2	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>		
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	0,00	0,01
N04.02 Zoete Plas	0,00	0,00
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,24	0,26
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	0,04	0,08
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,01	0,01
<b>Permanent</b>		
N01.03 Rivier- en moeraslandschap		0,00
N02.01 Rivier		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland		0,02
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos		0,03
N14.03 Haagbeuken- en essenbos		0,00
<b>Tijdelijk</b>		
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	0,02	0,01
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,05	0,03
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	0,10	0,07
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	0,00	

Tabel 58 Tijdelijke verstoring (ha) op GNN

	KA2	KA3
50m	4,07	4,07
100m	10,82	10,83
250m	37,03	37,03
500m	85,93	85,94

### 5.2.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Het ruimtebeslag op ganzenrustgebied door de onderhoudsstrook is 0,44 ha.

##### Buitendijks:

GO – De onderhoudsstrook heeft geen ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op het Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

Groene ontwikkelzone – Het permanente ruimtebeslag (0,02 ha) van de verticale maatregel in het binnentalud is 0,02 ha en van de onderhoudsstrook 0,22 ha. Beide ontwikkelingen leiden niet tot ruimtebeslag op natuurbeheertypen.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### **Tijdelijk**

##### Buitendijks:

GO - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

##### Binnendijks:

GO - Enig aanvullend ruimtebeslag (0,21 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op de Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend ruimtebeslag (0,26 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

##### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 19,08 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 93,02 ha.

##### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

## **Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag**

#### ***Permanent***

##### Buitendijks:

GO - De onderhoudsstrook heeft geen overlap met de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook heeft volledige overlap met Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

GO – Het ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone is 0,15 ha. De ingreep betreft de binnentaludverflauwing en een verticale maatregel. Ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,17 ha. Er is geen ruimtebeslag op natuurbeheertypen Het ruimtebeslag staat behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied – Het ruimtebeslag op Ganzenrustgebied is door de gehele dijkversterking is 0,13 ha en door de onderhoudsstrook 0,44 ha. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### ***Tijdelijk***

##### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

##### Binnendijks:

GO – Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (0,08 ha) op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

Ganzenrustgebied – Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (0,13 ha) op ganzenrustgebied. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

### **Verstoring**

#### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 19,08 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 93,04 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 2 en 3 zijn vergelijkbaar met elkaar. Beide alternatieven hebben weinig ruimtelijke impact op ganzenrustgebieden. Het effect op de Groene Ontwikkelzones is ook vergelijkbaar, door ruimtebeslag van eenzelfde orde grootte. Er is een risico dat het functioneren van de Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en

Ganzenrustgebied beperkt wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. De functionele eenheid gaat echter niet verloren, omdat het effect zich beperkt tot ruimtebeslag. Beide alternatieven scoren daarom negatief (-).

Tabel 59 Ruimtebeslag Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA2	KA3
Onderhoudsstrook	0,22	0,17
Permanent	0,02	0,15
Tijdelijk	0,21	0,08

Tabel 60 Ruimtebeslag ganzenrustgebied (ha)

	KA2	KA3
Onderhoudsstrook	0,44	0,44
Permanent		0,13
Tijdelijk	0,26	0,13

Tabel 61 Tijdelijke verstoring Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA2	KA3
50m	2,38	2,38
100m	2,98	2,98
250m	5,03	5,03
500m	19,08	19,08

Tabel 62 Tijdelijke verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA2	KA3
50m	4,89	4,89
100m	10,97	10,97
250m	35,86	35,87
500m	93,02	93,04

## 5.2.2 Soorten

### 5.2.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel binnendijs is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijs is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 63. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijs</b>	Kappen van bomen	12
<b>Binnendijs</b>	Kappen van bomen	57
	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,41 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel binnendijs is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijs is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 64. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijs</b>	Kappen van bomen	12
<b>Binnendijs</b>	Kappen van bomen	54
	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,41 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.



## Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrictlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). De effecten van de kansrijke alternatieven van Kandia - ProRail tunnel zijn nagenoeg gelijk (-). Bij beide alternatieven vinden de werkzaamheden binnendijs plaats, waarbij bomen worden gekapt voor het inbrengen van een verticale maatregel. Alternatief 3 heeft mogelijk meer negatieve effecten, omdat er naast de verticale maatregel ook een berm wordt aangebracht.

Tabel 65 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA2	KA3	KA2	KA3
Buitendijs	-	-	12	12
Binnendijs	0,41 ha	0,41 ha	57	54

### 5.2.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel binnendijs is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het kappen van bomen binnen- en buitendijs is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren en mossen.

Tabel 66 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijs	Kappen van bomen	12
Binnendijs	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,41 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	57

#### Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel binnendijs is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijs is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren en mossen.

Tabel 67 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
---------	------------------	--------

<b>Buitendijks</b>	Kappen van bomen	12
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,41 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	54

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. De effecten van de kansrijke alternatieven van Kandia - ProRail tunnel zijn nagenoeg gelijk en scoren negatief (-) vanwege geringe effecten op Rodelijstsoorten. Bij beide alternatieven vinden de werkzaamheden binnendijks plaats waarbij bomen worden gekapt voor het inbrengen van een verticale maatregel. Alternatief 3 heeft mogelijk meer negatieve effecten, omdat er naast de verticale maatregel ook een berm wordt aangebracht.

Tabel 68 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA2	KA3	KA2	KA3
<b>Buitendijks</b>	-	-	12	12
<b>Binnendijks</b>	0,41 ha	0,41 ha	57	54

## 5.3 De Waai

In Tabel 69 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 69 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject De Waai

Subaspect	Criterium	De Waai alternatief 1	De Waai alternatief 2
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	--	0
	Effect op GNN-gebieden	-	0
	Effect op overige natuurgebieden	-	0
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-
	Effect op rodelijstsoorten	--	-

### 5.3.1 Natuurgebieden

#### 5.3.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### De Waai alternatief 1

###### **Ruimtebeslag** **Permanent**

**Buitendijks:** De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 2,4 ha op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Dit effect is negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen en weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 1.194,8 m<sup>2</sup> habitatype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen). Herstel van dit habitatype gaat jaren duren. Uit de beoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving heeft geen negatief effect op de betreffende leefgebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

###### **Tijdelijk**

Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

###### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 70 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	6,66
100	12,02
250	34,01
500	89,74

### Concluderend

Alternatief 1 scoort zeer negatief, met name door het grote oppervlak leefgebied van VR- en HR-gebied dat buitendijks wordt aangetast en het stuk habitattypen H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) dat buitendijks dat verloren gaat. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een Passende Beoordeling is noodzakelijk en er is een risico voor de vergunbaarheid.

### De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)

#### Ruimtebeslag Permanent

**Binnendijks en buitendijks:** Met uitzondering van de aanleg van de onderhoudsstrook (ruimtebeslag van 0,12 ha) is er geen ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het effect is beperkt en na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijn- en Habitatrichtlijnsoorten (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). De beoogde ontwikkeling leidt niet tot ruimtebeslag op Habitattypen.

### Tijdelijk

Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

#### Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per

contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 71 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	1,77
100	6,51
250	26,92
500	79,23

### Concluderend

Alternatief 2 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak aan leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Er is geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft een grotere ruimtelijke impact door oppervlakteverlies op Natura2000-gebied (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn), waarbij ook habitatype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen) met behoud- en verbeterdoel wordt geraakt. Dit zal meer herstel- en ontwikkelingstijd vergen. Alternatief 1 heeft ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 2. Het risico op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen is groot, dit is tevens een risico op de vergunbaarheid van dit alternatief. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (- -). De effecten van alternatief 2 op Natura 2000-gebieden (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn te verwaarlozen. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoort het alternatief neutraal (0).

Tabel 72 Ruimtebeslag Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2
Onderhoudsstrook		0,12
Permanent	2,40	

Tabel 73 Ruimtebeslag op habitattypen (m2) H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)

	KA1
Permanent	1194,8

Tabel 74 Tijdelijke verstoring (ha) Natura 2000-gebieden

	KA1	KA2
50m	6,66	1,77
100m	12,02	6,51
250m	34,01	26,92
500m	89,74	79,23

### 5.3.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### De Waai alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook is 0,31 ha.

Buitendijks: De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 2,66 ha op GNN-gebied. Het ruimtebeslag is op N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland (2,54 ha) en N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos (0,12 ha). Kruiden- en faunarijck grasland kan zich herstellen. Er is een risico op permanent oppervlakteverlies voor Rivier- en beekbegeleidend bos, maar dit kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie actief teruggebracht wordt naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

Binnendijks: De dijkversterking leidt niet tot ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

##### **Tijdelijk**

Binnendijks en buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

##### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 67,69 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

#### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos dat buitendijks verloren gaat.

## **De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag Permanent**

Het ruimtebeslag op GNN door de onderhoudsstrook is 0,33 ha.

Buitendijks: De dijkversterking (verticale maatregel in binnentalud) leidt niet tot ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

Binnendijks: De verticale maatregel met kleine berm leidt tot ruimtebeslag van 0,31 ha op GNN-gebied. Het ruimtebeslag is op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland 0,31 ha. Dit zal zich herstellen. De onderhoudsstrook leidt ook tot ruimtebeslag op N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland: door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Enig aanvullend ruimtebeslag (0,3 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied. Het betreft natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 61,86 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal. Het (tijdelijk) ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland zal zich kunnen herstellen c.q. opnieuw ontwikkelen.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft een groter ruimtebeslag, waarbij ook N14.01 Rivier- en beekbegeleidend wordt geraakt. Dit zal meer herstel- en/of ontwikkelingstijd vergen. Dit is een negatief effect waarbij de eenheid niet verloren gaat. Alternatief 1 heeft ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 2, het alternatief scoort daarom negatief (-). De effecten van alternatief 2 op het Gelders Natuurnetwerk zijn te verwaarlozen. De wezenlijke waarden en kenmerken van GNN worden nagenoeg niet aangetast, daarom scoort dit alternatief neutraal (0).



Tabel 75 Ruimtebeslag op GNN (ha)

	KA1	KA2
<b>Onderhoudsstrook</b>	0,31	0,33
<b>Permanent</b>	2,66	0,31
<b>Tijdelijk</b>		0,30

Tabel 76 Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (ha)

	KA1	KA2
<b>Onderhoudsstrook</b>		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,31	0,33
<b>Permanent</b>		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	2,54	0,31
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	0,12	
<b>Tijdelijk</b>		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland		0,30

Tabel 77 Tijdelijke verstoring (ha) GNN

	KA1	KA2
50m	9,76	6,11
100m	16,23	11,49
250m	29,82	26,76
500m	67,69	61,86

### 5.3.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### De Waai alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** ***Permanent***

###### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving en de onderhoudsstrook leiden niet tot ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag op Ganzenrustgebied (2,66 ha). Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

###### Binnendijks:

GO – De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

##### ***Tijdelijk***

###### Buitendijks:

GO - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

###### Binnendijks:

GO – Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

##### **Verstoring** ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 31,51 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 67,52 ha.

#### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

#### **De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)**

##### **Ruimtebeslag** ***Permanent***

###### Buitendijks:

GO – De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op Ganzenrustgebied (0,33 ha). Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijs:

GO – De verticale maatregel en de onderhoudsstrook leiden niet tot ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijs ligt geen Ganzenrustgebied.

**Tijdelijk**

Buitendijs:

GO – Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Ganzenrustgebied.

Binnendijs:

GO – Geen aanvullend tijdelijk ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijs ligt geen ganzenrustgebied.

**Verstoring**

**Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

**Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 26,69 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 62,54 ha.

**Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal (0) wegens geen ruimtebeslag op GO, alsmede minimaal ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

**Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft enige impact op ganzenrustgebied, waar alternatief 2 dat niet heeft. Er is een risico dat het functioneren van de Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied beperkt wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect beperkt zich tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren. Alternatief 1 scoort negatief (-). Het effect van de alternatieven op de Groene Ontwikkelzone is vergelijkbaar. De alternatieven hebben geen overlap, maar leiden wel tot enige tijdelijke verstoring tijdens de aanleg. Voor alternatief 2 geldt dat het functioneren en omvang van de Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast, daarom scoort dit alternatief neutraal (0).

Tabel 78 Ruimtebeslag ganzenrustgebied (ha)

KA1

KA2

Onderhoudsstrook 0,33

---

**Permanent** 2,66

---

Tabel 79 Verstoring Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2
50m	0,45	0,44
100m	1,08	0,64
250m	12,00	7,88
500m	31,51	26,69

Tabel 80 Verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA2
50m	7,78	2,76
100m	12,39	6,99
250m	25,96	22,70
500m	67,52	62,54

## 5.3.2 Soorten

### 5.3.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### De Waai alternatief 1

Door graafwerkzaamheden, werkzaamheden bij een tijdelijke waterpoel en het verwijderen van struweel buitendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen en ruimtebeslag bij een poel buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 81 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,66 ha geroerd leefgebied
	Graafwerkzaamheden bij water	1 tijdelijke poel (tussen dijkpaal 173-175)

Bomen kappen 19

**Binnendijks**

- -

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

**De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)**

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Doordat de graafwerkzaamheden op een gering oppervlakte plaatsvinden en er slechts drie bomen worden verwijderd zijn de negatieve effecten beperkt.

Tabel 82 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	3
	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	0,66 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

**Samenvattende beoordeling**

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Alternatief 1 scoort zeer negatief (- -), omdat er op een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden en er meerdere bomen worden gekapt die onderdeel zijn van een klein buitendijks bosje. Alternatief 2 scoort negatief (-), omdat de maatregelen binnendijks plaatsvinden en er slechts 3 bomen worden gekapt.

Tabel 83 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA2	KA1	KA2
<b>Buitendijks</b>	2,66 ha	-	19	-
<b>Binnendijks</b>	-	0,66 ha	-	3

### 5.3.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### De Waai alternatief 1

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel buitendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vaatplanten. Door het kappen van bomen en ruimtebeslag bij een poel buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën, mossen en korstmossen.

Tabel 84 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,66 ha geroerd leefgebied
	Bomen kappen	19
Binnendijks	-	-

#### De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën en vaatplanten. Door het kappen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, amfibieën, mossen en korstmossen.

Tabel 85 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	-	-
Binnendijks	0,66 ha	3

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. Alternatief 1 scoort zeer negatief (- -), omdat er op een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden en er meerdere bomen worden gekapt die onderdeel zijn van een klein buitendijks bosje. Alternatief 2 scoort negatief (-), omdat de maatregelen binnendijks plaatsvinden en er slechts 3 bomen worden gekapt.

Tabel 86 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA2	KA1	KA2
Buitendijks	2,66 ha	-	19	-
Binnendijks	-	0,66 ha	-	3

## 5.4 Loo

In Tabel 87 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 87 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Loo

Subaspect	Criterium	Loo alternatief 1	Loo alternatief 3
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	--	0
	Effect op GNN-gebieden	-	-
	Effect op overige natuurgebieden	-	0
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-
	Effect op rodelijstsoorten	--	-

### 5.4.1 Natuurgebieden

#### 5.4.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### Loo alternatief 1

###### **Ruimtebeslag** **Permanent**

**Buitendijks:** De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 3,5 ha in Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Zeer negatief tijdelijk effect, maar na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen en weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. Ruimtebeslag door de klei-ingraving is 1189,2 m<sup>2</sup> op habitatype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen), 35,5 m<sup>2</sup> op H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en 60,7 m<sup>2</sup> op H3270 Slikkige rivieroeveren. Er is een risico op permanent oppervlakteverlies voor meren met krabbenscheer en slikkige rivieroeveren, maar kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie actief teruggebracht wordt naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden. Het herstel van vochtige alluviale bossen kan jaren duren. Uit de beoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende leefgebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Met uitzondering van lokaal maatwerk is er geen ruimtebeslag. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

###### **Tijdelijk**

**Buitendijks en binnendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen



## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 88 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	8,64
100	14,12
250	31,84
500	68,50

## Concluderend

Alternatief 1 scoort zeer negatief, met name door het grote oppervlak leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast en de stukken habitattypen H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoebos), H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H3270 Slikkige rivieroeveren die buitendijks verloren gaan. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Een Passende Beoordeling is noodzakelijk en er is een risico voor de vergunbaarheid.

## Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)

### Ruimtebeslag Permanent

Buitendijks: Met uitzondering van de onderhoudsstrook is er geen ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,08 ha leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). Het effect is beperkt en na verloop van tijd zal de onderhoudsstrook weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijn- en Habitatlijnsoorten: De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op habitattypen.

Binnendijks: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### Tijdelijk

Buitendijks en binnendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 89 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	1,10
100	5,45
250	20,97
500	56,83

### Concluderend

Alternatief 3 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Er is geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft een grotere ruimtelijke impact door oppervlakteverlies op Natura2000-gebied (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn), waarbij ook habitattypen H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen) en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H3270 Slikkige rivieroeveren worden geraakt. Dit zal meer herstel- en ontwikkelingstijd vergen. Alternatief 1 veroorzaakt ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 3. Het risico op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen is groot, dit is tevens een risico op de vergunbaarheid van dit alternatief. Het alternatief scoort daarom zeer negatief (- -). De effecten van alternatief 3 op Natura 2000-gebied (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) zijn te verwaarlozen. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoort het alternatief neutraal (0).

Tabel 90 Ruimtebeslag Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA3
Onderhoudsstrook		0,08
Permanent	3,50	

Tabel 91 Ruimtebeslag habitattypen (m2)

Permanent	KA1
H 3150 Meren_met_krabbenscheer_en_fonteinkruiden	35,5

H3270 Slikkige_rivieroever	60,7
H91E0A Vochtige_alluviale_bossen_(zachthoutoibossen)	1189,2

Tabel 92 Tijdelijke verstoring Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA3
50m	8,64	1,10
100m	14,12	5,45
250m	31,84	20,97
500m	68,50	56,83

#### 5.4.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### Loo alternatief 1

###### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 3,82 ha op GNN-gebied. Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland wordt geraakt over 0,29 ha en N01.03 Rivier- en moeraslandschap wordt geraakt over 3,51 ha. Daarnaast is er ruimtebeslag op een strook L01.08 Knotboom (0,02 ha). Het effect is negatief, maar na verloop van zal Kruiden- en faunarijk grasland zich herstellen. Voor Rivier- en moeraslandschap is er een risico op permanent oppervlakteverlies, maar dit kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie actief teruggebracht wordt naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden. Het herstel van de strook knotboom gaat jaren duren.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

###### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

###### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

###### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 60,56 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat wordt aangetast. Daarnaast is er ruimtebeslag op een strook L01.08 Knotboom.

## **Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag Permanent**

Buitendijks: Geen overlap met GNN-gebied door de dijkversterking. De onderhoudsstrook (0,37 ha) raakt N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (0,03 ha) en N01.03 Rivier- en moeraslandschap 0,32 ha); door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen kan bestaan met Kruiden- en faunarijk grasland. De onderhoudsstrook heeft echter ook (vrijwel) volledige overlap met de strook L01.08 Knotboom (0,02 ha). Zowel Rivier- en moeraslandschap als Knotboom zal zich ter plekke van de onderhoudsstrook niet herstellen.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 51,04 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat wordt aangetast. Daarnaast is er ruimtebeslag op een strook L01.08 Knotboom.

## **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft een meer ruimtebeslag op natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N01.03 Rivier- en moeraslandschap en L01.08 Knotboom. Dit zal meer herstel- en/of ontwikkelingstijd vergen. Kap van knotbomen is mogelijk te voorkomen. Alternatief 1 veroorzaakt ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 3. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat of verloren gaan. Het effect beperkt zich tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren. Ook alternatief 3 legt

ruimtebeslag op natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N01.03 Rivier- en moeraslandschap en L01.08 Knotboom, als gevolg van de onderhoudsstrook. Beide alternatieven scoren daarom negatief (-).

Tabel 93 Ruimtebeslag op GNN (ha)

	KA1	KA3
Onderhoudsstrook		0,37
<b>Permanent</b>	3,82	

Tabel 94 Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (ha)

	KA1	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>		
L01.08 Knotboom		0,02
N01.03 Rivier- en moeraslandschap		0,32
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland		0,03
<b>Permanent</b>		
L01.08 Knotboom	0,02	
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	3,51	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,29	

Tabel 95 Tijdelijke verstoring GNN (ha)

	KA1	KA3
50m	10,17	2,62
100m	15,95	7,26
250m	34,09	23,89
500m	60,56	51,04

### 5.4.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loo alternatief 1

## **Ruimtebeslag**

### ***Permanent***

#### Buitendijks:

GO - De klei-ingraving leidt tot beperkt ruimtebeslag van 0,03 ha op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen. Het staat behoud of ontwikkeling van de natuur niet in de weg omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 3,86 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### Binnendijks:

GO - Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### ***Tijdelijk***

#### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

#### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

## **Verstoring**

### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 18,65 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 58,63 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

## **Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag**

#### ***Permanent***

#### Buitendijks:

GO - De onderhoudsstrook leidt tot beperkt ruimtebeslag van 0,01 ha op Groene Ontwikkelzone. Dit zal zich na verloop van tijd herstellen. Het staat behoud of ontwikkeling van de natuur niet in de weg omdat geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,38 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO - Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

**Tijdelijk**

Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

Binnendijks:

GO - Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

**Verstoring**

**Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

**Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 13,22 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 49,04 ha.

**Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal (0) wegens minimaal ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

**Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft impact op ganzenrustgebied door ruimtebeslag. De impact is beperkt, omdat de functionele eenheid niet verloren gaat. Alternatief 1 scoort daarom negatief (-). Beide alternatieven veroorzaken tijdelijke verstoring. Alternatief 3 legt zeer beperkt ruimtebeslag op overige gebieden, waardoor het functioneren (nagenoeg) niet wordt aangepast. Alternatief 3 scoort neutraal (0).

Tabel 96 Ruimtebeslag Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA3
Onderhoudsstrook		0,01
Permanent	0,03	



Tabel 97 Ruimtebeslag ganzenrustgebieden (ha)

	KA1	KA3
Onderhoudsstrook		0,38
<b>Permanent</b>	3,86	

Tabel 98 Tijdelijke verstoring Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA3
50m	0,15	0,10
100m	0,18	0,17
250m	1,67	0,62
500m	18,65	13,22

Tabel 99 Tijdelijke verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA3
50m	10,26	2,66
100m	15,95	7,24
250m	33,93	23,63
500m	58,63	49,04

## 5.4.2 Soorten

### 5.4.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loo alternatief 1

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van een buitendijkse bomenrij, meerdere bomen behorende bij een kleine buitendijkse houtopstand gelegen aan het water en ruimtebeslag bij een poel is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 100 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	3,86 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	41
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,16 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	5

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Doordat de graafwerkzaamheden op een gering oppervlakte plaatsvinden en er slechts enkele bomen worden verwijderd zijn de negatieve effecten beperkt.

Tabel 101 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Kappen van bomen	9
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,86 m2 geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	9

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Alternatief 1 heeft een zeer negatief effect (- -) op beschermde soorten, omdat over een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden. Daarnaast moet er bij dit alternatief een buitendijkse bomenrij gekapt worden en meerdere bomen behorende bij een kleine buitendijkse houtopstand gelegen aan het water. Alternatief 3 heeft een beperkt negatief effect op beschermde soorten (-), omdat maar enkele bomen worden gekapt.

Tabel 102 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA3	KA1	KA3
Buitendijks	3,86 ha	-	41	9
Binnendijks	0,16 ha	0,86	5	9

### 5.4.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loo alternatief 1

Door graafwerkzaamheden en het verwijderen van struweel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 103 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	3,86 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	41
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,16 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	5

#### Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 104 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Kappen van bomen	9
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	0,86 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	9

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. Alternatief 1 heeft een zeer negatief effect (- -) op beschermde soorten, omdat over een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden. Daarnaast moet er bij dit alternatief een buitendijkse bomenrij gekapt worden en meerdere bomen behorende bij een kleine buitendijkse houtopstand gelegen aan het water. Alternatief 3 heeft een beperkt negatief effect op beschermde soorten (-), omdat maar enkele bomen worden gekapt.

*Tabel 105 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten*

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA3	KA1	KA3
<b>Buitendijks</b>	3,86 ha	-	41	9
<b>Binnendijks</b>	0,16 ha	0,86	5	9

## 5.5 Loodijk – Schans

In Tabel 106 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 106 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Loodijk - Schans

Subaspect	Criterium	Loodijk - Schans alternatief 1	Loodijk - Schans alternatief 2	Loodijk - Schans alternatief 3
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	-	0	0
	Effect op GNN-gebieden	-	0	0
	Effect op overige natuurgebieden	-	0	0
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-	-
	Effect op rodelijstsoorten	--	-	-

### 5.5.1 Natuurgebieden

#### 5.5.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### Loodijk - Schans alternatief 1

###### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: Het ruimtebeslag door de klei-ingraving op Natura 2000-gebied is 19 ha. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen). Het effect is negatief, want het gebied kan zich herstellen en na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten: aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). In en naast de Waai van Boerboom liggen de habitatype H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthoutoobossen) en H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Effecten op deze habitattypen worden voorkomen door toepassen van maatwerk.

Uit de effectbeoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende leefgebieden en habitattypen.

Binnendijks: Met uitzondering van de onderhoudsstrook, steunberm en lokaal maatwerk is er geen ruimtebeslag. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

###### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijks: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

## **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 107 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

<b>Buffercontour (m)</b>	<b>Oppervlakte verstoord gebied (ha)</b>
50	34,31
100	49,16
250	90,50
500	150,24

## **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief, met name door aanzienlijke oppervlak leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Significante effecten zijn niet uitgesloten. Het effect moet worden getoetst in een Passende Beoordeling. Als negatieve effecten op instandhoudingsdoelen niet uit te sluiten zijn, is er een risico voor de vergunbaarheid gezien de gunstigere alternatieven 2 en 3.

## **Loodijk - Schans alternatief 2**

### **Ruimtebeslag** **Permanent**

**Buitendijks:** Het ruimtebeslag door de klei-ingraving op Natura 2000-gebied is 0,25 ha. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen). Het effect is negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten: aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). De ontwikkeling veroorzaakt geen ruimtebeslag op habitattypen.

Uit de effectbeoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende leefgebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook, steunberm en lokaal maatwerk is er geen ruimtebeslag. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

**Verstoring**  
**Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

**Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 108 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	2,72
100	16,55
250	61,29
500	122,74

**Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijs aangetast wordt. Er is geen ruimtebeslag op habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

**Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

**Ruimtebeslag**  
**Permanent**

Buitendijs: Met uitzondering van de onderhoudsstrook, die leidt tot een ruimtebeslag van 0,25 ha, is er geen aanpassing in Natura 2000-gebied. De onderhoudsstrook raakt leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels) en kamsalamander en bever (HR). De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op habitattypen.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

**Tijdelijk**

Buitendijs: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.



## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (aalscholver, ijsvogel, kwartelkoning en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 109 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	2,72
100	16,55
250	61,29
500	122,74

## Concluderend

Alternatief 3 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR- en HR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Er is geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

## Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft de grootste impact door ruimtebeslag op Natura2000-gebied (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn) en verstoring tijdens de ingreep. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is echter beperkt. Het buitendijkse gebied kan zich herstellen en na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied van VR- en HR-soorten. Alternatief 1 scoort daarom negatief (-). Alternatief 2 en 3 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben weinig ruimtelijke impact op Natura2000-gebied (Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn). Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoren alternatief 2 en 3 neutraal (0).

Tabel 110 Ruimtebeslag Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2	KA3
Onderhoudsstrook		0,25	0,25
Permanent	20,00		

Tabel 111 Tijdelijke verstoring Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2	KA3
50m	34,31	2,72	2,72
100m	49,16	16,55	16,55
250m	90,50	61,29	61,29
500m	150,24	122,74	122,74

### 5.5.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loodijk - Schans alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 15,7 ha op GNN-gebied. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is 3,66 ha en N01.03 Rivier- en moeraslandschap is 7,5 ha. Kruiden- en faunarijk grasland kan zich herstellen. Voor Rivier- en moeraslandschap geldt dat er een risico op permanent oppervlakteverlies bestaat: dit kan zich enkel herstellen mits het plangebied wordt teruggebracht naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 112,01 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

#### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief, met name door het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland en N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat wordt aangetast.

## **Loodijk - Schans alternatief 2**

### **Ruimtebeslag Permanent**

Buitendijks: De onderhoudsstrook leidt tot 1,02 ha ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland (0,24 ha) en N01.03 Rivier- en moeraslandschap (0,56 ha): door de aard van de strook is de verwachting dat deze samen met Kruiden- en faunarijck grasland kan bestaan. Rivier- en moeraslandschap kan zich ter hoogte van de onderhoudsstrook niet opnieuw ontwikkelen.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 100,44 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal. Het (tijdelijk) ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland zal zich kunnen herstellen c.q. opnieuw ontwikkelen. Het oppervlak N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat wordt geraakt is kleiner dan bij alternatief 1.

## **Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag Permanent**

Buitendijks: De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 1,02 ha op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijck grasland (0,24 ha) en N01.03 Rivier- en moeraslandschap (0,56 ha): door de aard van de strook is de verwachting dat dit samen met Kruiden- en faunarijck grasland kan bestaan. Rivier- en moeraslandschap kan zich ter hoogte van de onderhoudsstrook niet opnieuw ontwikkelen.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Geen GNN-gebied aanwezig.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 100,44 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## Concluderend

Alternatief 3 scoort neutraal. Het (tijdelijk) ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland zal zich kunnen herstellen c.q. opnieuw ontwikkelen. Het oppervlak N01.03 Rivier- en moeraslandschap dat wordt geraakt is kleiner dan bij alternatief 1.

## Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft de grootste impact door ruimtebeslag en verstoring tijdens de ingreep. Deze zal ook meer herstellen/of ontwikkelingstijd vergen. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat of verloren gaan. Het effect beperkt zich tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren, daarom scoort alternatief 1 negatief (-). Alternatief 2 en 3 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben weinig ruimtelijke impact. De wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden (nagenoeg) niet aangetast, daarom scoren beide alternatieven neutraal (0).

Tabel 112 Ruimtebeslag GNN (ha)

	KA1	KA2	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>		1	1
<b>Permanent</b>	15,7		

Tabel 113 Ruimtebeslag beheertypen (ha)

	KA1	KA2	KA3
<b>Onderhoudsstrook</b>			
N01.03 Rivier- en moeraslandschap		0,56	0,56
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland		0,24	0,24
<b>Permanent</b>			
N01.03 Rivier- en moeraslandschap	7,5		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	3,66		

Tabel 114 Tijdelijke verstoring GNN (ha)

	KA1	KA2	KA3
50m	31,19	6,06	6,06
100m	43,73	17,13	17,13
250m	77,20	54,84	54,84
500m	112,01	100,44	100,44

### 5.5.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loodijk - Schans alternatief 1

##### **Ruimtebeslag Permanent**

##### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 5,16 ha op Groene Ontwikkelzone. Hier zijn geen natuurbeheertypen aanwezig. De onderhoudsstrook (0,11 ha) loopt door hetzelfde gebied. Ruimtebeslag door de klei-ingraving en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertypen worden geraakt.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking leidt tot een ruimtebeslag van 21 ha op Ganzenrustgebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,11 ha. Na afloop van de werkzaamheden komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

##### **Tijdelijk**

##### Buitendijks:

GO - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

##### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

##### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 97,64 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 148,18 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. In het algemeen is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### **Loodijk - Schans alternatief 2**

#### **Ruimtebeslag**

##### ***Permanent***

##### Buitendijks:

GO - De klei-ingraving leidt tot 0,11 ha ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone. Hier zijn geen natuurbeheertypen aanwezig. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,29 ha op hetzelfde gebied. Ruimtebeslag door de klei-ingraving en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat er geen ruimtebeslag op natuurbeheertypen is.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking leidt tot een ruimtebeslag van 0,11 ha op Ganzenrustgebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 1,32 ha. Na afloop van de werkzaamheden komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### ***Tijdelijk***

##### Buitendijks:

GO- Enig aanvullend ruimtebeslag (0,11 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit herstelt zich na afloop van de werkzaamheden.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend ruimtebeslag (0,11 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit herstelt zich na afloop van de werkzaamheden.

##### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### **Verstoring**

#### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 72,34 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 128,51 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal (0) wegens minimaal ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.

## **Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)**

### **Ruimtebeslag Permanent**

#### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 0,11 ha op Groene Ontwikkelzone. Hier zijn geen natuurbeheertypen aanwezig. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,29 ha op hetzelfde gebied. Ruimtebeslag door de klei-ingraving en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg.

Ganzenrustgebied – De gehele dijkversterking leidt tot een ruimtebeslag van 0,11 ha op Ganzenrustgebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 1,32 ha. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### **Tijdelijk**

#### Buitendijks:

GO- Enig aanvullend ruimtebeslag (0,11 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit herstelt zich na afloop van de werkzaamheden.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend ruimtebeslag (0,11 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Dit herstelt zich na afloop van de werkzaamheden.

#### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 72,34 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 128,51 ha.

## **Concluderend**

Alternatief 3 scoort neutraal (0) wegens minimaal ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. Hier is na verloop van tijd herstel mogelijk.



### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft de grootste impact door ruimtebeslag en verstoring tijdens de ingreep. Deze zal ook meer herstellen/of ontwikkelingstijd vergen. Er is risico dat het functioneren van de Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied beperkt wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect beperkt zich tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren. Het alternatief scoort daarom negatief (-). Alternatief 2 en 3 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben weinig ruimtelijke impact. Voor deze beide alternatieven geldt dat het functioneren en omvang van Groene Ontwikkelzone, belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast, daarom scoren beide neutraal (0).

Tabel 115 Ruimtebeslag Groene Ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2	KA3
Onderhoudsstrook	0,11	0,29	0,29
Permanent	5,16	0,11	0,11
Tijdelijk		0,11	0,11

Tabel 116 Ruimtebeslag ganzenrustgebieden (ha)

	KA1	KA2	KA3
Onderhoudsstrook	0,11	1,32	1,32
Permanent	21	0,11	0,11
Tijdelijk		0,11	0,11

Tabel 117 Tijdelijke verstoring Groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2	KA3
50m	10,49	4,10	4,10
100m	14,27	8,01	8,01
250m	33,60	19,68	19,68
500m	97,64	72,34	72,34

Tabel 118 Tijdelijke verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA2	KA3
50m	41,58	9,92	9,92
100m	57,31	24,92	24,92

250m	96,75	72,47	72,47
500m	148,18	128,51	128,51

## 5.5.2 Soorten

### 5.5.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loodijk - Schans alternatief 1

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 119 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	21 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	51
	Werkzaamheden nabij poel	1 poel
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	3,27 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	31

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Loodijk - Schans alternatief 2

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 120 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
---------------------	------------------	--------------------

<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	31
	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	2,61 ha geroerd leefgebied

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 121 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	4,36 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	41

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Alternatief 1 veroorzaakt zeer negatieve effecten op ecologische waarden, omdat over een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden. Daarnaast worden er bij dit alternatief veel buitendijkse bomen en bomenrijen gekapt. Alternatief 1 scoort daarom zeer negatief (- -). Alternatief 2 en 3 verschillen nagenoeg niet en scoren negatief (-). Bij alternatief 3 vinden de werkzaamheden plaats op een iets groter oppervlak, omdat er een 10 meter brede berm ten opzichte van een 5 meter brede berm wordt gerealiseerd. Hierdoor worden iets meer bomen gekapt dan bij alternatief 2.

Tabel 122 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden			Kappen bomen		
	KA1	KA2	KA3	KA1	KA2	KA3

<b>Buitendijks</b>	21ha 1 poel	-	-	59	-	-
<b>Binnendijks</b>	3,27 ha	2,61 ha	4,36	31	31	41

### 5.5.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Loodijk - Schans alternatief 1

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, reptielen, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 123 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	21ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden nabij poel	1 poel
	Kappen van bomen	59
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	3,27 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	31

#### Loodijk - Schans alternatief 2

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, reptielen, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 124 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,61 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	31

#### Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, reptielen, vlinders en vaatplanten. Door

het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 125 Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	4,36 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	41

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. Alternatief 1 veroorzaakt zeer negatieve effecten op ecologische waarden aangezien hier over een groot oppervlak werkzaamheden plaatsvinden. Daarnaast worden er bij dit alternatief veel buitendijkse bomen en bomenrijen gekapt. Daarom scoort dit alternatief zeer negatief (- -). Alternatief 2 en 3 verschillen nagenoeg niet. Bij alternatief 3 vinden de werkzaamheden plaats op een iets groter oppervlak, omdat er een 10 meter brede berm ten opzichte van een 5 meter brede berm wordt gerealiseerd. Hierdoor worden iets meer bomen gekapt dan bij alternatief 2. Alternatieven 2 en 3 scoren negatief (-), vanwege geringe effecten op Rodelijstsoorten.

Tabel 126 Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden			Kappen bomen		
	KA1	KA2	KA3	KA1	KA2	KA3
<b>Buitendijks</b>	21ha	-	-	59	-	-
	1 poel					
<b>Binnendijks</b>	3,27 ha	2,61 ha	4,36 ha	31	31	41

## 5.6 Mosterdhof

In Tabel 127 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Mosterdhof Tabel 127 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 127 Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Mosterdhof

Subaspect	Criterium	Mosterdhof alternatief 1	Mosterdhof alternatief 2
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	-	0
	Effect op GNN-gebieden	--	-
	Effect op overige natuurgebieden	-	0
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-
	Effect op rodelijstsoorten	--	-

### 5.6.1 Natuurgebieden

#### 5.6.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

##### Mosterdhof alternatief 1

###### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: De klei-ingraving leidt 1,39 ha ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot 0,36 ha ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Het effect is als gevolg van het ruimtebeslag negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied zich herstellen en weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten. Uit de beoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende leefgebieden.

Binnendijks: Met uitzondering van de onderhoudsstrook en verhoging is er geen ruimtebeslag. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

###### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijks: Geen VR- of HR-gebied.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 128 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	5,22
100	9,29
250	25,07
500	52,43

## Concluderend

Alternatief 1 scoort negatief, met name door het oppervlak leefgebied van VR- soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Het effect moet worden getoetst in een Passende Beoordeling. Als negatieve effecten op instandhoudingsdoelen niet uit te sluiten zijn, is er een risico voor de vergoedbaarheid gezien het gunstiger alternatief 2.

## Mosterdhof alternatief 2 (voorkeursalternatief)

### Ruimtebeslag Permanent

Buitendijks: De onderhoudsstrook leidt tot 0,10 ha ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). De dijkversterking leidt niet tot ruimtebeslag op habitattypen.

Binnendijks: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### Tijdelijk

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijks: Geen VR- of HR-gebied.

## Verstoring Permanent



Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 129 Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	3,48
100	7,24
250	22,85
500	49,05

### Concluderend

Alternatief 2 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast. Er is geen ruimtebeslag op habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft een grote impact op Natura 2000 gebieden (Vogelrichtlijn) door ruimtebeslag. Dit zal meer herstellen/of ontwikkelingstijd vergen. Alternatief 1 heeft ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 2. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is echter beperkt. Er is geen overlap met habitattypen en het buitendijkse gebied kan zich herstellen en na verloop van tijd weer functioneren als leefgebied van de Vogelrichtlijn-soorten. Alternatief 1 scoort daarom negatief (-). Alternatief 2 heeft weinig ruimtelijke impact op Natura 2000 gebieden (Vogelrichtlijn): Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoort dit alternatief neutraal (0).

Tabel 130 Ruimtebeslag Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2
Onderhoudsstrook	0,002	0,10
Permanent	1,75	

Tabel 131 Tijdelijke verstoring Natura 2000-gebieden

	KA1	KA2

50m	5,22	3,48
100m	9,29	7,24
250m	25,07	22,85
500m	52,43	49,05

### 5.6.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### **Mosterdhof alternatief 1**

##### **Ruimtebeslag Permanent**

Buitendijks: De klei-ingraving leidt tot 1,37 ha ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot 0,28 ha ruimtebeslag op GNN-gebied. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is 1,62 ha, waarbij de aaneengeslotenheid wordt geblokkeerd. Dit kan zich herstellen. Het ruimtebeslag op N02.01 Rivier is 0,03 ha. Dit is geen risico op permanent oppervlakteverlies, maar kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie actief teruggebracht naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 43,06 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

#### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort zeer negatief. Het (tijdelijk) ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland zal zich kunnen herstellen c.q. opnieuw ontwikkelen, maar wordt over de gehele breedte weggenomen. Het oppervlak N02.01 Rivier dat wordt geraakt is te herstellen.

#### **Mosterdhof alternatief 2 (voorkeursalternatief)**

## Ruimtebeslag

### Permanent

Buitendijks: De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,02 ha op GNN-gebied. Dit betreft natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland: dit kan zich waarschijnlijk herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### Tijdelijk

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

## Verstoring

### Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 42,83 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

## Concluderend

Alternatief 2 scoort neutraal. Het (tijdelijk) ruimtebeslag op natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland zal zich kunnen herstellen c.q. opnieuw ontwikkelen.

## Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft een grote impact door ruimtebeslag. Dit zal meer herstel- en/of ontwikkelingstijd vergen. Bij alternatief 1 is de aaneengeslotenheid van N12.01 Kruiden- en faunarijk grasland tijdelijk geblokkeerd. Alternatief 1 heeft ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 2. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een aanzienlijk deel verloren gaat of verloren gaan. De functionele eenheid moet als verloren worden beschouwd (gaat verder dan ruimtebeslag). Alternatief 1 scoort daarom zeer negatief (- -). De effecten van alternatief 2 op het Gelders Natuurnetwerk zijn te verwaarlozen. De wezenlijke waarden en kenmerken van GNN worden nagenoeg niet aangetast, daarom scoort dit alternatief neutraal (0).

Tabel 132 Ruimtebeslag GNN (ha)

	KA1	KA2
Onderhoudsstrook	0,0002	0,02
Permanent	1,65	0,28

Tabel 133 Ruimtebeslag beheertypen (ha)

	KA1	KA2
<b>Onderhoudsstrook</b>		
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,00	0,02
<b>Permanent</b>		
N02.01 Rivier	0,03	
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	1,62	

Tabel 134 Tijdelijke verstoring GNN (ha)

	KA1	KA2
50m	5,63	3,74
100m	10,38	8,08
250m	29,51	27,20
500m	43,06	42,83

### 5.6.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Mosterdhof alternatief 1

##### **Ruimtebeslag**

##### ***Permanent***

##### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 0,40 ha op Groene Ontwikkelzone. Hier zijn geen natuurbeheertypen aanwezig. De onderhoudsstrook leidt tot 0,04 ha ruimtebeslag op hetzelfde gebied. Ruimtebeslag door de klei-ingraving en de onderhoudsstrook staan behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat geen natuurbeheertype worden geraakt.

Ganzenrustgebied - De gehele dijkversterking leidt tot een ruimtebeslag van 2,06 ha op Ganzenrustgebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,02 ha. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

##### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

##### ***Tijdelijk***

##### Buitendijks:

GO- Vrijwel geen aanvullend ruimtebeslag (0,01 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Dit herstelt zich na verloop van tijd.

Ganzenrustgebied - Vrijwel geen aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (<0,01 ha) op ganzenrustgebied. Dit herstelt zich verloop van tijd.

Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### **Verstoring**

#### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 53,55 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 80,88 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. In het algemeen is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### **Mosterdhof alternatief 2 (voorkeursalternatief)**

#### **Ruimtebeslag**

##### ***Permanent***

Buitendijks:

GO – Er is geen permanent ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone. De onderhoudsstrook overlapt voor 0,30 ha met Groene Ontwikkelzone. Hier zijn geen natuurbeheertypen aanwezig. Dit staat behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg, omdat er geen ruimtebeslag op natuurbeheertypen is.

Ganzenrustgebied - De dijkversterking leidt niet tot permanent ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. De onderhoudsstrook overlapt voor 0,30 ha met Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

#### ***Tijdelijk***

Buitendijks:

GO - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Wel is het zo dat er verstoring door mechanische effecten op zowel de Groene Ontwikkelingszone als op ganzenrustgebieden op zal treden tijdens de aanleg. Er is een risico dat het functioneren van de Groene Ontwikkelzone en Ganzenrustgebied beperkt wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect beperkt zich tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend tijdelijk ruimtebeslag op ganzenrustgebied.

### Binnendijks:

GO – Binnendijks ligt geen Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – Binnendijks ligt geen Ganzenrustgebied.

### **Verstoring**

#### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

#### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 49,47 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 76,79 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal (0), omdat het functioneren en de omvang van Groene Ontwikkelzone, en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 heeft een relatief grotere ruimtelijke impact door ruimtebeslag op zowel de Groene Ontwikkelingszone als de ganzenrustgebieden. Dit zal meer herstel- en/of ontwikkelingstijd vergen. Alternatief 1 heeft ook meer verstoring tijdens de ingreep dan alternatief 2. Alternatief 1 scoort daarom negatief (-). Alternatief 2 scoort neutraal (0), omdat functioneren en de omvang van Groene Ontwikkelzone, en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast.

Tabel 135. ruimtebeslag Groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2
Onderhoudsstrook	0,04	0,30
Permanent	0,40	-
Tijdelijk	0,01	-

Tabel 136. Ruimtebeslag ganzenrustgebieden (ha)

	KA1	KA2
Onderhoudsstrook	0,02	0,30
Permanent	2,06	-
Tijdelijk	0,004	-

Tabel 137. Tijdelijke verstoring Groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2
50m	1,70	1,59
100m	2,57	2,46
250m	8,06	6,81
500m	53,55	49,47

Tabel 138. Tijdelijke verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA2
50m	7,00	5,07
100m	12,51	10,20
250m	34,02	31,56
500m	80,88	76,79

## 5.6.2 Soorten

### 5.6.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Mosterdhof alternatief 1

Door graafwerkzaamheden bij een tijdelijke poel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 139. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,57 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij poel	1 poel
	Kappen van bomen	2 bomen
<b>Binnendijks</b>	Kappen van bomen	10 bomen

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal



beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Mosterdhof alternatief 2 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen die onderdeel zijn van twee bosjes is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 140. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,23 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	21

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Bij alternatief 1 vinden de werkzaamheden plaats over een relatief groot oppervlak, dit alternatief scoort zeer negatief (- -). Bij een tijdelijke poel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Ook worden er meerdere bomen gekapt. Alternatief 2 scoort negatief (-). Deze effecten zijn met name binnendijks. Er worden mogelijk meerdere bomen gekapt, waaronder bomen die onderdeel zijn van twee bosjes naast de autoweg.

Tabel 141. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA2	KA1	KA2
<b>Buitendijks</b>	2,57 ha 1 poel	-	2	-
<b>Binnendijks</b>	-	1,23 ha	10	21

### 5.6.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Mosterdhof alternatief 1

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, reptielen, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, vlinders, mossen en schimmels.

Tabel 142. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	2,57 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	2
Binnendijks	Kappen van bomen	10

#### Mosterdhof alternatief 2 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, reptielen, amfibieën, vlinders en vaatplanten. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren, vlinders, mossen en schimmels.

Tabel 143. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	-	-
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,23 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	21

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. Bij alternatief 1 vinden de werkzaamheden plaats over een relatief groot oppervlak, dit alternatief scoort zeer negatief (- -). Bij een tijdelijke poel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Ook worden er meerdere bomen gekapt. Alternatief 2 scoort negatief (-). Deze effecten zijn met name binnendijks. Er worden mogelijk meerdere bomen gekapt, waaronder bomen die onderdeel zijn van twee bosjes naast de autoweg.

Tabel 144. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden		Kappen bomen	
	KA1	KA2	KA1	KA2
Buitendijks	2,57 ha	-	2	-
	1 poel	-	-	-
Binnendijks	-	1,23 ha	10	21

## 5.7 Tussen de Bruggen West

In Tabel 145 zijn de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 145. Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Tussen de Bruggen West

Subaspect	Criterium	Tdb West alternatief 1	Tdb West alternatief 2	Tdb West alternatief 3	Tdb West alternatief 4	Tdb West alternatief 5
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	--	0	--	0	--
	Effect op GNN-gebieden	-	0	-	0	-
	Effect op overige natuurgebieden	-	0	-	0	-
Soorten	Effect op beschermde soorten	--	-	-	-	--
	Effect op rodelijstsoorten	--	-	-	-	--

### 5.7.1 Natuurgebieden

#### 5.7.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

**Buitendijks:** De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 4,7 ha op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 20000-gebied is aangewezen: dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Het effect is negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten. Gebied (ca. tussen paal 257 en 259) met beoogd habitatype Stroomdalgraslanden (H6120) of Glanshaver- en vossenstaartheilanden, glanshaver (H6510A) (ontwerpwijzigingsbesluit) wordt geraakt over circa 1 hectare door klei-ingraving: dit leidt mogelijk tot permanent oppervlakteverlies, maar habitatype(n) kan/kunnen zich waarschijnlijk herstellen dan wel ontwikkelen. Uit de beoordeling van grondwater is gebleken dat de klei-ingraving leidt tot vernatting. Vernatting van de lagere delen van het gebied als gevolg van klei-ingraving is niet nadelig voor de betreffende leefgebieden en habitatypen.

**Binnendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook en verhoging is er geen ruimtebeslag. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

##### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitatypen.

**Binnendijks:** Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 146. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	11,78
100	18,89
250	40,48
500	84,70

## Concluderend

Alternatief 1 scoort zeer negatief, met name door het grote oppervlak leefgebied van VR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast en ruimtebeslag op stuk beoogd habitattypen H6120 of H6510A buitendijks. Doordat buitenwaartse opschuiving geen onderdeel is van dit alternatief is dit iets gunstiger dan alternatief 3 en 5. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Het effect moet worden getoetst in een Passende Beoordeling en er is een risico voor de vergunbaarheid.

## Tussen de Bruggen West alternatief 2

### Ruimtebeslag Permanent

Buitendijks: Met uitzondering van de onderhoudsstrook die leidt tot een ruimtebeslag van 0,33 ha is er geen ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Er is geen ruimtebeslag op habitattypen, met uitzondering van 0,13 ha op beoogd habitattypen \*Stroomdalgraslanden (H6120) of Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver (H6510A) uit het ontwerpwijzigingsbesluit.

Binnendijks: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### Tijdelijk

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijks: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

## Verstoring Permanent

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

## Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoord oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 147. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	6,20
100	13,10
250	35,57
500	77,69

## Concluderend

Alternatief 2 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR- soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks aangetast wordt. Het ruimtebeslag op beoogde habitattypen is beperkt. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

## Tussen de Bruggen West alternatief 3

### Ruimtebeslag Permanent

**Buitendijks:** De ontwikkeling leidt tot ruimtebeslag op Natura 2000-gebied van 1,65 ha door de asverschuiving buitenwaarts (1,21 ha) en aanleg van de onderhoudsstrook (0,44 ha). Het leidt tot ruimtebeslag op het leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied is aangewezen: dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)). Het effect is zeer negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied deels weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten: dit gebied is wel kleiner ten opzichte van de referentiesituatie, in verband met de asverschuiving. De asverschuiving buitenwaarts leidt in het gebied (ca. tussen paal 257 en 259) met beoogd habitatype \*Stroomdalgraslanden (H6120) of Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver (H6510A) (ontwerp wijzigingsbesluit) tot 0,2 hectare ruimtebeslag door asverschuiving buitenwaarts: dit leidt mogelijk tot permanent oppervlakteverlies. Het effect is zeer negatief, maar de habitatype(n) kan/kunnen zich binnen het beschikbare oppervlak waarschijnlijk herstellen dan wel ontwikkelen. Omdat de dijkteen buitenwaarts zal opschuiven verschuift daarmee ook de Natura 2000-begrenzing, dit leidt tot een verkleining van het gebied.

**Binnendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook en verhoging is er geen aanpassing. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Door de aanleg van tijdelijke werkterreinen is er aanvullend ruimtebeslag (0,88 ha) op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn: dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Daarnaast is er ruimtebeslag van 0,16 ha op beoogd habitatype \*Stroomdalgraslanden (H6120) of Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, glanshaver (H6510A) uit het ontwerpwijzigingsbesluit. Dit leidt tot een negatief effect, maar na verloop van tijd zal dit weer functioneren als leefgebied.

**Binnendijks:** Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrictlijngebied.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 148. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	7,96
100	15,00
250	36,95
500	79,32

### **Concluderend**

Alternatief 3 scoort zeer negatief, met name door het grote oppervlak leefgebied van VR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijks wordt aangetast en ruimtebeslag op een stuk beoogd habitatype H6120 of H6510A buitendijks. De buitenwaartse opschuiving betekent een aanpassing van de grens van Natura 2000-gebied. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Het effect moet worden getoetst in een Passende Beoordeling en er is een risico voor de vergunbaarheid.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)**

#### **Ruimtebeslag Permanent**

**Buitendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook die leidt tot een ruimtebeslag van 0,33 ha is er geen aanpassing in Natura 2000-gebied. De onderhoudsstrook raakt leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied ook voor is aangewezen): dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Er is geen ruimteslag op habitatypen. Het effect is beperkt en na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### **Tijdelijk**

Buitendijs: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

### **Verstoring**

#### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 149. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	1,96
100	8,32
250	31,42
500	72,72

### **Concluderend**

Alternatief 4 scoort neutraal, met name door het beperkte oppervlak leefgebied van VR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijs aangetast wordt. Er is geen ruimtebeslag op Habitattypen. De kans op significant negatieve effecten is klein. Een passende beoordeling is noodzakelijk maar vormt slechts een klein risico voor de vergunbaarheid.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 5**

#### **Ruimtebeslag**

##### **Permanent**

Buitendijs: De asverschuiving en klei-ingraving buitenwaarts leidt tot 4,7 ha ruimtebeslag op Natura 2000-gebied. Het betreft leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied is aangewezen: dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)). Het effect is zeer negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied deels weer functioneren als leefgebied van Vogelrichtlijnsoorten: dit gebied is wel kleiner in verband met de asverschuiving. Gebied (ca. tussen paal 257 en 259) met beoogd habitatype Stroomdalgraslanden (H6120) of Glanshaver- en vossenstaartheilanden, glanshaver (H6510A) (ontwerpwijzigingsbesluit) wordt geraakt over circa 1 hectare door asverschuiving buitenwaarts: dit leidt mogelijk tot permanent oppervlakteverlies. Het effect is zeer negatief, maar habitatype(n) kan/kunnen zich waarschijnlijk herstellen dan wel ontwikkelen. Omdat de dijkteen

buitenwaarts zal opschuiven verschuift daarmee ook de Natura 2000-begrenzing, dit leidt tot een verkleining van het gebied.

Binnendijs: Met uitzondering van de onderhoudsstrook en verhoging is er geen aanpassing. Geen VR- of HR-gebied.

### **Tijdelijk**

Buitendijs: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

Binnendijs: Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrictlijngebied.

### **Verstoring**

#### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 150. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	11,74
100	18,83
250	40,29
500	84,12

### **Concluderend**

Alternatief 5 scoort zeer negatief, met name door het grote oppervlak leefgebied van VR-soorten in Natura 2000-gebied dat buitendijs wordt aangetast en ruimtebeslag op een stuk beoogd habitatype H6120 of H6510A buitendijs. De buitenwaartse asverschuiving betekent aanpassingen van de grens van Natura 2000-gebied. Significant negatieve effecten zijn niet uitgesloten. Het effect moet worden getoetst in een Passende Beoordeling en er is een risico voor de vergunbaarheid.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1, 3 en 5 hebben de grootste ruimtelijke impact op Natura 2000 gebieden (Vogelrichtlijn) door oppervlakteverlies en verstoring tijdens de aanleg. Hierbij wordt ook het gebied voor beoogde ontwikkeling van bijzonder grasland geraakt. Deze alternatieven vergen meer herstel- en ontwikkelingstijd. Bij alternatieven 3 en 5 zal de dijkteen opschuiven en ze hebben daardoor permanent ruimtebeslag op Natura 2000 gebieden (Vogelrichtlijn). Het risico op significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen is groot, dit is tevens een risico op de vergunbaarheid van de alternatieven. De drie alternatieven scoren daarom zeer negatief (- -). Alternatief 2 en 4 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben weinig ruimtelijke impact op Natura 2000 gebieden (Vogelrichtlijn) en ook minder verstoring dan alternatief 1, 3 en 5. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoren beide alternatieven neutraal (0).



Tabel 151. Ruimtebeslag Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
Onderhoudsstrook		0,33	0,44	0,33	
Permanent	4,7		1,21		4,7
Tijdelijk			0,88		

Tabel 152. Tijdelijke verstoring Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
50m	11,78	6,20	7,96	1,96	11,74
100m	18,89	13,10	15,00	8,32	18,83
250m	40,48	35,57	36,95	31,42	40,29
500m	84,70	77,69	79,32	72,72	84,12

### 5.7.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 1

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: Het ruimtebeslag door de klei-ingraving op GNN-gebied is 0,09 ha. Er is geen ruimtebeslag op GNN natuurbeheertypen. De verwachting is dat het gebied zich na de ingreep weer kan herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Tijdelijk**

Buitendijks: Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (0,04 ha) op GNN-gebied door de aanleg van tijdelijke werkterreinen. De verwachting is dat het gebied zich na de ingreep weer kan herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 32,71 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief. Er is beperkt ruimtebeslag op GNN.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 2**

#### **Ruimtebeslag**

##### ***Permanent***

Buitendijks: Geen ruimtebeslag op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### ***Tijdelijk***

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

#### **Verstoring**

##### ***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

##### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 32,56 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 2 scoort neutraal. Er is geen ruimtebeslag op GNN.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 3**

#### **Ruimtebeslag**

##### ***Permanent***

Buitendijks: De klei-ingraving leidt tot <0,01 ha ruimtebeslag op GNN-gebied. De onderhoudsstrook leidt tot 0,02 ha ruimtebeslag op GNN-gebied. Er is geen ruimtebeslag op GNN natuurbeheertypen. De verwachting is dat het gebied zich na de ingreep weer kan herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### ***Tijdelijk***

Buitendijks: Enig aanvullend tijdelijk ruimtebeslag (0,04 ha) op GNN-gebied door de aanleg van tijdelijke werkterreinen. De verwachting is dat het gebied zich na de ingreep weer kan herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 32,29 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief. Er is beperkt ruimtebeslag op GNN.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)**

#### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: Geen ruimtebeslag op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 31,77 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 4 scoort neutraal. Er is geen ruimtebeslag op GNN.

## Tussen de Bruggen West alternatief 5

### **Ruimtebeslag** **Permanent**

Buitendijks: De klei-ingraving en de asverschuiving leiden tot ruimtebeslag van 0,09 ha op GNN-gebied. Er is geen ruimtebeslag op natuurbeheertypen. De verwachting is dat het gebied zich na de ingreep weer kan herstellen.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoord oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 32,29 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

### **Concluderend**

Alternatief 5 scoort negatief. Er is beperkt ruimtebeslag op GNN.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1, 3 en 5 hebben de grootste impact op GNN door ruimtebeslag en verstoring tijdens de ingreep. Deze alternatieven vergen meer herstel- en/of ontwikkelingstijd. Er is een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat of verloren gaan. Dit effect is beperkt tot ruimtebeslag, de functionele eenheid wordt niet als verloren beschouwd. Alternatief 1, 3 en 5 scoren negatief (-). Alternatief 2 en 4 zijn vergelijkbaar met elkaar: deze hebben bijna geen ruimtelijke impact op GNN. De tijdelijke verstoring is echter wel vergelijkbaar met alternatief 1, 3 en 5. De wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden (nagenoeg) niet aangetast, daarom scoren alternatief 1 en 4 neutraal (0).

Tabel 153. Ruimtebeslag op GNN (ha)

	KA1	KA3	KA5
<b>Onderhoudsstrook</b>		0,02	
<b>Permanent</b>	0,09	0,0006	0,09
<b>Tijdelijk</b>		0,04	

Tabel 154. Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
<b>Onderhoudsstrook</b>					
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland			0,02		
N12.03 Glanshaverhooiland			0,08	0,04	
<b>Permanent</b>					
N02.01 Rivier	0,51				0,51
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,04		0,006		0,04
N12.03 Glanshaverhooiland	1,01	0,13	0,21		1,01
<b>Tijdelijk</b>					
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland			0,04		
N12.03 Glanshaverhooiland			0,16		

Tabel 155. Tijdelijke verstoring GNN (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
50m	1,77	0,62	0,82	0,16	1,73
100m	4,06	2,58	2,95	1,53	3,99
250m	16,05	13,41	13,88	11,64	15,83
500m	32,71	32,56	32,29	31,77	32,29

### 5.7.1.3 Effect op overige natuurgebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 1

##### **Ruimtebeslag Permanent**

##### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 4,6 ha op Groene Ontwikkelzone. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is 0,04 ha, N02.01 Rivier is 0,51 ha en N12.03 Glanshaverhooiland is 1,01 ha. Kruiden- en faunarijk grasland en Glanshaverhooiland kunnen zich herstellen. Voor Rivier is er een risico op permanent oppervlakteverlies, maar dit kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie

actief wordt teruggebracht naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden. Het is onzeker of N02.01 zich lokaal kan herstellen. De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op de Groene ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 4,79 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

***Tijdelijk***

Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

**Verstoring**

***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 80,75 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 70,89 ha.

**Concluderend**

Alternatief 1 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO en de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N02.01 Rivier en N12.03 Glanshaverhooiland, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. In het algemeen is na verloop van tijd herstel mogelijk.

**Tussen de Bruggen West alternatief 2**

**Ruimtebeslag**

***Permanent***

Buitendijks:

GO – Er is geen permanent ruimtebeslag op Groene Ontwikkelzone. De onderhoudsstrook overlapt voor 0,43 ha met de Groene ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Er is geen permanent ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. De onderhoudsstrook overlapt voor 0,43 ha met Ganzenrustgebied.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### ***Tijdelijk***

#### Buitendijks:

GO – Er is geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

#### Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### ***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 73,35 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 63,86 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 2 neutraal (0), omdat functioneren en de omvang van Groene Ontwikkelzone, en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast.

### **Tussen de Bruggen West alternatief 3**

#### **Ruimtebeslag Permanent**

#### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving leidt tot ruimtebeslag van 1,30 ha op Groene Ontwikkelzone. Ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.03 Glanshaverhooiland is 0,21 ha. Ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,42 ha. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland van 0,02 ha en N12.03 Glanshaverhooiland van 0,08 ha. Deze beheertypen kunnen zich herstellen. Door de aard van de onderhoudsstrook is de verwachting dat dit samen kan bestaan met deze natuurbeheertypen.

Ganzenrustgebied - De klei-ingraving leidt tot een ruimtebeslag van 1,30 ha op Ganzenrustgebied. Het ruimtebeslag door de onderhoudsstrook is 0,43 ha. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

#### Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### ***Tijdelijk***

#### Buitendijks:

GO - Enig aanvullend ruimtebeslag (0,83 ha) door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone. Het betreft natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland (0,04 ha) en Glanshaverhooiland (0,16 ha). Dit herstelt zich na afloop van de werkzaamheden.

Ganzenrustgebied - Enig aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied. Na afloop van de werkzaamheden komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

**Verstoring**

***Permanent***

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

***Tijdelijk***

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 75,69 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 65,49 ha.

**Concluderend**

Alternatief 3 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO en de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N02.01 Rivier en N12.03 Glanshaverhooiland, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. In het algemeen is na verloop van tijd herstel mogelijk.

**Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)**

**Ruimtebeslag**

***Permanent***

Buitendijks:

GO - Enkel de onderhoudsstrook leidt tot 0,43 ha ruimtebeslag op de Groene Ontwikkelzone. Dit staat behoud of ontwikkeling van natuur niet in de weg. De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag op beheertype N12.03 Glanshaverhooiland van 0,04 ha. De verwachting is dat dit zich na de ingreep kan herstellen. Door de aard van de onderhoudsstrook is de verwachting dat deze samen kan bestaan met het Natuurbeheertype.

Ganzenrustgebied - De onderhoudsstrook leidt tot ruimtebeslag van 0,43 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

***Tijdelijk***

Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

Binnendijks:



GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 66,72 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 59,00 ha.

### **Concluderend**

Alternatief 4 neutraal (0), omdat functioneren en de omvang van Groene Ontwikkelzone, en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast.

## **Tussen de Bruggen West alternatief 5**

### **Ruimtebeslag** **Permanent**

#### Buitendijks:

GO – De klei-ingraving en asverschuiving leidt tot ruimtebeslag van 4,6 ha op Groene Ontwikkelzone. Het ruimtebeslag op Natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland is 0,04 ha, N02.01 Rivier is 0,51 ha en N12.03 Glanshaverhooiland is 1,01 ha. Kruiden- en faunarijk grasland en Glanshaverhooiland kunnen zich herstellen. Voor Rivier is er een risico op permanent oppervlakteverlies, maar dit kan zich waarschijnlijk herstellen mits de situatie actief wordt teruggebracht naar hoe het was voor de start van de werkzaamheden. Het is onzeker of N02.01 zich lokaal kan herstellen. De onderhoudsstrook leidt niet tot ruimtebeslag op de Groene ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied – De klei-ingraving en asverschuiving leidt tot ruimtebeslag van 4,79 ha op Ganzenrustgebied. Na verloop van tijd komt dit in zijn geheel weer beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

### **Tijdelijk**

#### Buitendijks:

GO- Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

#### Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 80,54 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 70,30 ha.

### Concluderend

Alternatief 5 scoort negatief (-) wegens ruimtebeslag op GO en de natuurbeheertypen N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland, N02.01 Rivier en N12.03 Glanshaverhooiland, alsmede ruimtebeslag op Ganzenrustgebied. In het algemeen is na verloop van tijd herstel mogelijk.

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1, 3 en 5 hebben de grootste impact op de Groene Ontwikkelzone en ganzenrustgebied door ruimtebeslag en verstoring tijdens de ingreep. Deze alternatieven vergen meer herstel- en/of ontwikkelingstijd en scoren daarom negatief (-). Alternatief 2 en 4 scoren neutraal (0), omdat het functioneren en de omvang van Groene Ontwikkelzone, en Ganzenrustgebied (nagenoeg) niet worden aangetast.

Tabel 156. Ruimtebeslag Groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
Onderhoudsstrook		0,43	0,42	0,43	
Permanent	4,6		1,30		4,6
Tijdelijk			0,83		

Tabel 157. Ruimtebeslag ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
Onderhoudsstrook		0,43	0,43	0,43	
Permanent	4,79		1,30		4,79
Tijdelijk			0,87		

Tabel 158. Tijdelijke verstoring op groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
50m	11,00	6,68	8,19	2,94	10,98
100m	16,15	11,79	13,24	8,08	16,12
250m	31,64	27,73	29,22	23,75	31,62

500m	80,75	73,35	75,69	66,72	80,54
------	-------	-------	-------	-------	-------

Tabel 159. Tijdelijke verstoring op ganzenrustgebied (ha)

	KA1	KA2	KA3	KA4	KA2
50m	11,46	6,83	8,20	3,06	11,41
100m	17,42	12,34	13,83	8,56	17,36
250m	33,50	29,47	30,34	26,61	33,29
500m	70,89	63,86	65,49	59,00	70,30

## 5.7.2 Soorten

### 5.7.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 1

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden bij (tijdelijke) waterpoelen is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden, de werkzaamheden bij poelen en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 160. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	6,8 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij poelen	4 (tijdelijke) poelen (tussen dijkpaal 261-263)
	Kappen van bomen	50
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,2 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	27

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 2

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en

leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 161. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	2,54 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	30

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Tussen de Bruggen West alternatief 3

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden bij een (tijdelijke) poel is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 162. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	3,01 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij water	1 poel (tussen dijkpaal 262-263)
	Kappen van bomen	20 bomen
<b>Binnendijks</b>	-	-

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van enkele bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 163. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,61 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	28

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Tussen de Bruggen West alternatief 5

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden bij (tijdelijke) waterpoelen is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden, werkzaamheden bij poelen en het verwijderen van bomen is er sprake van een zeer negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 164. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	5,71 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij water	4 poelen (tussen dijkpaal 261-263)
	Kappen van bomen	48
<b>Binnendijks</b>	-	-

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Voor de klei-ingraving bij alternatief 1 en 5 vinden de werkzaamheden plaats bij (tijdelijke) waterpoelen buitendijks. Ook worden voor deze alternatieven veel bomen gekapt en verdwijnt daardoor een groot deel van een bos buitendijks. Alternatief 1 en 5 scoren daarom zeer negatief (- -). Bij de alternatieven 2, 3 en 4 vinden de werkzaamheden binnen- en buitendijks plaats waarbij ook bomen worden gekapt, maar over een minder groot oppervlakte dan alternatief 1 en 5. Alternatief 2, 3 en 4 scoren daarom negatief (-).

Tabel 165. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden					Kappen bomen				
	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
<b>Buitendijks</b>	6,8ha 3 poelen	-	3 ha 3 poelen	-	5,71 ha 2 poelen	50	-	20	-	48
<b>Binnendijks</b>	1,2 ha	2,5 ha	-	1,61 ha	-	27	30	-	28	-

### 5.7.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen West alternatief 1

Door graafwerkzaamheden binnen- en buitendijks en werkzaamheden bij water (buitendijks) is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels en reptielen. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 166. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	6,8 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij poelen	3 poelen
	Kappen van bomen	50
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,2 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	27

#### Tussen de Bruggen West alternatief 2

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels en reptielen. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 167. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	2,54 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	30

### Tussen de Bruggen West alternatief 3

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden bij water buitendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels en reptielen. Door het verwijderen van bomen buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 168. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	3,01 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij water	3 poelen
	Kappen van bomen	20
Binnendijks	-	-

### Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden binnendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels en reptielen. Door het verwijderen van bomen binnen- en buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 169. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	-	-
Binnendijks	Graafwerkzaamheden voor verticale maatregel	1,61 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	28

### Tussen de Bruggen West alternatief 5

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden bij water buitendijks is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels en reptielen. Door het verwijderen van bomen buitendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van vogels van de rodelijst.

Tabel 170. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
Buitendijks	Graafwerkzaamheden voor klei-ingraving	5,71 ha geroerd leefgebied
	Werkzaamheden bij water	2 poelen
	Kappen van bomen	48

Binnendijks - -

### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. Voor de klei-ingraving bij alternatief 1 en 5 vinden de werkzaamheden plaats bij (tijdelijke) waterpoelen buitendijks. Ook worden voor deze alternatieven veel bomen gekapt en verdwijnt daardoor een groot deel van een bos buitendijks. Alternatief 1 en 5 scoren daarom zeer negatief (- -). Bij de alternatieven 2, 3 en 4 vinden de werkzaamheden binnen- en buitendijks plaats waarbij ook bomen worden gekapt, maar over een minder groot oppervlakte dan alternatief 1 en 5. Alternatief 2, 3 en 4 hebben daarom een negatief effect op rodelijstsoorten (-).

Tabel 171. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Graafwerkzaamheden					Kappen bomen				
	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5	KA1	KA2	KA3	KA4	KA5
Buitendijks	6,8 ha	-	3 ha	-	5,71 ha	50	-	20	-	48
	3 poelen		3 poelen		2 poelen					
Binnendijks	1,2 ha	2,5 ha	-	1,61 ha	-	27	30	-	28	-



## 5.8 Tussen de Bruggen Oost

In Tabel 172 de effecten op gebied voor Natuur voor dit deeltraject weergegeven. Het oranje omkaderde alternatief is verkozen tot voorkeursalternatief.

Tabel 172. Criteriumscores per alternatief voor deeltraject Tussen de Bruggen Oost

Subaspect	Criterium	Tdb Oost alternatief 1
Natuurgebieden	Effect op Natura 2000 gebieden	0
	Effect op GNN-gebieden	-
	Effect op overige natuurgebieden	0
Soorten	Effect op beschermde soorten	-
	Effect op rodelijstsoorten	-

### 5.8.1 Natuurgebieden

#### 5.8.1.1 Effect op Natura 2000 gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)

##### **Ruimtebeslag** **Permanent**

**Buitendijks:** De ontwikkeling leidt tot ruimtebeslag op Natura 2000-gebied door de onderhoudsstrook (0,13 ha). Het betreft ruimtebeslag op leefgebied (rust- en foerageergebied) van soorten van de Vogelrichtlijn (waar dit deel van het Natura 2000-gebied is aangewezen: dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels). Het effect is negatief, maar na verloop van tijd zal het gebied weer functioneren als leefgebied.

**Binnendijks:** Met uitzondering van de onderhoudsstrook en verhoging is er geen aanpassing. Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

##### **Tijdelijk**

**Buitendijks:** Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Natura 2000-gebieden en habitattypen.

**Binnendijks:** Hier ligt geen Vogelrichtlijn- of Habitatrichtlijngebied.

##### **Verstoring** **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### Tijdelijk

Voor de tijdelijke verstoring als gevolg van werkzaamheden is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). Gebaseerd op potentieel aanwezige soorten (dodaars, aalscholver, ijsvogel en oeverzwaluw (broedvogels) en fuut, aalscholver, meerkoet, ganzen, eenden, zwanen en weidevogels (niet-broedvogels)) zijn de buffercontouren voor 50, 100, 250 en 500 meter gebruikt. Per contour is hieronder het verstoorde oppervlak opgenomen voor voorliggend alternatief. In alle gevallen gaat het om een tijdelijk effect dat optreedt tijdens de aanleg.

Tabel 173. Verstoord oppervlakte gebied (ha) per buffercontour

Buffercontour (m)	Oppervlakte verstoord gebied (ha)
50	3,98
100	7,86
250	20,36
500	54,71

### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 legt weinig ruimtebeslag op Natura2000-gebied (Vogelrichtlijn). Na de ingreep zal dit gebied zich herstellen. Het risico op significant negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen is vrijwel afwezig, daarom scoort het alternatief neutraal (0).

Tabel 174. Ruimtebeslag op Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1
Onderhoudsstrook	0,13
Permanent	-
Tijdelijk	-

Tabel 175. Tijdelijke verstoring Natura 2000-gebieden (ha)

	KA1
50m	3,98
100m	7,86
250m	20,36

500m

54,71

### 5.8.1.2 Effect op GNN-gebieden

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)

##### Ruimtebeslag

###### **Permanent**

Buitendijks: De onderhoudsstrook overlapt met het GNN en het natuurbeheertype N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland. Het is onduidelijk of de geraakte gebieden zich kunnen herstellen. Er is daarom een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect is beperkt tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

###### **Tijdelijk**

Buitendijks: Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op GNN-gebied.

Binnendijks: Hier is geen GNN-gebied aanwezig.

##### Verstoring

###### **Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

###### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorde oppervlak GNN voor voorliggend alternatief 30,39 ha. Verstoring die alleen tijdens de aanlegfase optreedt leidt niet tot negatieve effecten op wezenlijke kenmerken en waarden van het GNN.

#### Samenvattende beoordeling

Alternatief 1 heeft beperkt impact op GNN-gebieden. Er worden enkele beheertypen worden geraakt en het is onduidelijk of deze zich lokaal kunnen herstellen. Er is daarom een risico dat wezenlijke kenmerken of waarden van GNN worden aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect is beperkt tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren. Alternatief 1 scoort daarom negatief (-).

Tabel 176. Ruimtebeslag op GNN (ha)

	<b>KA1</b>
<b>Onderhoudsstrook</b>	0,29
<b>Permanent</b>	-
<b>Tijdelijk</b>	-

Tabel 177. Ruimtebeslag op natuurbeheertypen (ha)

KA1

**Onderhoudsstrook**

N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	0,16
---------------------------------------	------

Tabel 178. Tijdelijke verstoring GNN (ha)

KA1

50m	7,13
100m	11,95
250m	17,07
500m	30,39

**5.8.1.3 Effect op overige natuurgebieden**

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

**Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)**

**Ruimtebeslag  
Permanent**

Buitendijks:

GO - Dijkversterking leidt niet tot ruimtebeslag op Groene Ontwikkelzone en er wordt geen natuurbeheertype wordt geraakt.

Ganzenrustgebied – De onderhoudsstrook overlapt voor 0,29 ha met Ganzenrustgebied. Er is geen risico dat het functioneren van belangrijke weidevogelgebieden en Ganzenrustgebied wordt aangetast en/of een gering deel verloren gaat. Het effect blijft beperkt tot ruimtebeslag, de functionele eenheid gaat niet verloren. Dit blijft beschikbaar als rustgebied voor ganzen.

Binnendijks:

GO - Binnendijks is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijks is geen ganzenrustgebied aanwezig.

**Tijdelijk**

Buitendijks:

GO - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op Groene Ontwikkelzone.

Ganzenrustgebied - Geen aanvullend ruimtebeslag door de aanleg van tijdelijke werkterreinen op ganzenrustgebied.

Binnendijks:

GO - Binnendijs is geen Groene Ontwikkelzone aanwezig.

Ganzenrustgebied – Binnendijs is geen ganzenrustgebied aanwezig.

### **Verstoring Permanent**

Verkeer, recreatie en onderhoud in de gebruiksfase wijzigt niet vergeleken met de referentiefase. Er is geen sprake van toename van verstoring.

### **Tijdelijk**

Voor de tijdelijke verstoring is een 'bufferzone' gehanteerd om te bepalen tot op welk afstand mogelijke effecten niet uit te sluiten zijn (Krijgsveld et al., 2022). O.b.v. aanwezige soorten is een worst case contour van 500 meter gebruikt. Voor deze contour betreft het tijdelijk verstoorte oppervlak Groene Ontwikkelzone voor voorliggend alternatief 63,58 ha. Voor Ganzenrustgebieden is dit 60,47 ha.

### **Samenvattende beoordeling**

Alternatief 1 geen effect op Groene ontwikkelzone en beperkt impact op ganzenrustgebied in de vorm van ruimtebeslag. Het alternatief scoort daarom neutraal (0).

Tabel 179. Ruimtebeslag op ganzenrustgebied (ha)

	KA1
Onderhoudsstrook	0,29

Tabel 180. Tijdelijke verstoring Groene ontwikkelingszone (ha)

	KA1
50m	0,36
100m	2,84
250m	22,81
500m	63,58

Tabel 181. Tijdelijke verstoring ganzenrustgebied (ha)

	KA1
50m	7,31
100m	12,82

250m	25,03
500m	60,47

## 5.8.2 Soorten

### 5.8.2.1 Effect op beschermde soorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden nabij water is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Door de graafwerkzaamheden en het verwijderen van bomen is er sprake van een negatief effect op beschermde soorten.

Tabel 182. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor ophoging	0,93 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	20

Het gaat hier om soorten van de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). Zie Appendix A voor een overzicht van soorten waarop mogelijk een effect is. Nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld zijn aangegeven met een sterretje. Voor nationaal beschermde soorten die zijn vrijgesteld hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd bij effecten. Voor deze soorten geldt wel de zorgplicht.

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van soorten die vallen onder de Vogelrichtlijn (artikel 11.37), Habitatrichtlijn (artikel 11.46) en nationaal beschermde soorten (artikel 11.54). De effecten van alternatief 1 zijn kleinschalig en vinden plaats op mogelijke verblijf- en groeiplaatsen en op leef- en foerageergebied van soorten. Er worden in dit alternatief mogelijk enkele bomen gekapt binnendijks. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Het alternatief scoort daarom negatief (-).

Tabel 183. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie van ingreep	Aard van ingreep	Omvang van ingreep
<b>Buitendijks</b>	-	-

<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor ophoging	0,93 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	20

### 5.8.2.2 Effect op rodelijstsoorten

Onderstaand zijn per alternatief de effecten beschreven voor dit criterium.

#### Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)

Door graafwerkzaamheden en werkzaamheden nabij water (binnendijks) is er kans op tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels, zoogdieren en vlinders. Door het verwijderen van bomen binnendijks is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied op rodelijstsoorten. Het gaat hierbij om vogels.

Tabel 184. Aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor ophoging	0,93 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	20

#### Samenvattende beoordeling

Door graafwerkzaamheden is er een risico op negatieve effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied van Rodelijstsoorten. De effecten van alternatief 1 zijn kleinschalig en vinden plaats op mogelijke verblijf- en groeiplaatsen en op leef- en foerageergebied van rodelijstsoorten. Er worden in dit alternatief mogelijk enkele bomen gekapt binnendijks. Door het verwijderen van bomen is er kans op permanente effecten op verblijf- of groeiplaatsen en leef- en foerageergebied. Het alternatief scoort daarom negatief (-).

Tabel 185. Samenvatting aard en omvang van ingreep in relatie tot beschermde soorten

Locatie	Aard van ingreep	Omvang
<b>Buitendijks</b>	-	-
<b>Binnendijks</b>	Graafwerkzaamheden voor ophoging	0,93 ha geroerd leefgebied
	Kappen van bomen	20

## 6 Mitigatie, compensatie en leemte in kennis

### 6.1 Mitigerende- en compenserende maatregelen

Mitigerende maatregelen worden genomen om de negatieve effecten van een project op het milieu te verminderen of te voorkomen. Als mitigatie niet voldoende is om de negatieve effecten volledig te voorkomen of te verminderen, kunnen compenserende maatregelen worden toegepast. In dat geval worden de negatieve effecten van een project op het milieu gecompenseerd. De effecten in MER Fase 1 zijn beoordeeld zonder mitigatie of compensatie, ook wanneer deze mitigatie wettelijk verplicht. Hiermee zijn belangrijke risico's in beeld gebracht.

Deze maatregelen staan hieronder beschreven. In de opvolgende planuitwerkingsfase wordt onderzocht welke maatregelen daadwerkelijk worden toegepast.

Binnen het thema natuur is een groot aantal mitigerende maatregelen denkbaar. Voor deze fase zijn alleen algemene mitigerende maatregelen beschreven. Locatie specifieke mitigerende maatregelen voor beschermde soorten zijn pas te bepalen als helder is welke soorten daadwerkelijk in het gebied aanwezig zijn en door de dijkversterking verstoord worden. Hiervoor is nader soortgericht onderzoek noodzakelijk, dat in de opvolgende planuitwerkingsfase wordt uitgevoerd. In deze volgende fase worden deze maatregelen dan ook pas nader uitgewerkt en toegespitst op de locatie en maatregel. Daarbij wordt ook nader onderzoek gedaan naar de eventuele compensatieopgave.

Belangrijke algemene mitigerende maatregelen zijn de volgende:

- Werken buiten kwetsbare periode van diersoorten (broedseizoen voor vogels, voortplantingsperiode voor amfibieën, reptielen en zoogdieren, winterrustseizoen van amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels) op bepaalde locaties.
- De mogelijkheid om (tijdelijk) alternatief leefgebied aan te bieden. Beschermde en/of kwetsbare planten kunnen tijdelijk verplaatst worden (plaggen en op depot zetten).
- Verminderen van licht- en geluidsoverlast, bijvoorbeeld door het werken buiten de schemer- en donkerperiode of zonering van werkzaamheden in ruimte en tijd, zodat te leefgebieden beschikbaar blijven.

In deze fase is besloten om geen rekening te houden met mitigerende maatregelen in de effectbeoordeling en de effectscores. Wel is, om een goede afweging richting het voorkeursalternatief te kunnen maken, gekeken of er op locaties met (zeer) negatieve effecten mogelijkheden waren tot mitigatie en of dit de effectscores zou veranderen. Hieruit is gebleken dat mitigatie veelal niet leidt tot een verbetering van de effectscores. De scores zijn namelijk hoofdzakelijk gekoppeld aan het ruimtebeslag. Bij de klei-ingravingen is het niet mogelijk om het ruimtebeslag op beschermde gebieden en soorten te verminderen. Voor de andere alternatieven moet in de volgende fase worden onderzocht of het ruimtebeslag op beschermde gebieden en soorten kan worden voorkomen. De algemene mitigerende maatregelen hebben voor elk van de alternatieven tot gevolg dat verstoring afneemt. Doordat ze bij elk van de alternatieven gebruikt kunnen worden, veranderen de 'onderlinge verhoudingen' wat betreft effecten niet. Het toepassen van mitigerende maatregelen is daarom geen onderscheidende factor tussen de alternatieven en heeft daarmee geen invloed op de keuze van het voorkeursalternatief.

### 6.2 Leemte in kennis

Bij een leemte in kennis is er sprake van onvoldoende informatie om definitief inzicht te geven in de milieueffecten van een project. Een leemte in kennis ontstaat veelal omdat er nog onvoldoende onderzoek of gegevens beschikbaar zijn. Het benoemen van de leemten in kennis brengt de missende informatie in beeld en helpt bij het plannen van (mogelijk) aanvullend onderzoek in de volgende fase. Voor dit thema zijn de leemte in kennis hieronder beschreven.

- Uit de vooronderzoeken (quickscan) naar beschermde soorten (Wet natuurbescherming/ Omgevingswet) blijkt dat beschermde soorten in het plangebied van de dijkversterking aanwezig zijn, ofwel dat aanwezigheid niet uitgesloten kan worden. Uit MER Fase 1 blijkt daarnaast dat effecten op groeiplaatsen, rust- en verblijfplaatsen en essentieel leefgebied niet kunnen worden uitgesloten. Om een omgevingsvergunning flora- en fauna activiteit en N2000-activiteit in de planuitwerkingsfase mogelijk te maken, en gerichte mitigerende of compenserende maatregelen te kunnen nemen, is nader (soortgericht) onderzoek noodzakelijk. In de opvolgende planuitwerkingsfase wordt daarom een nader ecologisch (soortgericht) onderzoek uitgevoerd.



- In het vooronderzoek zijn voor bepaalde deeltrajecten soorten uitgesloten, zoals eekhoorn, bever, das, roofvogels, die gezien hun mobiliteit wel voor kunnen komen in de gebieden. Nader soortgericht onderzoek zal uitsluitel over aan- of afwezigheid moeten geven.
- Tijdelijke effecten, zoals licht en trilling als gevolg van de werkzaamheden, zijn niet overal meegenomen voor gebouwbewonende soorten, zoals gewone dwergvleermuis, gierzwaluw en huismus. In hoeverre dergelijke effecten van belang zijn hangt af van de daadwerkelijke aanwezigheid van deze soorten. Nader soortgericht onderzoek zal uitsluitel over aan- of afwezigheid moeten geven.
- Er is reeds een verkenning naar stikstofdepositie uitgevoerd aan de hand van twee uiterste uitvoeringsscenario's. Hieruit is duidelijk geworden dat de aanlegfase, ongeacht het gekozen uitvoeringsalternatief, leidt tot stikstofdepositie op stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Er is een voortoets gebiedsbescherming nodig, waarbij een Aerius-berekening wordt uitgevoerd, om de effecten van stikstofdepositie als gevolg van de aanlegfase van beoogde ontwikkeling inzichtelijk te maken. Ook de effecten van ruimtebeslag en verstoring op habitattypen en leefgebied van Vogelrichtlijn en Habitatrictlijn soorten in het Natura 2000-gebied Rijntakken dienen nader getoetst te worden aan het wettelijke kader.

## Referentielijst

1. Krijgsveld, K.L., B. Klaassen & J. van der Winden, 2022), Verstoring van vogels door recreatie. Literatuurstudie van verstoringsgevoeligheid en overzicht van maatregelen. Deel 1 hoofdrapport & deel 2 soortbesprekingen. Uitgave Vogelbescherming Nederland, Zeist.
2. Ministerie van EZ, 2014. Aanwijzingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. Programmadirectie Natura 2000 - PDN/2014-038.
3. RPS, 2022. Quicksan Wet natuurbescherming Dijkversterking Westervoort. 21 oktober 2022
4. Provincie Gelderland, 2018. Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (038). December 2018
5. Geoportaal provincie Gelderland
6. [www.sovon.nl](http://www.sovon.nl)
7. [www.vogelbescherming.nl](http://www.vogelbescherming.nl)
8. Provincie Gelderland, 2023, Omgevingsverordening
9. Ministerie van LNV, 2021. Ontwerp-wijzigingsbesluit Natura 2000-gebied Rijntakken. Directoraat-generaal Natuur, Visserij en Landelijk gebied | DGNVLG-N2000/2021-038
10. NDFF verspreidingsatlas

Appendix A Tabellen beschermde soorten waarop mogelijk een effect is

**Kandiadijk**

**Kandiadijk alternatief 1**

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				•
Buizerd				•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik				•
Huismus				
Kerkuil				
Ooievaar				•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer				•
Steenuil				
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				•
Gewone dwergvleermuis				•

Gewone  
grootoorvleermuis

Laatvlieger

•

Meervleermuis

•

Rosse vleermuis

Ruige  
dwergvleermuis

Tweekleurige  
vleermuis

Watervleermuis

•

•

•

Rugstreepad

•

•

Kamsalamander

Ringslang

Grote Vos

•

•

**Nationaal beschermde soorten**

Kartuizer anjer

•

Kleine wolfsmelk

•

Stijve wolfsmelk

•

Boommarter

•

•

Bosmuis \*

•

•

Bunzing

•

•

Das

Dwergmuis \*

•

•

Dwergspitsmuis \*

•

•

Egel \*

•

•

Haas \*

•

•

Hermelijn

•

•

Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## Kandiadijk alternatief 2

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				•
Buizerd				•
Gierzwaluw				

Grote gele  
kwikstaart

Havik

•

Huismus

Ooievaar

•

Ransuil

•

Roek

Slechtvalk

•

Sperwer

•

Steenuil

#### Habitatrichtlijn

Gewone  
dwergvleermuis

•

Laatvlieger

•

Meervleermuis

•

Rosse vleermuis

Ruige  
dwergvleermuis

Watervleermuis

•

•

•

Rugstreepad

•

•

#### Nationaal beschermde soorten

Kartuizer anjer

•

Kleine wolfsmelk

•

Stijve wolfsmelk

•

Boommarter

•

•

•

Bosmuis \*

•

•

Bunzing

•

•

Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Kandiadijk alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				

Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•	•
Boomvalk			•
Buizerd			•
Gierzwaluw			
Grote gele kwikstaart			
Havik			•
Huismus			
Ooievaar			•
Ransuil			•
Roek			
Slechtvalk			•
Sperwer			•
Stenuil			
<b>Habitatrichtlijn</b>			
Gewone dwergvleermuis		•	•
Gewone grootoorvleermuis			
Laatvlieger		•	•
Meervleermuis		•	•
Rosse vleermuis			
Ruige dwergvleermuis			
Tweekleurige vleermuis			
Watervleermuis	•	•	•



Rugstreeppad	•	•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>		
Kartuizer anjer	•	•
Kleine wolfsmelk	•	•
Stijve wolfsmelk	•	•
Boommarter	•	•
Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•

Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

#### Kandiadijk alternatief 4

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
-------	---	---	---	---

#### Vogelrichtlijn

Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				•
Buizerd				•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik				•
Huismus				
Ooievaar				•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer				•
Steenuil				

#### Habitatrichtlijn

Gewone dwergvleermuis			•	•
-----------------------	--	--	---	---

Gewone grootoorvleermuis				
Laatvlieger			•	•
Meervleermuis			•	•
Rosse vleermuis				
Ruige dwergvleermuis				
Tweekleurige vleermuis				
Watervleermuis	•	•	•	•
Rugstreepad		•		•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		•
Kleine wolfsmelk		•		•
Stijve wolfsmelk		•		•
Boommarter	•	•		•
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das				
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•
Ree *				•

Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

---

## Kandiadijk – ProRail tunnel

### Kandia - ProRail tunnel alternatief 2

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart	•	•		•
Havik	•	•		•
Huismus				
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil	•	•		•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				
Gewone dwergvleermuis			•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•	•

Laatvlieger			•		•
Meervleermuis					
Rosse vleermuis	•	•	•		•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•		•
Watervleermuis	•	•	•		•
Rugstreepad		•			•
Ringslang		•			•
Grote vos	•		•		
<b>Nationaal beschermde soorten</b>					
Kartuizer anjer		•			
Kleine wolfsmelk		•			
Stijve wolfsmelk		•			
Boommarter	•		•		
Bosmuis *		•			•
Bunzing		•			•
Das					
Dwergmuis *		•			•
Dwergspitsmuis *		•			•
Egel *		•			•
Haas *		•			•
Hermelijn		•			•
Huisspitsmuis *		•			•
Konijn *		•			•
Otter					•

Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Kandia - ProRail tunnel alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart	•	•		•
Havik	•	•		•

Huismus

Kerkuil •

Ooievaar •

Ransuil •

Roek

Slechtvalk •

Sperwer • • •

Stenuil • • •

**Habitatrichtlijn**

Bever

Gewone dwergvleermuis • •

Gewone grootoorvleermuis • • • •

Laatvlieger • •

Meervleermuis

Rosse vleermuis • • • •

Ruige dwergvleermuis • • • •

Watervleermuis • • • •

Rugstreepad • •

Ringslang • •

Grote vos • •

**Nationaal beschermde soorten**

Kartuizer anjer •

Kleine wolfsmelk •

Stijve wolfsmelk •



Boommarter	•	•
Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Otter		•
Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## De Waai

### De Waai alternatief 1

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart	•	•		•
Havik	•	•		•
Kerkuil				
Ooievaar	•	•		•
Ransuil	•	•		•
Roek				
Slechtvalk	•	•		•
Sperwer	•	•		•
Steenuil				
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever			•	•
Gewone dwergvleermuis			•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•	•
Laatvlieger			•	•
Meervleermuis			•	•
Rosse vleermuis	•	•	•	•

Ruige dwergvleermuis	•	•	•	•
Watervleermuis	•	•	•	•
Rugstreepad	•	•		•
Kamsalamander		•		•
Ringslang		•		•
Grote vos	•		•	
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		
Kleine wolfsmelk		•		
Stijve wolfsmelk		•		
Boommarter	•		•	
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das				
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•
Otter				•
Ree *		•		•
Rosse woelmuis *		•		•

Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### De Waai alternatief 2 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Grote gele kwikstaart				
Havik	•	•		•
Huismus				
Kerkuil				
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•



Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *		•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Otter		
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		•
Veldmuis *	•	•
Vos *		
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## Loo

### Loo alternatief 1

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				•
Buizerd				•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik				•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar	•	•		•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer				•
Steenuil	•	•		•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				
Gewone dwergvleermuis				•
Gewone grootoorvleermuis				
Laatvlieger				•





Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Loo alternatief 3 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				
Buizerd				
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik				•
Huismus				•
Kerkuil				•

Ooievaar	•	•	•
Ransuil			•
Roek			
Slechtvalk			•
Sperwer			•
Steenuil	•	•	•
<b>Habitatrichtlijn</b>			
Bever			
Gewone dwergvleermuis		•	•
Gewone grootoorvleermuis			
Laatvlieger		•	•
Meervleermuis			
Rosse vleermuis			
Ruige dwergvleermuis			
Watervleermuis			
Rugstreeppad		•	•
Kamsalamander			
Ringslang			
Grote vos	•		•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>			
Kartuizer anjer		•	
Kleine wolfsmelk		•	
Stijve wolfsmelk		•	
Boommarter			

Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## Loodijk – Schans

### Loodijk - Schans alternatief 1

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik	•	•		•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil	•	•		•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever		•	•	•
Gewone dwergvleermuis		•	•	•
Gewone grootoorvleermuis				
Laatvlieger		•	•	•

Meervleermuis		•	•	•
Rosse vleermuis	•	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•	•
Watervleermuis	•	•	•	•
Rugstreepad		•		•
Kamsalamander				
Ringslang				
Grote vos	•		•	
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		
Kleine wolfsmelk		•		
Stijve wolfsmelk		•		
Boommarter	•		•	
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das				
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•
Ree *				•

Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## Loodijk - Schans alternatief 2

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				•
Havik	•	•		•
Huismus				•
Kerkuil				•



Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Loodijk - Schans alternatief 3 (voorkeursalternatief)



Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik	•	•		•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil	•	•		•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				
Gewone dwergvleermuis		•		•
Gewone grootoorvleermuis				
Laatvlieger		•		•
Meervleermuis				•

Rosse vleermuis	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•
Watervleermuis	•	•	•
Rugstreepad		•	•
Kamsalamander			
Ringslang			
Grote vos	•		•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>			
Kartuizer anjer		•	
Kleine wolfsmelk		•	
Stijve wolfsmelk		•	
Boommarter			
Bosmuis *		•	•
Bunzing		•	•
Das			
Dwergmuis *		•	•
Dwergspitsmuis *		•	•
Egel *		•	•
Haas *		•	•
Hermelijn		•	•
Huisspitsmuis *		•	•
Konijn *		•	•
Ree *			•
Rosse woelmuis *		•	•

Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

---

## Mosterdhof

### Mosterdhof alternatief 1

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
-------	---	---	---	---

#### Vogelrichtlijn

Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk				•
Buizerd				•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				•
Havik				•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil				•
Roek				
Slechtvalk				•
Sperwer				•
Steenuil				•

#### Habitatrichtlijn

Bever				•
Gewone dwergvleermuis				•
Gewone grootoorvleermuis				
Laatvlieger				•







Stijve wolfsmelk	•	
Boommarter		
Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•





## Tussen de Bruggen West

### Tussen de Bruggen West alternatief 1

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart	•	•		•
Havik	•	•		•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•
Roek	•	•		•
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil				•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				•
Gewone dwergvleermuis		•	•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•	•
Laatvlieger		•	•	•

Meervleermuis			•	•
Rosse vleermuis	•	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•	•
Tweekleurige vleermuis			•	•
Watervleermuis	•		•	•
Rugstreepad		•		•
Kamsalamander				
Ringslang		•		•
Grote vos	•		•	
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		
Kleine wolfsmelk		•		
Stijve wolfsmelk		•		
Boommarter	•		•	
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das		•		•
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•

Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Tussen de Bruggen West alternatief 2

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				•
Havik	•	•		•
Huismus			•	•
Kerkuil				•

Ooievaar			•
Ransuil	•	•	•
Roek			•
Slechtvalk			•
Sperwer	•	•	•
Steenuil			•
<b>Habitatrichtlijn</b>			
Bever			•
Gewone dwergvleermuis		•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•
Laatvlieger		•	•
Meervleermuis			•
Rosse vleermuis	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•
Tweekleurige vleermuis			•
Watervleermuis	•	•	•
Rugstreepad		•	•
Kamsalamander			
Ringslang		•	•
Grote vos	•		•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>			
Kartuizer anjer		•	
Kleine wolfsmelk		•	
Stijve wolfsmelk		•	
Boommarter			•

Bosmuis *	•	•
Bunzing	•	•
Das		•
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

### Tussen de Bruggen West alternatief 3

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart		•		•
Havik	•	•		•
Huismus				•
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•
Roek				•
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil				•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				•
Gewone dwergvleermuis			•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•	•
Laatvlieger			•	•
Meervleermuis			•	•

Rosse vleermuis	•	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•	•
Tweekleurige vleermuis			•	•
Watervleermuis	•		•	•
Rugstreepad		•		•
Kamsalamander				
Ringslang		•		•
Grote vos	•		•	
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		
Kleine wolfsmelk		•		
Stijve wolfsmelk		•		
Boommarter	•		•	
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das		•		•
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•
Ree *		•		•



Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

#### Tussen de Bruggen West alternatief 4 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				•
Havik	•	•		•
Huismus			•	•
Kerkuil				•
Ooievaar				•

Ransuil	•	•	•
Roek			•
Slechtvalk			•
Sperwer	•	•	•
Steenuil			•
<b>Habitatrichtlijn</b>			
Bever			
Gewone dwergvleermuis		•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•
Laatvlieger		•	•
Meervleermuis			•
Rosse vleermuis	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•
Tweekleurige vleermuis		•	•
Watervleermuis	•	•	•
Rugstreepd		•	•
Kamsalamander			
Ringslang			•
Grote vos	•		•
<b>Nationaal beschermde soorten</b>			
Kartuizer anjer		•	
Kleine wolfsmelk		•	
Stijve wolfsmelk		•	
Boommarter			
Bosmuis *		•	•

Bunzing	•	•
Das		•
Dwergmuis *	•	•
Dwergspitsmuis *	•	•
Egel *	•	•
Haas *	•	•
Hermelijn	•	•
Huisspitsmuis *	•	•
Konijn *	•	•
Ree *		•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter		•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

## Tussen de Bruggen West alternatief 5

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart	•	•		•
Havik	•	•		•
Huismus				
Kerkuil				•
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•
Roek				•
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil				•
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				•
Gewone dwergvleermuis			•	•
Gewone grootoorvleermuis	•	•	•	•
Laatvlieger			•	•
Meervleermuis			•	•

Rosse vleermuis	•	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•	•
Tweekleurige vleermuis			•	•
Watervleermuis	•		•	•
Rugstreepad		•		•
Kamsalamander				
Ringslang		•		•
Grote vos	•		•	
<b>Nationaal beschermde soorten</b>				
Kartuizer anjer		•		
Kleine wolfsmelk		•		
Stijve wolfsmelk		•		
Boommarter	•		•	
Bosmuis *		•		•
Bunzing		•		•
Das		•		•
Dwergmuis *		•		•
Dwergspitsmuis *		•		•
Egel *		•		•
Haas *		•		•
Hermelijn		•		•
Huisspitsmuis *		•		•
Konijn *		•		•
Ree *		•		•

Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

---

## Tussen de Bruggen Oost

### Tussen de Bruggen Oost alternatief 1 (voorkeursalternatief)

Soort	Permanente effecten op verblijf- of groeiplaats	Tijdelijke effecten op verblijf- of groeiplaats	Permanente effecten op leef- en foerageergebied	Tijdelijke effecten op leef- en foerageergebied
<b>Vogelrichtlijn</b>				
Soorten zonder jaarrond beschermd nest (beschermd tijdens broedseizoen)	•	•		•
Boomvalk	•	•		•
Buizerd	•	•		•
Gierzwaluw				
Grote gele kwikstaart				
Havik	•	•		•
Huismus				
Kerkuil				
Ooievaar				•
Ransuil	•	•		•
Roek	•	•		•
Slechtvalk				•
Sperwer	•	•		•
Steenuil				
<b>Habitatrichtlijn</b>				
Bever				•
Gewone dwergvleermuis		•		•
Gewone grootoorvleermuis	•	•		•
Laatvlieger		•		•

Meervleermuis

Rosse vleermuis	•	•	•
Ruige dwergvleermuis	•	•	•
Tweekleurige vleermuis		•	•
Watervleermuis	•		•
Rugstreepad		•	•

Kamsalamander

Ringslang		•	•
Grote vos	•		•

**Nationaal beschermde soorten**

Kartuizer anjer		•	
Kleine wolfsmelk		•	
Stijve wolfsmelk		•	
Boommarter	•		•
Bosmuis *		•	•
Bunzing		•	•
Das			•
Dwergmuis *		•	•
Dwergspitsmuis *		•	•
Egel *		•	•
Haas *		•	•
Hermelijn		•	•
Huisspitsmuis *		•	•
Konijn *		•	•



Otter	•	•
Ree *	•	•
Rosse woelmuis *	•	•
Steenmarter	•	•
Veldmuis *	•	•
Vos *		•
Wezel	•	•
Woelrat *	•	•
Bastaardkikker *	•	•
Bruine kikker *	•	•
Gewone pad *	•	•
Kleine watersalamander *	•	•
Meerkikker *	•	•

---

## Colophon

ACHTERGRONDRAPPORT NATUUR  
BIJLAGE VAN HET MILIEUEFFECTRAPPORT FASE 1 DIJKVERSTERKING PANNERDENSE WAARD -  
WESTERVOORT

**CLIENT**

Waterschap Rijn en IJssel

**AUTHOR**

Arcadis Nederland B.V.

**DATE**

26 April 2024

## About Arcadis

Arcadis is the leading global design & consultancy organization for natural and built assets. We maximize impact for our clients and the communities they serve by providing effective solutions through sustainable outcomes, focus and scale, and digitalization. We are 36,000 people, active in more than 70 countries that generate €4.2 billion in gross revenues (pro forma, based on 2021 FY results). We support UN-Habitat with knowledge and expertise to improve the quality of life in rapidly growing cities around the world.

[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)

### Arcadis Nederland B.V.

P.O. Box 220  
3800 AE Amersfoort  
The Netherlands

T +31 (0)88 4261 261

**Arcadis.** Improving quality of life

Connect with us

