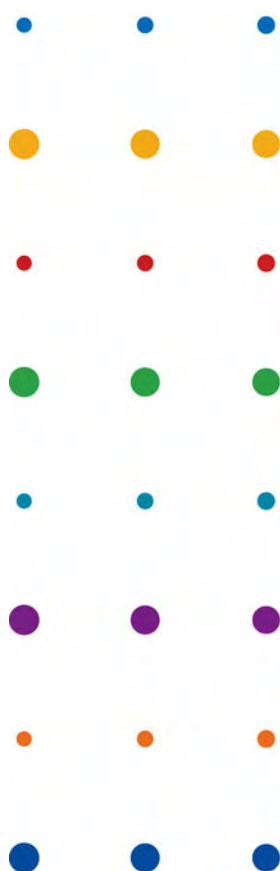


Deelrapport TN/MER Natuur

Betere bereikbaarheid door een robuust wegennetwerk in de regio Arnhem/Nijmegen



Projectbureau ViA15

juli 2011
Definitief

Deelrapport TN/MER Natuur

Betere bereikbaarheid door een robuust wegennetwerk in de regio Arnhem/Nijmegen

Versiebeheer		
Versie	Datum	Toelichting/wijzigingen
1.0	31-03-2010	Eerste concept
2.0	09-05-2011	Definitief eindconcept
3.0	24-06-2011	Definitief voor eindtoets
4.0	22-07-2011	Definitief

dossier : D0804-009-001
registratienummer : WP1-DGB-01-20110331/ IS-AF20110496
versie : 4.0
classificatie : Openbaar

Projectbureau ViA15

juli 2011
Definitief

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	5
2	BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING	7
2.1	Natuurbeschermingswet 1998	7
2.2	Flora- en faunawet	8
2.3	Boswet	9
2.4	Ecologische hoofdstructuur	10
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	11
3.1	Kenschets van het studiegebied	11
3.1.1	Stuwwallandschap	11
3.1.2	Rivierenlandschap	11
3.1.3	Cultuurlandschap Betuwe en Liemers	13
3.2	Natuurkwaliteiten	13
3.2.1	Natura 2000-gebieden	13
3.2.2	Beschermde soorten (Flora- en faunawet)	21
3.2.3	Ecologische Hoofdstructuur	23
3.3	Autonome ontwikkeling	26
4	ALTERNATIEVEN EN UITVOERINGSVARIANTEN	29
4.1	Nulalternatief	29
4.2	Doortrekking Noord	29
4.3	Doortrekking Zuid	30
4.4	Bundeling	30
4.5	Regiocombi 1	31
4.6	Regiocombi 2	32
4.7	Overzicht alternatieven	34
4.8	Uitvoeringsvarianten	34
5	METHODE EN BEOORDELINGSCRITERIA	37
5.1	Beoordelingscriteria en milieuaspecten	37
5.2	Effectbeoordeling met de 7-puntschaal	38
5.3	Toelichting per aspect	39
5.3.1	Oppervlakteverlies	39
5.3.2	Barrièrewerking / versnippering	40
5.3.3	Verzuring en vermessing	41
5.3.4	Veranderingen in hydrologie	42
5.3.5	Geluid	43
5.3.6	Trillingen	44
5.3.7	Licht	44
6	EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING	47
6.1	Criterium Natura 2000-gebied	47
6.1.1	Doortrekkingsalternatieven	47
6.1.2	Bundelingsalternatief	51
6.1.3	Regiocombi-alternatieven	53

DHV B.V.

6.1.4	Vergelijking van de alternatieven op criterium Natura 2000	56
6.2	Criterium Ecologische Hoofdstructuur	57
6.2.1	Doortrekkingsalternatieven	58
6.2.2	Bundelingsalternatief	61
6.2.3	Regiocombi-alternatieven	63
6.2.4	Vergelijking van de alternatieven op criterium EHS	65
6.3	Criterium Flora- en faunawet	68
6.3.1	Doortrekkingsalternatief	68
6.3.2	Bundelingsalternatief	71
6.3.3	Regiocombi-alternatieven	73
6.3.4	Vergelijking van de alternatieven op criterium Flora- en faunawet	76
6.4	Boswet	77
6.4.1	Doortrekkingsalternatieven	77
6.4.2	Bundelingsalternatief	77
6.4.3	Regiocombi-alternatieven	78
6.4.4	Vergelijking van de alternatieven op Boswet	78
7	EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING UITVOERINGSVARIANTEN	79
7.1	Uitvoeringsvariant maaiveldligging voor Doortrekking Noord	79
7.2	Uitvoeringsvarianten Tunnel	80
7.2.1	Boortunnel met kanteldijken	80
7.2.2	Boortunnel met coupurekering	88
7.2.3	Zinktunnel	90
7.3	Uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid	90
8	EFFECTEN IN CONTEXT VAN NB-WET EN FF-WET	93
8.1	Natuurbeschermingswet	93
8.1.1	Doortrekkingsalternatief	95
8.1.2	Bundelingsalternatief	100
8.1.3	Regiocombi-alternatief	101
8.1.4	Cumulatie	103
8.1.5	Samenvatting	103
8.2	Flora- en faunawet	104
9	MITIGERENDE MAATREGELEN	105
9.1	Doortrekkingsalternatief en Bundelingsalternatief	105
9.2	Regiocombi 1 en 2	108
9.3	Tijdelijke effecten tijdens de uitvoeringsfase	109
9.4	Samenvatting	110
10	SAMENVATTING	113
10.1	Natuur algemeen	113
10.2	Beïnvloeding van Natura 2000	113
10.3	Beïnvloeding van EHS	114
10.4	Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten	117
11	LEEMTES IN KENNIS EN VERVOLGONDERZOEK	119
12	GERAADPLEEGDE BRONNEN	121
13	COLOFON	123

BIJLAGEN

1	INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN NATURA 2000
2	GELUIDCONTOUREN
3	STIKSTOFDEPOSITIE
4	INVENTARISATIEGEGEVENS FLORA EN FAUNA
5	Lijst met beschermde soorten Flora- en faunawet
6	INDICATIEVE EFFECTEN MITIGATIE NATUUR

1 INLEIDING

Voorliggend rapport is onderdeel van de Trajectnota/MER (hierna: TN/MER) voor het project 'Betere bereikbaarheid door een robuust wegennetwerk in de regio Arnhem-Nijmegen'. Om invulling te geven aan de projectdoelstellingen zijn vijf alternatieven vastgesteld die in de TN/MER onderzocht worden. Drie alternatieven betreffen het doortrekken van de A15 richting de A12. Twee alternatieven gaan uit van het verbeteren van het bestaande wegennet en verbetering van het OV-pakket. Het onderzoek ten behoeve van de TN/MER richt zich op een breed scala aan onderzoeksthema's. Voorliggend deelrapport beschrijft de effecten van de alternatieven voor het aspect natuur.

Het doel van het deelrapport natuur is het mogelijk maken van een onderlinge vergelijking van de alternatieven (en varianten daarbinnen) op basis van hun effecten op natuur. Meer specifiek is daartoe gekeken naar de effecten op beschermde natuurwaarden in het kader van Natuurbeschermingswet, Flora- en faunawet, Ecologische Hoofdstructuur, Boswet, ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden. Dit is voor wat betreft de effecten op Natura 2000-gebieden gebeurd op het niveau van een Voortoets. Voor wat betreft de effecten op Flora- en faunawet, Ecologische Hoofdstructuur, Boswet, ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden is verkend in hoeverre de alternatieven zich verhouden tot de wettelijke en beleidskaders van de gebieds- en soortbescherming.

Voor een totale vergelijking van de alternatieven voor alle aspecten wordt verwezen naar het hoofdrapport TN/MER, waarin alle informatie uit de deelrapporten is samengebracht.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleidskader uiteengezet. Relevante (wettelijke) kaders voor het thema natuur komen hier aan bod. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het gebied in beeld gebracht. In hoofdstuk 4 worden de alternatieven en varianten daarbinnen beschreven. Hoofdstuk 5 behandelt de onderzoeksmethode en de wijze waarop de effecten beoordeeld worden. In hoofdstuk 6 worden vervolgens de effecten van de verschillende alternatieven beschreven en beoordeeld. Hoofdstuk 7 gaat in op de effecten van de uitvoeringsvarianten. In hoofdstuk 8 worden de effecten beschouwd in de context van de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet. In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op de mogelijkheden voor mitigatie en compensatie van negatieve effecten. Het rapport wordt afgesloten met een samenvattend hoofdstuk en leemten in kennis.

DHV B.V.

2 BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING

In dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens ingegaan op het juridisch/beleidskader van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet, de Boswet en de Ecologische Hoofdstructuur.

2.1 Natuurbeschermingswet 1998

De Natuurbeschermingswet 1998 voorziet, met het oog op het behoud van de biodiversiteit, in regels ter bescherming van waardevolle natuurgebieden. De Crisis- en herstelwet is op 31 maart 2010 in werking getreden en voorziet in een aantal wijzigingen van de Natuurbeschermingswet 1998 (zie tekstkader). Deze wijzigingen hebben tot doel om de toepassing van deze wet in de praktijk beter hanteerbaar te maken, zonder aan de doelen van de wet afbreuk te doen.

De Natuurbeschermingswet 1998 implementeert onder andere de gebiedsbescherming van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Deze gebieden maken deel uit van het Natura 2000 netwerk. Voor de Natura 2000-gebieden zijn door de Minister van EL&I in de ontwerp-aanwijzingsbesluiten instandhoudingsdoelstellingen vastgesteld. Deze instandhoudingsdoelstellingen beschrijven de doelen voor de instandhouding van leefgebieden, natuurlijke habitats en populaties in het wild levende planten- en diersoorten.

In de omgeving van het studiegebied¹ liggen de Natura 2000-gebieden Veluwe, Gelderse Poort, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden Waal en Uiterwaarden IJssel. Voor deze gebieden zijn ontwerpbesluiten gepubliceerd. In het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 dient te worden bepaald of significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden uitgesloten kunnen worden. Deze effectbeoordeling dient beschouwd te worden als een voortoets. Indien significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden is een passende beoordeling noodzakelijk. Deze zal in de OTB-fase uitgevoerd moeten worden.

In het Natura 2000-gebied Gelderse Poort ligt het Beschermd Natuurmonument Weide Oude Rijnstrangen. Bij de definitieve aanwijzing van het Natura 2000-gebied zal dit gebied van rechtswege de status van Beschermd Natuurmonument verliezen. De natuurwaarden waarvoor het gebied destijds als Beschermd Natuurmonument is aangewezen, zullen als zogenoemde 'oude doelen' onder de Natuurbeschermingswet 1998 echter nog steeds beschermd blijven. Voor deze gebieden is het beschermingsregime als bedoeld in artikel 16 Nbw 1998 van toepassing, wat inhoudt dat als gevolg van handelingen er geen schadelijke effecten mogen optreden op de beschermde natuurwaarden.

¹ Studiegebied is het gebied dat beïnvloed wordt door de verschillende alternatieven en waar een belangrijke verandering in de verkeersintensiteit voorspeld is.

Gevolgen van de Crisis- en herstelwet

Integratie habitattoets in tracébesluit en wegaanpassingsbesluit

De aanleg, het gebruik, het beheer en onderhoud van rijksinfrastructuur kunnen effecten hebben op Natura 2000-gebieden. Indien sprake is van een wegproject waarvoor een Tracébesluit in de zin van de Tracéwet moet worden genomen, hoeft geen aparte vergunning op grond van artikel 19d lid van de Natuurbeschermingswet te worden aangevraagd. De natuurbeschermingswetaspecten worden dan in het Tracébesluit geïntegreerd. Afzonderlijke vergunningverlening op basis van de Natuurbeschermingswet 1998 is in dit geval niet meer van toepassing. Dat houdt in, dat het Tracébesluit pas vastgesteld mag worden, nadat voor het project zonnig eerst een passende beoordeling is verricht. Dit is nodig indien de handelingen waarop het Tracébesluit betrekking heeft, de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een significant verstorend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied.

In verband met de verantwoordelijkheid van de Staatssecretaris van EL&I voor de natuurbeschermingsregelgeving is geregeld dat, wanneer sprake is van 'een passende beoordeling, het wegaanpassingsbesluit of het tracébesluit in overeenstemming met de Staatssecretaris van EL&I wordt genomen.

Omgaan met beschermde natuurmonumenten

Voor Natura 2000-gebieden die vroeger een beschermd natuurmonument waren, gelden niet alleen instandhoudingsdoelstellingen ter uitvoering van de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn, maar ook de zgn. oude doelen met betrekking tot natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis. Tot dusverre gold voor die oude doelen het beschermingsregime van de Habitatrichtlijn.

Voor de oude doelen geldt in geval van overlap met een Natura 2000-gebied nu het lichtere regime voor beschermde natuurmonumenten van art 16 nbw 1998 . Daarnaast is het regime voor Beschermde Natuurmonumenten minder strikt geworden: geen beoordeling op significantie, niet langer vereiste 'dwingende redenen van groot openbaar belang' en meer ruimte voor een belangenafweging. Voor beschermde natuurmonumenten geldt een limitatieve opsomming van handelingen die onder de externe werking vallen, tenzij het beschermde natuurmonument al was aangewezen op het tijdstip van de inwerkingtreding van de Natuurbeschermingswet in 2005 (zie artikel 65 NBwet). Voor tracébesluiten geldt geen vergunningplicht bij schadelijke effecten op Beschermde Natuurmonumenten. Ook hier geldt dat de natuurbeschermingsaspecten worden geïntegreerd in het Tracébesluit.

2.2 Flora- en faunawet

De bescherming van inheemse soorten is vastgelegd in de Flora- en faunawet. Sinds 23 februari 2005 wordt er binnen de Flora- en faunawet onderscheid gemaakt tussen drie categorieën beschermde soorten en vogels:

Tabel 1 soorten Dit zijn algemene, niet bedreigde maar wel beschermde soorten waarvoor de lichtste vorm van bescherming geldt. Voor deze soorten geldt een vrijstellingsregeling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Tabel 2 soorten Dit zijn soorten die strikter beschermd zijn. Voor deze soorten geldt naast het aanvragen van een ontheffing, dan ook enkel een vrijstellingsregeling voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting als er gewerkt wordt conform een goedgekeurde gedragscode.

Tabel 3 soorten Deze vaak bijzondere soorten genieten de zwaarste bescherming. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt voor deze soorten geen vrijstelling, ook niet als er gewerkt wordt conform een gedragscode². Er moet altijd een ontheffing aangevraagd worden.

Bijlage IV soorten Habitatrictlijn

Een aantal soorten van tabel 3 is ook beschermd door de Habitatrictlijn. Voor negatieve effecten op deze soorten kan in principe alleen ontheffing verkregen worden voor activiteiten met negatieve effecten en een dwingende reden van groot openbaar belang.

Vogels

Vogelsoorten zijn niet in de tabellen opgenomen. Alle vogels in Nederland zijn gelijk beschermd. Tijdens het broedseizoen mogen vogels niet verstoord worden. Het is over het algemeen niet mogelijk hiervoor een ontheffing te krijgen. Daarnaast zijn vaste nestplaatsen van bepaalde soorten jaarrond beschermd.

Bij de toetsing aan de Flora- en faunawet wordt bepaald of er beschermde diersoorten kunnen voorkomen in het studiegebied en of deze soorten negatieve effecten kunnen ondervinden van de functionaliteit van het leefgebied als gevolg van de werkzaamheden, waardoor de gunstige staat van instandhouding in gevaar komt. De soorten die in bovenstaande categorieën zijn opgenomen, staan in de bijlage nogmaals benoemd. In beginsel moet met mitigerende maatregelen worden gezorgd dat de functionaliteit van het leefgebied niet wordt aangetast. Lukt dat niet, dan zal ontheffing moeten worden aangevraagd. In dat geval zal bij soorten van tabel 3 ook nagegaan moeten worden of er alternatieven zijn en of er een erkende uitzonderingsgrond voor de ontheffing is. In dat geval zullen de gevolgen voor de populatie gecompenseerd moeten worden.

2.3 Boswet

De Boswet heeft als doel het instandhouden van het bosareaal in Nederland. Kapmeldingen en de herplantplicht moeten de instandhouding van de bosopstand in Nederland waarborgen. De uitvoering van de Boswet is door EL&I bij de provincie neergelegd. De provincie heeft hierbij zowel een adviserende als een toezichthoudende rol.

Alle bosopstanden die groter zijn dan 10 are of rijbeplanting van meer dan 20 bomen vallen onder de Boswet. Er is sprake van een bos als de bomen elkaar onderling beïnvloeden (bedekkingspercentage van 60%). Spontane bosopslag valt onder de Boswet als deze 5 jaar of ouder is. Enkele houtopstanden zijn uitgezonderd van deze regel:

- op erven en in tuinen;
- éénrijige beplantingen van populier of wilg of langs landbouwgronden;
- één- of meerrijige beplantingen en éénrijige beplantingen van populier of wilg langs wegen;
- Italiaanse populier, linde, paardekastanje, treurwilg, vruchtbomen, kerstsparran en kweekgoed;
- windschermen langs boomgaarden.

Rijkswaterstaat zal op grond van een samenwerkingsovereenkomst met EL&I over de uitvoering van de Boswet in principe alle te verwijderen bomen van rijksweggebied of van gebied dat nodig is voor de aanleg van de wegverbreding compenseren. Dit geldt voor gebieden binnen en buiten de 'bebouwde kom Boswet'. Tevens is het van belang dat wordt voldaan aan de gemeentelijke verordeningen.

² Voor activiteiten die vallen onder bestendig beheer en onderhoud is dit wel mogelijk.

2.4 Ecologische hoofdstructuur

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) krijgt op hoofdlijnen vorm in de Nota Ruimte. De provincies hebben als taak om de EHS nader uit te werken in de streekplannen. Provincie Gelderland heeft het beleid rondom de EHS juridisch verankerd in de Ruimtelijke Verordening Gelderland die 15 december 2010 is vastgesteld.

Binnen het samenhangende natuurnetwerk van de EHS geldt de 'nee, tenzij'-benadering. Dit houdt in dat bestemmingsplanwijzigingen niet mogelijk zijn als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. De te beschermen wezenlijke kenmerken en waarden zijn in de streekplanuitwerking 'Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur' (Provincie Gelderland, mei 2006) gespecificeerd en onderscheiden in kernkwaliteiten en omgevingscondities (zie paragraaf 3.2.3). Er dient onderzocht te worden of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast. Hierbij is ook rekening gehouden met de zogenaamde externe werking als gevolg van ingrepen buiten de EHS. Oppervlakte- en kwaliteitsverlies van de EHS moet gecompenseerd worden. Deze compensatie moet gerealiseerd worden op gronden die nog geen bestemming natuur hebben en bij voorkeur aansluiten op de bestaande EHS.

In de EHS-verweving en -verbindingszones zijn, in tegenstelling tot de EHS-natuur, onder voorwaarden mogelijkheden voor de ontwikkeling van andere functies. In de EHS-verweving en sterker nog in EHS-verbinding, zijn onderdelen van de EHS niet voor 100% belegd met natuurdoelen. Het zijn als het ware zoekgebieden waar de precieze locatie van natuurdoelen nog niet vast staat. Initiatieven voor bijvoorbeeld recreatie of landschappelijk wonen kunnen hier mogelijk zijn wanneer wordt bijgedragen aan de realisering van de natuurdoelen, die dan onderdeel moet zijn van de realisering van het initiatief. Door gelijktijdig met een initiatief bij te dragen aan de realisering van de natuurdoelen kan het mogelijk zijn om significante aantasting van kernkwaliteiten of omgevingscondities te voorkomen. Dit geldt alleen wanneer daarmee geen bestaande natuurwaarden significant worden aangetast en geen barrières voor de gewenste samenhang worden gecreëerd.

Een gedeelte van de beschermingsgebieden voor weidevogels en ganzen valt binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Op deze gebieden is het beleid, zoals dat voor de EHS geformuleerd is, van toepassing. Gelderland neemt een bijzondere verantwoordelijkheid voor een aantal weidevogel- en ganzengebieden buiten de EHS. Hierop is toegespitst beleid vanuit het streekplan van toepassing: de weidevogel- en ganzengebieden buiten de EHS die van provinciaal belang zijn, worden beschermd tegen doorsnijding, aantasting van rust en openheid, verlaging van het waterpeil en verstoring. Ganzenbeschermingsgebieden worden steeds belangrijker voor Natura 2000-doelen voor ganzen omdat door verschillende Ruimte voor de Rivierprojecten en natuurontwikkelingsprojecten foerageergebied (agrarisch gebied) onder druk komt te staan.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

3.1 Kenschets van het studiegebied

Het studiegebied van het Project omvat de omgeving van de volgende snelwegen:

- A50 (knooppunt Valburg – knooppunt Grijsoord);
- A12 (knooppunt Grijsoord – knooppunt Ouddijk);
- A15 (knooppunt Valburg – knooppunt Ressen);
- A325/N325 (knooppunt Ressen – knooppunt Velperbroek).

Daarnaast omvat het studiegebied het gebied waar de doortrekking van de A15 is gepland, dat loopt van knooppunt Ressen tot de A12 bij Duiven en Zevenaar.

Het studiegebied ligt op de overgang van twee verschillende landschappen: het stuwwallandschap van de Veluwe en het rivierengebied van de Nederrijn en IJssel. De onderstaande gebiedsbeschrijvingen zijn ook onderverdeeld in deze landschappen omdat deze ieder eigen karakteristieken hebben.

3.1.1 Stuwwallandschap

Veluwe

De totale omvang van het Natura 2000-gebied Veluwe bedraagt ongeveer 91.200 ha. Een belangrijk kenmerk van de Veluwe is het voorkomen van relatief hoge stuwwallen die in de voorlaatste ijstijd (circa 150.000 jaar geleden) door het landijs zijn gevormd. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste toppen van de stuwwallen tot ruim 110 m +NAP. Door de hogere ligging heeft de Veluwe grotendeels een zeer droog karakter vergeleken met de omgeving. De Veluwe wordt omringd door de dalen van de IJssel (oost), de Neder-Rijn (zuid) en de Grift (west). Ten noorden van de Veluwe liggen de Randmeren.

De Veluwe bevat uitgestrekte bossen, heiden en stuifzanden. Plaatselijk komen natte heiden met vennen en veentjes voor en op enkele locaties komen heischrale graslanden voor. Op de Veluwe ontspringen enkele beken zoals de Renkumse beek. Het gebied kent een grote soortenrijkdom (biodiversiteit) en herbergt grote aantallen plantensoorten, reptielen, vlinders, zoogdieren, insecten, broedvogels en enkele amfibieën.

3.1.2 Rivierenlandschap

Gelderse Poort³

De Gelderse Poort is het begin van de Rijndelta, de Rijn stroomt hier tussen de stuwwallen van Montferland en Nijmegen Nederland binnen. Het is een rivierenlandschap met veel gradiënten tussen de Duitse grens en de steden Arnhem en Nijmegen. Het gebied ontstond ongeveer 10.000 jaar geleden 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 stuwwal kwelwater. Het gebied maakt deel uit van het grensoverschrijdende gebied Gelderse Poort. De Gelderse Poort vormt, met de IJssel, een ecologische verbinding tussen natuurgebieden in Duitsland, de Randmeren en de moerasgebieden van Noordwest Overijssel en Friesland. Daarnaast met de Neder-Rijn en Waal, een verbinding tussen deze Duitse gebieden en de zuidwestelijke delta.

³ Ontwerp aanwijzingsbesluit (LNV, N2K067_WB HVN Gelderse Poort.doc)

DHV B.V.

Het rivierenlandschap bestaat hier uit hoogdynamische gebieden in het winterbed van de rivier en laagdynamische moerasachtige strangen en vochtige laagten binnendijs. 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, oeverwallen en dijken komen stroomdalgraslanden, glanshaverhooilanden en lokaal ook hardhoutoibossen voor. Binnendijs liggen de Oude Rijnstrangen ten oosten van het Pannerdensch Kanaal die bestaan uit een complex van gedeeltelijk verlande stroombeddingen en meanderrichels van de Rijn.

Uiterwaarden IJssel

Het gebied 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 in de toenmalige Zuiderzee nog een echte delta was. 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.

Bij Arnhem en Dieren snijdt de rivier de stuwwal van de Veluwe aan. De IJssel vormt een schakel tussen de volgende natuurgebieden:

- de natuurgebieden langs de rivieren, in de Gelderse Poort en bovenstreams langs de Rijn in het zuiden;
- de laagveenmoerassen van Noordwest Overijssel in het noorden;
- de Randmeren en het Ketelmeer met aansluiting op het IJsselmeer in het westen.

Uiterwaarden Neder-Rijn

Het gebied de Neder-Rijn beslaat de uiterwaarden van de Neder-Rijn tussen Renkum en Wijk bij Duurstede. De rivier vormt een dynamisch systeem, een samenspel tussen natuurlijke processen en menselijk ingrijpen. De Neder-Rijn moet in perioden met hoge rivierafvoer 1/6 van de Rijnafvoer voor haar rekening nemen. In perioden met lage rivierafvoer wordt het water op peil gehouden door de stuw bij Amerongen. De uiterwaarden bestaan voornamelijk uit graslanden, afgewisseld met enkele akkers, meidoornhagen, knotwilgen, bosjes, moerasgebiedjes, klei- en zandwinputten en geïsoleerde oude riviertakken. Karakteristiek voor dit gebied is de overgang van het rivierenlandschap naar de hogere gronden: de Veluwe (en verderop de Utrechtse Heuvelrug). Op deze overgangen komen restanten van hardhoutoibossen voor. Door kwel vanuit de rivier en vanuit hogere gronden kan het water in poelen en plassen in de uiterwaarden van goede kwaliteit zijn.

Uiterwaarden Waal

De uiterwaarden Waal bevatten relatief hooggelegen uiterwaarden van de Rijswaard en de Kil van Hurwenen. Het gaat hier om oude meanders en hun oeverlanden waar de rivier dwars doorheen is gegraven; deze uiterwaarden bevatten soortenrijke glanshaverhooilanden stroomdalgraslanden en open water. De uiterwaarden Waal zijn een belangrijk broedgebied voor soorten van natte, ruige graslanden (porseleinhoen, kwartelkoning). Het is daarnaast ook een belangrijk rust- en foerageergebied voor kleine zilverreiger, kleine zwaan, kolgans, grauwe gans, smient, tafeleend, Kievit en grutto. Daarnaast van enig belang voor de fuut, aalscholver, brandgans, krakeend, pijlstaart, slobeend, kuifeend, slechtvalk, meerkoet wulp, en het nonnetje.

3.1.3 Cultuurlandschap Betuwe en Liemers

De Betuwe is gelegen tussen de rivieren de Waal in het zuiden en de Nederrijn en Lek in het noorden. De Betuwe staat vooral bekend om zijn grootschalige fruitteelt. De Betuwe bestaat uit een afwisseling van oude stroomgeulen, de stroomruggen aan weerszijden daarvan en de komgronden verder van de rivier vandaan. Deze oude rivierlopen zijn op vele plekken in het landschap, ook binnendijks, nog goed te herkennen. Het riviertje de Linge stroomt van oost naar west door de Betuwe. Het westelijk deel van de Linge is van oorsprong een natuurlijke waterloop. De Linge binnen het studiegebied is vergraven en gecontroleerd door de inlaat bij Doornenburg (vanuit het Pannerdensch Kanaal).

Ten oosten van de Betuwe ligt de Liemers. Deze streek wordt begrensd door de Duitse grens, de Rijn, de Neder-Rijn, de IJssel en de Oude IJssel. Het centrale deel van de Liemers wordt gevormd door een riviervlakte uit de laatste IJstijd, een gebied met uitgestrekte akkers en weiden en hier en daar kleine boscomplexen. De Liemers bestaat grotendeels uit rivierkleigebied. Door het overwegend (intensieve) agrarische gebruik van de Betuwe en Liemers zijn de natuurwaarden hier beperkter dan in de uiterwaarden en op de Veluwe.

3.2 Natuurkwaliteiten

3.2.1 Natura 2000-gebieden

Doelen

Zoals in paragraaf 2.1 is beschreven moet in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 bepaald worden of de voorgenomen ingreep (mogelijke) significant negatieve effecten veroorzaakt op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. In deze paragraaf zijn de doelen (kernopgaven en instandhoudingsdoelstellingen) opgenomen van de Natura 2000-gebieden die deels binnen het studiegebied vallen. Deze doelen zijn ontleend aan de ontwerp aanwijzingsbesluiten (zie bijlage 1) zoals deze op het moment van schrijven op de site van het Ministerie van EL&I gepubliceerd waren.

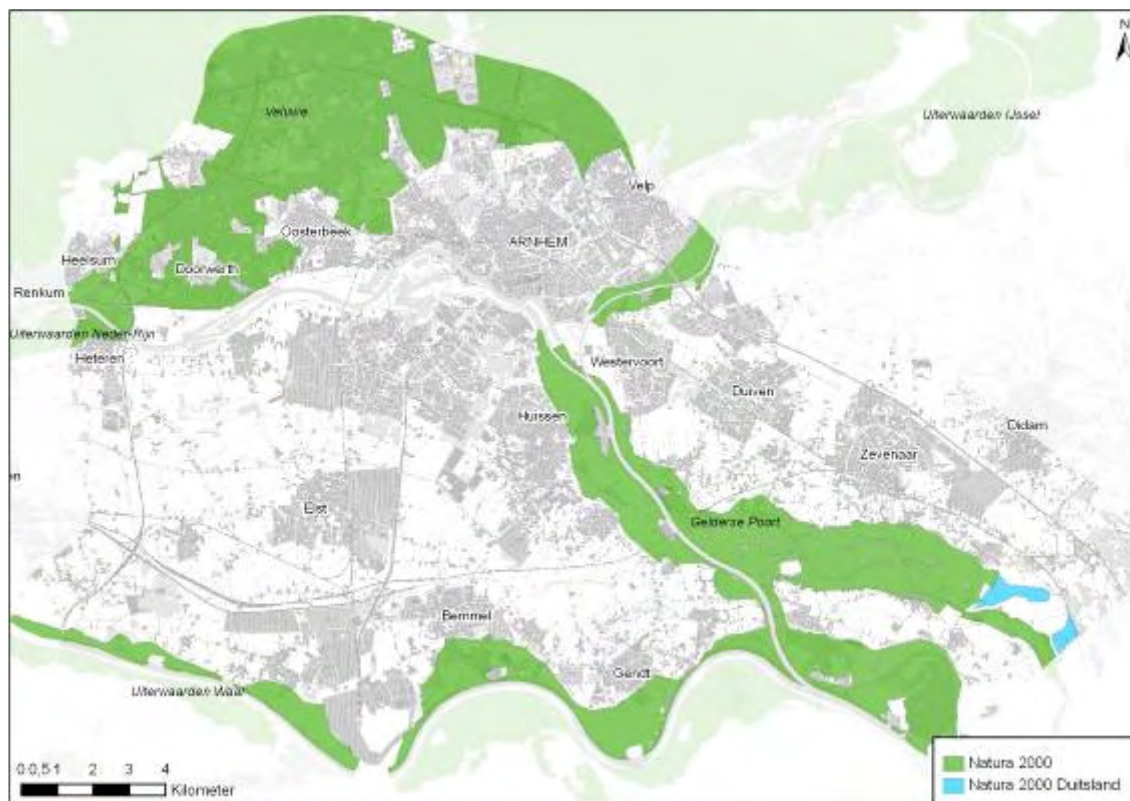
Met de **kernopgaven** wordt aangegeven wat de belangrijkste bijdragen van een concreet gebied dienen te zijn aan het Natura 2000 netwerk. De kernopgaven geven daarnaast een beeld van de belangrijkste knoppen waaraan gedraaid zou moeten worden om de bijdrage te kunnen blijven leveren of op termijn te gaan leveren.

Instandhoudingsdoelstellingen zijn vastgesteld per diersoort en per habitatype, zowel op gebiedsniveau als op landelijk niveau. Voor een soort of habitatype wordt landelijk bepaald wat voor deze soort een gunstige staat van instandhouding zou zijn en hoeveel geschikt leefgebied beschikbaar moet zijn om deze gunstige staat van instandhouding te behouden dan wel te bereiken. Vervolgens is deze landelijke doelstelling 'verdeeld' over de voor deze soort aangewezen gebieden. Een instandhoudingsdoelstelling, zowel op landelijk als op gebiedsniveau, kan gericht zijn op herstel of behoud van een soort of habitatype.

Met '**sense of urgency**' wordt richting gegeven aan het tempo van realisering van de doelen (en aan de inzet van noodzakelijke maatregelen). Gezien de huidige staat van instandhouding op landelijk niveau en gezien de situatie in de concrete gebieden is aan een aantal kernopgaven deze 'sense of urgency' toegekend. Van 'sense of urgency' is sprake wanneer binnen nu en 10 jaar mogelijk een onherstelbare situatie ontstaat. Een 'sense of urgency' kan een probleem met de watercondities of met het terreinbeheer betreffen.

Hieronder is verder beschreven welke soorten en habitattypen binnen het studiegebied voorkomen.

Afbeelding 3.1 geeft de ligging van de Natura 2000-gebieden in het studiegebied weer.



Afbeelding 3.1. Ligging Natura 2000-gebieden in het studiegebied

Verspreiding en kwaliteit van Natura 2000 soorten en habitattypen binnen studiegebied

Gegevens over de verspreiding van soorten en habitattypen zijn afkomstig uit de Natura 2000-beheerplannen Veluwe en Rijntakken en de inventarisaties van Bureau Waardenburg (Bureau Waardenburg, 2008 en 2010). De verspreidingskaarten uit dit rapport zijn opgenomen in bijlage 4.

Gelderse Poort

Habitattypen

Het voorkomen van habitattypen in het studiegebied is voor de Gelderse poort beperkt tot H3150 **Meren met krabbescheer en fonteinkruiden** en H91E0A **Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)** beschreven in het natuuronderzoek doortrekking A15-A12, 2008-2009 (Brandjes et al, 2010).

Van het habitatype H3150 Meren met krabbescheer en fonteinkruiden is volgens de knelpunten- en kansenanalyse van de Gelderse Poort de huidige kwaliteit onduidelijk. Deels is de kwaliteit matig vanwege de ongunstige waterkwaliteit van de binnendijkse wateren. In het beheerplan Rijntakken staat dat voor de Gelderse Poort een "behoud, tenzij"-opgave is voorzien. Dit betekent dat de kernopgave Meren met fonteinkruiden in principe behouden blijft, tenzij de ontwikkeling van andere kernopgaven hierdoor gehinderd wordt. Het gaat hier vooral om de kernopgaven van de meer dynamische milieus.

De achtergronddepositie van stikstof ligt in de huidige situatie boven de kritische depositiewaarde van dit habitatype.

Het habitattype H91E0_A Vochtige alluviale bossen (zachtouthoibossen) bestaat in het plangebied voornamelijk uit (oude) schietwilgen. In de ondergroei komen naast grote brandnetel en dauwbraam ook vochtminnende soorten als penningkruid, waterpeper, veerdelig tandzaad, akkermunt, bitterzoet, gele waterkers, groot springzaad voor (Brandjes *et al*, 2010). De huidige kwaliteit van het habitattype H91E0_A Vochtige alluviale bossen (zachtouthoibossen) in de gehele Gelderse Poort is onduidelijk (Kiwa & EGG, 2007). Volgens de knelpunten- en kansanalyse van de Gelderse Poort zijn potenties voor uitbreiding goed (Kiwa & EGG, 2007). Het habitattype kan door afgraving en daaropvolgende natuurlijke successie makkelijk worden uitgebreid. Het is niet duidelijk of kansen voor uitbreiding zich ook in het studiegebied voordoen.⁴

Langs de Rijntakken ligt het habitattype Vochtige Alluviale Bossen veelal versnipperd in kleine oppervlaktes langs de Rijntakken (bijvoorbeeld als groen om een zandwinput), maar ook grotere gebieden komen voor. Het minimale areaal voor het functioneren van een boscossysteem is 25 ha. Bijna de helft van de kernopgave komt voor in de Gelderse Poort. De totale oppervlakte aan zachtouthoibossen langs de Rijntakken is de laatste jaren gelijk gebleven, maar de oppervlakte van goed ontwikkelde vormen is achteruit gegaan. Deze bossen hebben namelijk tijd nodig om een goede kwaliteit te ontwikkelen, maar worden vooral in het winterbed maar een korte periode gedoogd⁵.

De achtergronddepositie van stikstof ligt in de huidige situatie net onder de kritische depositiewaarde van dit habitattype.

In de omgeving van de beoogde tracévarianten komen buiten bovengenoemde habitattypen H3150 en H91E0 ook glanshaverhooilanden (H6510A) en stroomdalgraslanden (H6120) voor. Deze glanshaverhooilanden zijn met een kritische depositiewaarde van 1400 mol N/ha/jaar gevoelig. De stroomdalgraslanden zijn met een kritische depositiewaarde van 1250 mol N/ha/jaar zeer gevoelig. Ook valt een klein klein areaal van het habitattype Beken en rivieren met waterplanten (H3260) rond de grens van de 3 km. Dit habitattype heeft een kritische depositiewaarde van >2.400 mol N/ha/jaar, en is daarmee minder/niet gevoelig voor stikstofdepositie.

Habitatrichtlijnsoorten⁶

De trekvissen **zeeprik**, **rivierprik**, **elft** en **zalm** gebruiken het Pannerdensch Kanaal mogelijk tijdens de trek tussen de open zee en de paaigebieden stroomopwaarts. Voorzover bekend vormt het Pannerdensch Kanaal geen opgroeigebied.

De **bittervoorn** komt binnen het studiegebied binnen de Gelderse Poort voor in een buitendijkse geïsoleerde plas in de Doornenburgsche Buitenpolder. De bittervoorn heeft een grote verspreiding en komt plaatselijk in grote aantallen in Natura 2000-gebied Gelderse Poort voor. Het aandeel geschikt leefgebied voor de soort in de Gelderse Poort is groot. De bittervoorn verkeert landelijk gezien in een matig ongunstige staat van instandhouding. De soort staat op de Rode Lijst als kwetsbaar. Binnen het Natura 2000-landschap rivierengebied levert het gebied Gelderse Poort een relatief grote bijdrage aan de staat van instandhouding van de bittervoorn.

Van de bittervoorn zijn naar verwachting populaties van enkele honderden exemplaren aanwezig in geïsoleerde plassen. De kwaliteit van deze plassen voor bittervoorn als leefgebied is goed. Aangezien de soort vrij algemeen voorkomt binnen de Gelderse Poort is de relatieve bijdrage van deze deelpopulaties aan de staat van instandhouding gering.

⁴ Natuuronderzoek doortrekking A15-A12, Bureau Waardenburg, 2010 (zie bijlage 4)

⁵ Beheerplan Rijntakken werkversie, provincie Gelderland, 2010

⁶ Natuuronderzoek doortrekking A15-12, Bureau Waardenburg, 2010 (zie bijlage 4)

De **kleine modderkruiper** komt binnen het studiegebied binnen de begrenzing van de Gelderse Poort op twee locaties voor. Er is een populatie kleine modderkruipers aangetroffen in twee geïsoleerde plassen tussen het Pannerdensch Kanaal en de dijk waaraan gemaal Kandia ligt. Tijdens de aanleg van de tunnel van de Betuwelijn onder het kanaal is de toenmalige plas in tweeën gedeeld. De kleine modderkruiper komt verspreid in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort voor. Het aandeel geschikt leefgebied voor de soort in de Gelderse Poort is groot. De kleine modderkruiper stelt niet veel eisen aan het leefgebied, allerlei typen wateren zoals sloten en ondiepe wateren met enige plantengroei zijn al geschikt. Opvallend is dat in recente literatuur waarnemingen van de kleine modderkruiper in het Natura 2000-gebied aan de westzijde van het Pannerdensch Kanaal ontbreken (Van Kessel et al., 2009). Aan de oostzijde van het kanaal zijn verschillende waarnemingen van de soort bekend. De kleine modderkruiper verkeert landelijk in een gunstige staat van instandhouding. Van de kleine modderkruiper zijn naar verwachting populaties van enkele honderden exemplaren aanwezig in geïsoleerde plassen. De kwaliteit van deze plassen voor de kleine modderkruiper als leefgebied is goed. Aangezien de soort algemeen voorkomt binnen de Gelderse Poort is de relatieve bijdrage van deze deelpopulaties aan de staat van instandhouding gering.

Binnen het studiegebied vindt in enkele poelen in de Gelderse Poort voortplanting van de **kamsalamander** plaats (7 in 2008, 5 in 2009). Het is niet bekend hoe groot de populatie kamsalamanders is in het studiegebied. Waarschijnlijk gaat het om minimaal honderd dieren die gebruik maken van een vijftal poelen als voortplantingswater. Het betreft een voor de Gelderse Poort middelgrote populatie. De kamsalamander komt verspreid over het hele Natura 2000-gebied voor op laag dynamische vaak binnendijkse locaties. Het betreft hier en daar grote populaties. De Gelderse Poort is voor de kamsalamander één van de belangrijkste Natura 2000-gebieden binnen het Rivierengebied en één van de belangrijkste leefgebieden in Nederland. De verbindingen met de populaties langs de Waal, Neder-Rijn en IJssel zijn belangrijk.

De betreffende poelen zijn aangelegd als compensatiemaatregelen voor de aanleg van de Betuwelijn. De Betuwelijn heeft de populatie die toen aanwezig was in tweeën gedeeld. Nog steeds bevinden zich aan noord- en zuidzijde van de spoorlijn populaties. De noordelijke deelpopulatie is kleiner dan die aan de zuidzijde. Uitwisseling tussen beide populaties is alleen mogelijk via de winterdijk of de oostelijk gelegen faunavoorzieningen onder het spoor. De kwaliteit van het leefgebied aan de zuidzijde van de Betuwelijn is goed, echter, de opbouw van de vispopulaties in de permanent watervoerende plassen maakt dat de poelen in de komende jaren minder geschikt zullen worden als voortplantingswater. Het leefgebied aan de noordzijde van het spoor is minder geschikt. Vooral het landhabitat laat te wensen over. Er zijn weinig schuilplaatsen rondom de Betuwelijn. Daarnaast zijn er voor de populatie slechts twee poelen beschikbaar als voortplantingswater, één daarvan ligt net buiten de begrenzing van Natura 2000-gebied Gelderse Poort. In de directe omgeving van beide populaties zijn alternatieve geschikte voortplantingswateren (visvrije, grote vegetatierijke wateren) niet voorhanden. Aan landbiotoop ontbreekt het niet. De winterdijk en aanliggende overstromingsvrije bosjes functioneren als zodanig.

Het Pannerdensch Kanaal en omgeving wordt door de **meervleermuizen** uit de omgeving gebruikt als foerageergebied, onder andere voor de groep mannetjes in Angeren (Haarsma, 2008). Het is niet bekend hoe groot de populatie meervleermuizen is die gebruik maakt van het plangebied als foerageergebied. Het gaat waarschijnlijk om enkele tot enkele tientallen dieren die het plangebied doorkruisen op hun foerageertochten. Verblijfplaatsen zijn binnen het studiegebied niet aanwezig. De Gelderse Poort is waarschijnlijk een belangrijk pleistergebied voor meervleermuizen op weg naar of van winterverblijven in Midden-Duitsland en Zuid-Limburg. Het studiegebied is voor deze dieren niet van speciaal belang.

Aan de rand van het studiegebied is in een geïsoleerde plas tussen het Pannerdensch Kanaal en de dijk waaraan gemaal Kandia ligt is een bewoonde **beverburcht** aanwezig. De Gelderse Poort betreft één van de drie kerngebieden van de bever in ons land, waar de bever zich na de herintroductie heeft weten te vestigen en uit te breiden. Momenteel omvat de populatie van de soort (waarvan de landelijke staat van instandhouding als matig ongunstig is beoordeeld, de soort staat op de Rode Lijst als kwetsbaar) in het gebied ruim 100 dieren. De gemiddelde jaarlijkse groei van de populatie in de Gelderse Poort in de periode 2004-2008 is 10 % (Niewold, 2009). De kwaliteit van de plas en omgeving als beverbiootop is goed. Er zijn voldoende bouwmaterialen en voedsel te vinden rondom de plas. Uitbreiding van de vestiging met verscheidene dieren is in de huidige situatie mogelijk.

Broedvogels

Binnen het studiegebied in de Gelderse Poort komen vier soorten broedvogels voor, waarvoor de Gelderse Poort is aangewezen, te weten **dodaars**, **ijsvogel**, **blauwborst** (Kandia) en **porseleinhoen** (Doornenburgsche Buitenpolder).

Het aantal broedparen van de blauwborst ligt momenteel gemiddeld boven het instandhoudingsdoel. De dodaars heeft sinds 2000 niet meer in het studiegebied gebroed. Realisatie van de kernopgaven meren met waterplanten, rivieren met waterplanten en rietmoerassen leidt tot een toename van de kwaliteit van foerageer- en broedgebieden. Om deze reden wordt een toename verwacht van dodaars. De goede staat van instandhouding wordt voor deze soort dus ruimschoots gehaald.⁷

Het aantal broedparen van de ijsvogel ligt momenteel (ruim) boven het instandhoudingsdoel.

Het aantal broedparen van de blauwborst ligt momenteel gemiddeld boven het instandhoudingsdoel. De dodaars heeft sinds 2000 niet meer in het plangebied gebroed.

De Doornenburgsche Buitenpolder biedt weinig kansen voor een eventuele uitbreiding van het leefgebied van het porseleinhoen. De oorzaken van de fluctuerende aantallen van deze soort zijn niet bekend, evenals de exacte factoren bepalend voor vestiging van de soort. De gunstige staat van instandhouding voor de soort kan worden gehaald, maar dit is afhankelijk van de fluctuaties, waarvan de oorzaken waarschijnlijk niet in de Rijntakken liggen⁸

Het plangebied vormt secundair (niet optimaal) leefgebied voor **roerdomp**, **kwartelkoning** en **grote karekiet**. Deze soorten hebben er niet recent gebroed, wel op andere plaatsen in het Rijnstrangengebied. Het terrein zou als locatie voor de beoogde uitbreiding en/of verbetering van het leefgebied voor deze soorten kunnen dienen. De Roerdomp en Grote karekiet hebben een dalende trend en aantallen liggen onder de instandhoudingsdoelstellingen.

Ook voor de kwartelkoning zijn de oorzaken van de fluctuerende aantallen niet bekend, evenals de exacte factoren bepalend voor vestiging van de soort. De gunstige staat van instandhouding voor de soort kan worden gehaald, maar dit is afhankelijk van de fluctuaties, waarvan de oorzaken waarschijnlijk niet in de Rijntakken liggen⁹

Niet-broedvogels

De viseters **fuut**, **aalscholver** en het **nonnetje** kunnen in zeer kleine aantallen (gemiddeld 0-10) voorkomen in de plassen in de Loowaard, Kandia en/of de Doornenburgsche Buitenpolder om te overwinteren. De instandhoudingsdoelstellingen voor deze soorten worden in de huidige situatie gehaald. De trend is stabiel (fuut) of licht positief (aalscholver) (Lensink *et al.*, 2008). De trend van het nonnetje is op lange termijn licht negatief¹⁰, maar vanaf ca. 2000 stabiel.

⁷ Beheerplan Rijntakken, werkversie, provincie Gelderland, 2010

⁸ Beheerplan Rijntakken, werkversie, provincie Gelderland, 2010

⁹ Beheerplan Rijntakken, werkversie, provincie Gelderland, 2010

¹⁰ Achteruitgang van het nonnetje ligt o.a. aan de noordelijke overwintering doordat de 'zachtere winters' zorgen voor een (deels) ijsvrije Oostzee.

DHV B.V.

Door uitvoering van maatregelen in het kader van NURG, KRW en Ruimte voor de Rivier worden extra plassen en geulen in de uiterwaarden gecreëerd die geschikt zijn als foerageergebied. Daarom wordt een toename van deze soorten verwacht.

De graseters **kolgans**, **grauwe gans**, **smient** en **meerkoet** komen binnen het studiegebied voor.

Het aantal grasetende vogels in de Gelderse Poort is volgens berekeningen een redelijke afspiegeling van de draagkracht van het gebied (Lensink et al., 2008). Dit betekent dat iedere afname in de oppervlakte beschikbaar grasland kan leiden tot negatieve effecten op de aantallen van toendrarietgans, kolgans, grauwe gans, smient en meerkoet.

Het aanwezige aantal van smient en kolgans ligt momenteel reeds (ruim) onder het gestelde instandhoudingsdoel. De aantallen grauwe gansen in de Gelderse Poort liggen momenteel flink hoger dan het instandhoudingsdoel.

De aantallen meerkoeten vertonen een afnemende trend (Lensink *et al.*, 2008) en zijn nu beneden het instandhoudingsdoel.

De weidevogels **kievit**, **grutto** en **wulp** komen binnen het studiegebied in de Gelderse Poort voor. De Gelderse Poort is een belangrijke pleisterplaats tijdens de trek. De trend van kievit en grutto is negatief en de huidige aantallen liggen beneden het doel (Lensink *et al.*, 2008). De trend van de wulp is stabiel of licht positief.

Beschermd Natuurmonument

In de omgeving van het studiegebied ligt het Beschermd Natuurmonument 'Weide Oude Rijnstrangen'. Dit gebied beslaat een oppervlakte van 1,9 ha en is van natuurwetenschappelijke betekenis vanwege het voorkomen van een schraalgrasland dat aspecten van glanshaverassociatie, kamgrasweideverbond en klasse der droge graslanden bevat. Het schraalland is gevoelig voor stikstofdepositie. Het Beschermd Natuurmonument ligt binnen het Natura 2000-gebied Gelderse Poort.

Veluwe

Habitattypen

Het voorkomen van habitattypen in het studiegebied is voor de Veluwe beperkt tot H4030 **Droge heiden**, H9120 **Beuken-eikenbossen met hulst**, H9190 **Oude eikenbossen** en H91E0C **Vochtige alluviale bossen**.

De kwaliteit van de habitattypen droge heiden, beuken- en eikenbossen met hulst en oude eikenbossen in het studiegebied is onduidelijk. De staat van instandhouding van deze habitattypen voor de gehele Veluwe is respectievelijk zeer ongunstig, matig ongunstig en zeer ongunstig.¹¹

Vochtige alluviale bossen zijn nabij Arnhem aangetroffen. Het betreft een verdroogd stuk dat wordt gedomineerd door brandnetel.

De achtergronddepositie van stikstof ligt in de huidige situatie al ver boven de kritische depositiewaarden van alle nabijgelegen habitattypen. In de omgeving van A12 en de A50 komen buiten bovengenoemde typen ook de volgende habitattypen voor met hun respectievelijke kritische depositie waarde in mol N/ha/jaar: Zwakgebufferde vennen (H3130, KDW 410), Zure vennen (H3160; KDW 410), Vochtige heiden op hogere zandgronden (H4010; KDW 1300), Beken en rivieren met water planten (H3260; KDW >2400).

Habitatrichtlijnsoorten

De **meervleermuis** maakt vermoedelijk gebruik van enkele tunnels of viaducten onder de A 12 tijdens de seizoensmigratie van zomer- naar winterverblijven. Mogelijk worden deze verbindingen een deel van het jaar ook gebruikt voor dagelijkse foerageerbewegingen. Hierbij is donkerte in de tunnels van belang.

¹¹ Beheerplan Veluwe (werkversie)

De Heelsumse beek, die de A50 bij Heelsum kruist, is (potentieel) leefgebied van de **beekprik**¹²). Het is niet duidelijk of de soort daar feitelijk voorkomt dan wel dat de Heelsumse beek weliswaar geschikt wordt geacht, maar momenteel niet door beekprikken bewoond wordt.

Broedvogels

Het traject langs de A 12 van Grijsoord tot aan Velperbroek vormt geen leefgebied van soorten broedvogels waarvoor de Veluwe is aangewezen, met uitzondering van de **wespendief** en **zwarte specht**. De zwarte specht is in 2008 broedende aangetroffen op knooppunt Grijsoord en heeft daarnaast op enkele andere plaatsen buiten de 100 m zone gebroed (Brandjes et al., 2010). Een groot deel van het bos langs de A 12 kan tot het leefgebied van de zwarte specht worden gerekend (Sierdsema et al., 2008).

De wespndief had in 2008 een territorium dat reikte tot aan de A 12 bij De Schaars. Het nest bevond zich niet in de 100 m zone. Het bos rond de A12 maakt deel uit van het foerageergebied van de wespndief (Sierdsema et al., 2008).

Het gebied ten weerszijden van de A50 vanaf Grijsoord tot aan de brug over de Neder-Rijn loopt door het leefgebied van de wespndief, zwarte specht, **boomleeuwerik** en **roodborsttapuit** (Brandjes et al., 2010; Sierdsema et al., 2008; werkkaarten Beheerplan Veluwe).

De **nachtzwaluw** kan in zeer klein aantal voorkomen op de Doorwerthsche en Wolfhezer Heiden (Sierdsma et al., 2008), maar niet direct langs de A50.

De **ijsvogel** komt voor in de Doorwerthse Waarden, aan weerszijden van de brug van de A50 over de Neder-Rijn, maar dat is buiten Natura 2000-gebied de Veluwe (Sierdsema et al., 2008).

De Doorwerthse en Wolfhezer Heiden wordt door Sierdsema et al. (2008) genoemd als secundair leefgebied van draaihals, duinpieper, tapuit en grauwe klauwier, maar deze soorten hebben er de afgelopen tien jaar feitelijk niet geleefd. De duinpieper is hier inmiddels uitgestorven, de draaihals en de tapuit staan in dit gebied op punt van uitsterven (Sierdsema et al., 2008 en provincie Gelderland 2009.).

Uiterwaarden IJssel

Het gebied rond de brug over de IJssel ten zuidoosten van Velperbroek valt niet onder de Habitatrictlijn, dit deel is aangewezen als Vogelrichtlijngebied. Hier gelden complementaire doelen voor de habitattypen 'meren met krabbenscheer en fonteinkruiden', 'slikkige rivieroeveren', 'stroomdalgraslanden', 'vochtige alluviale bossen' en 'droge hardhoutooibossen'.

Habitattypen

In de omgeving van de IJsselbrug bevinden zich de habitattypen **Meren met krabbescheer en fonteinkruiden** (op ca 200 m afstand van A12), **Stroomdalgraslanden** (op ca. 300 m afstand van A12) en **Vochtige alluviale bossen** (op ca. 400 m afstand van A12).

Deze habitattypen zijn gevoelig voor stikstofdepositie. In de huidige situatie ligt de stikstofdepositie al boven de kritische depositiewaarden van deze habitattypen.

Habitatrictlijnsoorten

Er komen geen soorten voor in directe omgeving van studiegebied die negatieve effecten kunnen ondervinden als gevolg van het plan.

Broedvogels

De **kwartelkoning** komt in sommige jaren tot broeden in de Velperwaarden (Sierdsema et al., 2008). Kennelijk is de verstoring van de bestaande brug niet zodanig dat deze vestiging onmogelijk maakt.

¹² Beheerplan Veluwe werkkaarten (atlas groen gelderland) juli 2010

DHV B.V.

Niet-broedvogels

Geen van de niet-broedvogels waarvoor Uiterwaarden IJssel zal worden aangewezen komt in noemenswaardig aantal in omgeving van de passage van de A12 van het IJsseldal voor. Dat wordt deels verklaard door het effect van de bestaande brug (verstoring en overkluizing).

Uiterwaarden Nederrijn

De brug bij Heteren (A50) vormt de oostelijke begrenzing van Uiterwaarden Nederrijn. De uiterwaarden zijn hier beschermd op grond van de Vogelrichtlijn.

Habitattypen

Voor het Vogelrichtlijngebied geldt een complementair doel voor 'droge hardhoutoibossen'. In de omgeving van de brug komen echter alleen '**vochtige alluviale bossen, zachthoutoibossen**' voor.

Habitatrichtlijnsoorten

Zeeprrik en **rivierprrik** maken gebruik van de Neder-Rijn als doortrekgebied en mogelijk als opgroei gebied.

Broedvogels

Oeverzwaluw kan in omgeving tot broeden komen.

Niet-broedvogels

Geen van de niet-broedvogels waarvoor Uiterwaarden IJssel zal worden aangewezen komt in noemenswaardig aantal in omgeving van de passage van de A50 van het Rijndal voor.

Uiterwaarden Waal

Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van 5.370 ha. Het gehele gebied is aangewezen in het kader van de Vogelrichtlijn en 583 ha in het kader van de Habitatrichtlijn. Dit betreft de Rijswaard en de Kil van Hurwenen, buiten het studiegebied van deze MER.

Voor de Uiterwaarden Waal zijn 4 habitattypen, 7 habitatrichtlijnsoorten, 3 broedvogels en 17 niet-broedvogelsoorten aangewezen.

Habitattypen

Voor het Vogelrichtlijngebied geldt een complementair doel voor **slikkige rivieroever**, **stroomdalgraslanden** en **zachthoutoibossen**. Al deze habitattypen komen in de buurt van de A15 richting Tiel voor.

Habitatrichtlijnsoorten

Voor de vissoorten geldt een complementair doel voor het gehele Natura 2000-gebied. Het gaat hierbij om **zalm, elft, rivierprrik, zeeprrik** en **grote modderkruiper**. Ook voor de **kamsalamander** geldt een complementair doel. Van de vissen mag aangenomen worden dat deze zich in de gehele hoofdstroom van de Waal bevinden. Daarnaast zijn waarnemingen bekend van de kamsalamander in de omgeving van de A15.

Broedvogels

In de omgeving van de A15 zijn in de Uiterwaarden Waal voornamelijk waarnemingen bekend van de **kwartelkoning**.

Niet-broedvogels

De gehele uiterwaarden worden gebruikt als foerageer- en rustgebied voor grote aantallen niet-broedvogels.

Hetter-Millinger Bruch

Hetter Millinger Bruch is een Habitatrictlijngebied dat onderdeel is van een groter Vogelrichtlijngebied Untererer Niederrhein. Het gebied wordt gekenmerkt door de uitgestrekte graslanden van de verschillende vochtigheid met meidoornhagen en knotbomen. Bij hoog water worden de uiterwaarden overstromd. Als vervolgens het water weer zakt, blijven gedurende lange tijd poelen gevuld met water staan. Het gebied is daarmee van belang voor foeragerende ganzen.

Bienener Altrhein, Millinger, Hurler Meer en Empeler Meer.

Ook dit gebied is onderdeel van het grotere Vogelrichtlijngebied Unterer Niederrhein en behoort tot een van de laatste goed bewaard gebleven ecosystemen van oude rivierlopen die al sinds lange tijd is afgescheiden van de Rijn. Er komen goed ontwikkelde oevervegetaties in verschillende successiestadia voor. Het gebied is belangrijk als rust- en overwinteringsgebied voor verschillende vogels als de zwarte stern en vele andere water- en waadvogels.

3.2.2 Beschermde soorten (Flora- en faunawet)

Binnen het studiegebied van het project komen verschillende planten- en diersoorten voor die beschermd zijn in het kader van de Flora- en faunawet. Alleen tabel 2 en 3-soorten van de Flora- en faunawet worden hierbij meegenomen. Voor tabel 1-soorten geldt een algehele vrijstelling van de ontheffingsplicht voor ruimtelijke ingrepen. Rode lijstsoorten worden aan het einde van deze paragraaf genoemd, hoewel deze niet wettelijk beschermd zijn. In het kader van de zorgplicht moet echter wel met deze soorten rekening gehouden worden. Hier zal bij de effectbeoordeling nader op ingegaan worden.

Gegevens van deze paragraaf zijn afkomstig van de inventarisaties van Bureau Waardenburg (Bureau Waardenburg, 2008 en 2010), waarvan de verspreidingskaarten zijn opgenomen in bijlage 4. Deze inventarisaties zijn circa 4/5 jaar oud, dit geeft een goed en voldoende beeld van het voorkomen van soorten voor de alternatieven vergelijking in dit MER.

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de beschermde soorten die in het studiegebied van het project voorkomen. Zoals hieruit blijkt zijn geen tabel 3 plantensoorten aangetroffen.

Tabel 3-1. Overzicht van beschermde soorten in studiegebied

Soort	Beschermingsregime	Soort	Beschermingsregime
<i>Planten</i>		<i>Reptielen</i>	
Prachtklokje	Tabel 2	Adder	Tabel 3
Wilde marjolein	Tabel 2	Gladde slang	Tabel 3
Rietorchis	Tabel 2	Ringslang	Tabel 3
Steenanjer	Tabel 2	Hazelworm	Tabel 3
Gulden sleutelbloem	Tabel 2	Levendbarende hagedis	Tabel 2
<i>Vleermuizen</i>		Zandhagedis	Tabel 3
Watervleermuis	Tabel 3	<i>Amfibieën</i>	
Meervleermuis	Tabel 3	Alpenwatersalamander	Tabel 2
Gewone baardvleermuis	Tabel 3	Kamsalamander	Tabel 3
Franjestaart	Tabel 3	Poelkikker	Tabel 3
Gewone dwergvleermuis	Tabel 3	Rugstreppad	Tabel 3
Ruige dwergvleermuis	Tabel 3	<i>Vissen</i>	
Laatvlieger	Tabel 3	Bittervoorn	Tabel 3
Rosse vleermuis	Tabel 3	Grote modderkruiper	Tabel 3
Gew. grootoorvleermuis	Tabel 3	Kleine modderkruiper	Tabel 2
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>		Rivierdonderpad	Tabel 2
Edelhert	Tabel 2	<i>Ongewervelden</i>	
Wild zwijn	Tabel 2	Rivierrombout	Tabel 3
Bever	Tabel 3		
Das	Tabel 3		
Eekhoorn	Tabel 2		
Boommarter	Tabel 3		
Steenmarter	Tabel 2		

Een groot deel van de hierboven genoemde soorten is gebonden aan een specifiek habitat dat karakteristiek is voor de verschillende landschappen in het studiegebied. Hieronder is dit per landschap weergegeven.

Stuwwallandschap

De wegbermen van de A12 en A50 die over de Veluwe lopen zijn zeer waardevol voor reptielen vanwege de heidevegetaties die hier voorkomen. Vijf reptielensoorten zijn hier te vinden. De wegbermen vormen naast leefgebied van de reptielen ook belangrijke verbindingzones tussen grotere heidegebieden als bijvoorbeeld de Doorwerthse heide, Wolfhezerheide en Ginkelse heide. Omdat reptielen in een relatief smalle zone langs de weg voorkomen (de wegberm) is deze soortgroep gevoelig voor ruimtebeslag waardoor leefgebied verdwijnt en mogelijk ook versnipperd. Daarnaast kenmerkt de Veluwe zich door het voorkomen van grondgebonden zoogdieren en grofwild dat over het algemeen gebonden is aan uitgestrekte bossen. De A12 en A50 zijn uitgerasterd wat betekent dat grofwild niet de snelweg kan betreden. Op de Veluwe zijn diverse ecodeucten aangelegd (en worden aangelegd) om de snelwegen passeerbaar te maken voor grofwild en andere soortgroepen als reptielen en insecten. Soorten van natte omstandigheden als vissen en amfibieën zijn nauwelijks aanwezig op de Veluwe. Uitzondering is de alpenwatersalamander waarvan bekend is dat deze voorkomt in poelen (voortplantingswateren) binnen het klaverblad van knooppunt Waterberg.

Rivierenlandschap

Het rivierenlandschap is vooral van belang voor amfibieën en vissen. Van deze soortgroepen komen diverse soorten binnen het studiegebied voor. Deze soorten zijn vanwege het beperkte dispersievermogen gevoelig voor extra ruimtebeslag. In het kader van de aanleg van de Betuwelijn zijn diverse amfibieënpoelen aangelegd als natuurcompensatie. De kamsalamander is een soort die hier nu voorkomt. De rivierrombout is een libellensoort die afhankelijk is van zandbanken langs de grote rivieren. Wat betreft broedvogels kenmerkt het rivierenlandschap zich door vogels van open water en rietmoeras zoals aalscholver, porseleinhoen, kwartelkoning, zwarte stern en ijsvogel.

Uit de verspreidingskaarten van vleermuizen is nauwelijks onderscheid te maken in de twee verschillende landschappen. Soorten als de meervleermuis en watervleermuis komen echter wel foeragerend alleen voor in het rivierengebied. Vleermuizen zijn gevoelig voor verlichting en versnippering van vaste trekroutes, waardoor foerageergebieden of vaste verblijfplaatsen niet meer bereikt kunnen worden.

Rode Lijst

Alle reptielen, amfibieën en zoogdieren die in het plangebied voorkomen en op de Rode Lijst staan, zijn ook beschermd onder de Flora- en faunawet.

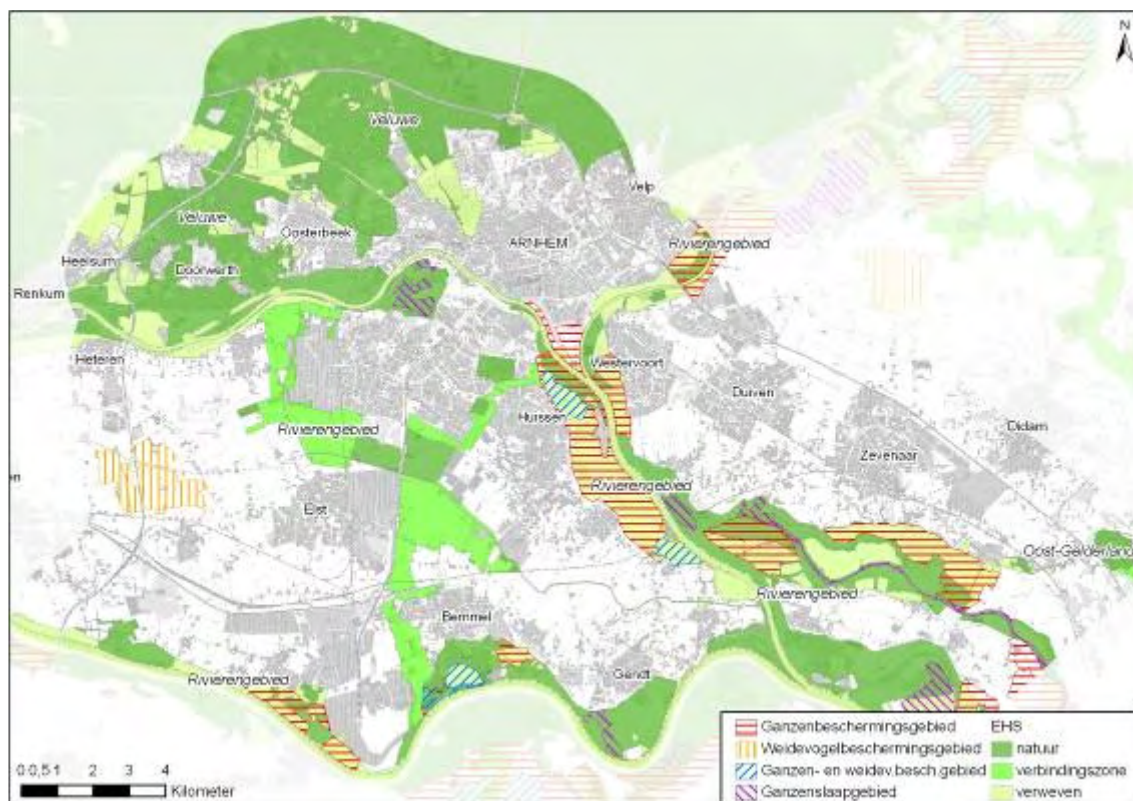
De meeste vogelsoorten die in het plangebied voorkomen zijn onder de Flora- en faunawet jaarrond beschermd, behalve porseleinhoen (RL kwetsbaar) en grutto (RL gevoelig).

Wel zijn vrij veel plantensoorten aangetroffen die wel op de Rode Lijst staan, maar niet wettelijk beschermd zijn. In totaal zijn in het onderzoeksgebied 39 bedreigde soorten planten aangetroffen (Rode lijst 2000). Acht daarvan behoren tot de categorieën 'bedreigd' of 'ernstig bedreigd': kleine wolfsmelk, brede wolfsmelk, ruw parelzaad, polei, Karthuizer anjer, mantelanjer, ruige anjer en Duits viltkruid. Concentraties van Rode lijstsoorten zijn waar te nemen langs de A50 (vooral tussen knooppunt Valburg en Renkum), de A12 (tussen de knooppunten Waterberg en Grijsoord), langs de Pleijroute (N235, Arnhem-Zuid) en in het doortrekkingsgebied A15-A12, aan weerszijden van het Pannerdensch Kanaal. In het akkerbouwgebied ten zuiden van de Betuweroute (ten oosten van Bemmelen) blijken een aantal zeldzame en minder algemene akkeronkruiden voor te komen: akkerandoorn, kleine wolfsmelk, eironde leeuwenbek zijn hier in 2008 gevonden. Aan de oostzijde van het Pannerdensch Kanaal en aan de zuidzijde van de Betuweroute (grenzend aan het Natura 2000-gebied Gelderse Poort) komt op een dijk lokaal redelijk ontwikkelde stroomdalflora voor met soorten als goudhaver, kattedoorn, karwijvarkenskervel, kamgras.

Overige soorten van de Rode lijst die niet onder de Flora- en faunawet beschermd zijn en in het gebied voorkomen: vetje (RL kwetsbaar), winde (RL gevoelig), heivlinder (RL gevoelig), koninginnepage (RL gevoelig), sikkelsprinkhaan (RL gevoelig), blauwvleugelsprinkhaan (RL kwetsbaar), gouden sprinkhaan (RL kwetsbaar) en zoemertje (RL kwetsbaar).

3.2.3 Ecologische Hoofdstructuur

In de streekplanuitwerking 'Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur' (Provincie Gelderland, mei 2006) zijn de wezenlijke kenmerken en waarden voor de EHS uitgewerkt in de vorm van kernkwaliteiten en omgevingscondities. De ecologische kernkwaliteiten van een bepaald gebied zijn gelijk aan de door Gedeputeerde Staten geformuleerde natuurdoelstellingen (in de vorm van natuurbeheertypen) voor dat gebied. Dit houdt in dat niet alleen de aanwezige natuurwaarden worden beschermd maar ook de door Gedeputeerde Staten beoogde natuurwaarden. Omgevingscondities zijn de omstandigheden waaraan voldaan moet worden (omgevingskwaliteit in de zin van milieu, water en ruimte) om de ecologische kernkwaliteiten te bewerkstelligen.



Afbeelding 3.2 Ligging EHS binnen het studiegebied

Omgevingscondities

- De grond- en oppervlaktewater-omstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) behorende bij waterafhankelijke natuurdoeltypen.
- De kwaliteit van het leefgebied van alle soorten, waarvoor conform de Flora- en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en die als zodanig worden genoemd in de AmvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora- en faunawet.
- De landschappelijke verwevenheid van natuur, bos en landschapselementen met cultuurgronden.
- Provincie Gelderland heeft stiltegebieden en stiltebeleidsgebieden aangewezen. Deze liggen grotendeels binnen de Ecologische Hoofdstructuur. Voor de stiltegebieden geldt een akoestische streefwaarde van 40 dB(A). In de stiltebeleidsgebieden is het beleid gericht op het niet laten toenemen van de geluidbelasting ten opzichte van 2006.
- De uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingszones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS.
- Het areaal en de kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen zijn voor nieuwe natuur en agrarische natuur.

Kernkwaliteiten

Gehele EHS:

- De landschappelijke verwevenheid van natuur, bos en landschapselementen met cultuurgronden.

Veluwe:

- Het grootschalige samenhangende bos- en natuurgebied waarbinnen uitwisseling van planten en dieren mogelijk is, waarbinnen natuurlijke processen zo veel mogelijk ongestoord verlopen, en waarbinnen het beheer optimaal is afgestemd op de gevarieerde natuurdoelstellingen (waaronder het natuurbeheertype dennen-, eiken-, en beukenbos). Hierbij is zowel ruimte voor grote eenheden natuur en natuurbos als voor meer ‘beheerde’ natuur: multifunctioneel bos, heide, vennen en stuifzanden en de daarbij behorende flora en fauna.
- De verbinding van de Veluwe met de IJsselvallei, Rijnuitwaarden, Gelderse Vallei en Randmeerkust via de toekomstige poorten en robuuste verbindingen (Hattermer-, Wisselse, Beekberger-, Soerense, Haviker-, Renkumse, Voorthuizer- en Hierdense poort). Planten en dieren kunnen zich ongestoord verplaatsen binnen deze poorten. In de poorten kunnen de abiotische processen op de overgang van Veluwe en de lagere randgebieden zo veel mogelijk ongestoord verlopen.
- De landschappelijke, hydrologische en ecologische samenhang binnen het stroomgebied van de Hierdense Beek met infiltratie- en kwelgebieden, met moerassen, natte schraallanden, natte heide, bloemrijke graslanden, en kruidenrijke akkers en bossen.
- De verwevenheid en het samengaan van cultuurhistorie en natuur in onder andere landgoederen, sprengen, oude landbouwenclaves, grafheuvels en hakhoutbossen.
- De beken, sprengen en beekdalen op de flanken van de Veluwe met hun hydrologische en landschappelijke samenhang met hun omgeving.

Rivierengebied:

- De rivier met zijn bijbehorende dynamiek en morfologie, als bron van natuurlijke processen, en als as van een keten natuurterreinen en natuurrijke cultuurlandschappen in de uiterwaarden en de daarbij behorende bijzondere natuur, zoals rivierduinen, stroomdalgraslanden, natte schraalgraslanden, hardhoutooibos en nevengeulen.
- De relatie tussen open voedselrijke foerageergebieden en rustgebieden (open water) voor overwinterende en doortrekkende ganzen, eenden en andere watervogels.
- Het Rijk van Nijmegen als samenhangend geheel van bossen en natuurterreinen met zeer gevarieerde overgangen naar de omliggende rivierkleigonden (Ooijpolder) met de bij deze overgangen behorende natuur met onder andere bronnen en bronbeekjes.
- De uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren die De Gelderse Poort en het Rijk van Nijmegen herbergen door de centrale ligging in het Europese natuurnetwerk met verbindingen naar de Veluwe en Oostvaardersplassen, het Reichswald en de Eiffel, het bovenstroomse en benedenstroomse (Duitse) rivierengebied en de bosgebieden in het Limburgs-Duitse grensgebied.
- De Nieuwe Hollandse Waterlinie als samenhangend en herkenbaar geheel van moerasgebieden en open (weidevogel)graslanden.
- Het samenhangende geheel van Linge en natuurgebied en landgoederen langs de Linge in het westelijk rivierengebied.
- De combinatie van gedempte rivierdynamiek en kwel in het Rijnstrangengebied met als resultaat een gevarieerd rietmoeras met bijzondere soorten als moerasvogels en waterspitsmuis.
- De verbinding tussen het Maas- en het Rijnecosysteem in Fort Sint Andries.
- Het open, grazige en natte karakter van binnen- en buitendijkse weidevogel- en ganzengebieden.

De belangrijkste gebieden voor ganzen en weidevogels liggen in het rivierengebied. De slaapgebieden voor ganzen en smienten zijn grote plassen. Zie voor een ligging van de alternatieven ten opzichte van de EHS, ganzen- en Weidevogelbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden Afbeelding 3.2. De kaarten geven de gebieden aan waar veel weidevogels voorkomen en gebieden die in de winter bezocht worden door grote aantallen ganzen, zwanen en smienten.

Meestal gaat het om open, natte gebieden in polders, kommen of broekontginningen. Buiten de aangegeven gebieden kunnen kleinere concentraties en aantallen voorkomen; de kaart is zeker niet uitputtend. De kaart is gebaseerd op het Gebiedsplan Natuur en Landschap Gelderland 2005, de Aanwijzing foerageergebieden voor overwinterende ganzen en smienten (herzieningsbesluit 2005) en op gegevens van provincie en SOVON over het voorkomen van weidevogels en ganzen.

Oost- Gelderland

- De beken met hun landschappelijke, ecologische en hydrologische samenhang met hun omgeving. In het bijzonder: Lindense laak en Heksenlaak in de Graafschap, de Winterswijkse beken en de beken op de rand van het Oost-Nederlandsplateau.
- De samenhang en verbindingen tussen de grote Oost-Gelderse natuurkernen via kleinere rivieren en beken en de daaraan gekoppelde ecologische verbindingzones: Dortherbeek, Buursebeek, Berkel, Groenlose slinge, Veengoot, Baakse beek, Boven Slinge/Bielheimerbeek en Oude IJssel.
- De verbinding tussen de restanten van (natte) heideterreinen, heischrale terreinen en blauwgraslanden binnen de Graafschap (met bijvoorbeeld Groote veld, Beekvliet) en Winterswijk (met bijvoorbeeld Wooldse veen en Korenburgerveen) door het middengebied van de Achterhoek (met Lievelderveld, Koolmansdijken, Nijkampsheide, Konijnendijken).
- Het vanuit ecologisch opzicht samenhangend geheel van landgoederen, natuurgebieden, bossen (waaronder het dennen-, eiken- en beukenbos), beken en landschapselementen in het kleinschalige agrarisch cultuurlandschap waarvan soorten als de das, amfibieën en vleermuizen afhankelijk zijn.

3.3 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wint de natuur op basis van het vastgestelde beleid aan kwaliteit en waarde. Hierin is met name de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur voor 2018 van belang. Het gaat hierbij om het volgende type projecten:

- NURG: de projecten in het kader van de Nadere Uitwerking RivierenGebied (NURG) zijn gericht op realisatie van de ecologische hoofdstructuur in het rivierengebied. Deze maatregelen worden vooral genomen langs de Waal, de IJssel en de Neder-Rijn. De uiterwaardenvergraving Rijnwaardense uiterwaarden is een NURG-project. NURG-projecten leveren ook bijdragen aan de instandhoudingsdoelen Natura 2000.
- KRW: Kaderrichtlijn water (KRW) maatregelen zijn veelal gericht op het verbeteren van van de leefgebieden van onder andere planten en vissen. Voorbeelden van projecten binnen het studiegebied zijn: de verbetering van de vismigratie in het Rijnstrangengebied door onder andere het voor vis passeerbaar maken van gemaal Kandia in het Pannerdensch Kanaal, aanpassen van oevers en kribvakken langs de Bovenrijn en Waal, het realiseren van nevengeulen (o.a. Gendse en Bemmelse waarden en Oevergeul rijnwaarden). KRW-projecten leveren ook bijdragen aan de instandhoudingsdoelen Natura 2000.
- Ruimte voor de Rivier: Het programma Ruimte voor de Rivier bestaat uit 39 maatregelen die het Nederlandse stroomgebied van de Rijn en een gedeelte van de Maas beter zullen beschermen tegen overstromingen. De maatregelen in het studiegebied bestaan uit uiterwaardenvergraving (Meinerswijk, Huissensche waarden, Millingerwaard en Doorwerthsche waarden), dijkverbetering (Arnhemse en Velpse broek), dijkverlegging (Hondsbroekse Pleij) en kribverlaging in de Waal. Ruimte voor de Rivier-projecten kunnen ook bijdragen leveren aan de instandhoudingsdoelen Natura 2000.

- Daarnaast zijn diverse projecten gericht op realisatie van de EHS, zonder dat ze onderdeel uitmaken van de NURG-, KRW of RvR-projecten. Het gaat hier bijvoorbeeld om binnendijkse projecten zoals de Rijnstrangen in de Gelderse Poort en om de realisatie van Park Lingezege, waar realisatie van de EHS langs de Linge en Bredelaarse zeeg onderdeel van zijn. Ook wordt ten zuiden van de Rijkerswoerdse plassen een groot natuurgebied aangelegd.
- In de Natura 2000-beheerplannen van de Veluwe en Rijntakken worden diverse maatregelen opgenomen die een belangrijke bedrage moeten leveren aan de instandhoudingsdoelstellingen. Deze maatregelen kunnen onder meer gericht zijn op zonering van recreatie en beperking van stikstofdepositie.
- In het studiegebied wordt in het kader van het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO) een ecoduct aangelegd over de A50 tussen Valburg en Grijsoord om de Wolfhezerheide en Doorwertse heide met elkaar te verbinden

Naast natuurontwikkeling zijn er ook andere ontwikkelingen die de natuurwaarden juist onder druk zetten zoals de toename van verstedelijking (o.a. Waalsprong en Schuitgraaf) en recreatie (diverse transferia op de Veluwe moeten er voor zorgen dat de recreatiedruk zich gaat concentreren op enkele punten). Ook de verschillende geplande en in uitvoering zijnde wegverbredingen als A50 (knooppunt Valburg – Grijsoord), A12 (knooppunt Waterberg – Velperbroek) hebben impact op natuur door met name geluid en stikstofdepositie.

DHV B.V.

4 ALTERNATIEVEN EN UITVOERINGSVARIANTEN

Voor de TN/MER zijn er 5 alternatieven geformuleerd die op effecten zullen worden beoordeeld. Deze zijn in het deelrapport Ontwerptoelichting uitvoerig beschreven. Hieronder worden ze kort genoemd en op hoofdlijnen samengevat. De alternatieven worden tevens op kaart weergegeven. Daarnaast wordt ingegaan op de mogelijke uitvoeringsvarianten bij verschillende alternatieven.

4.1 Nulalternatief

Het Nulalternatief¹³ is geen reëel alternatief, maar dient als referentie waarmee de andere alternatieven en varianten worden vergeleken. De referentiesituatie beschrijft de situatie die in 2025 zou ontstaan als de andere alternatieven niet zouden zijn uitgevoerd. Deze beschrijving is opgenomen in het voorgaande hoofdstuk. Daarbij wordt rekening gehouden met de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de veranderingen op de regionale arbeidsmarkt. De referentiesituatie omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan redelijkerwijs te verwachten is dat ze in 2025 zijn gerealiseerd.

De maximumsnelheid op alle autosnelwegen in het studiegebied is in de referentiesituatie 120 km/uur. Alleen op de A50 tussen Renkum en Heteren (op de Rijnbrug) en op de A12 tussen knooppunt Waterberg en aansluiting Duiven geldt een maximumsnelheid van 100 kilometer per uur. Op de Pleijroute tussen de A325 en knooppunt Velperbroek geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur.

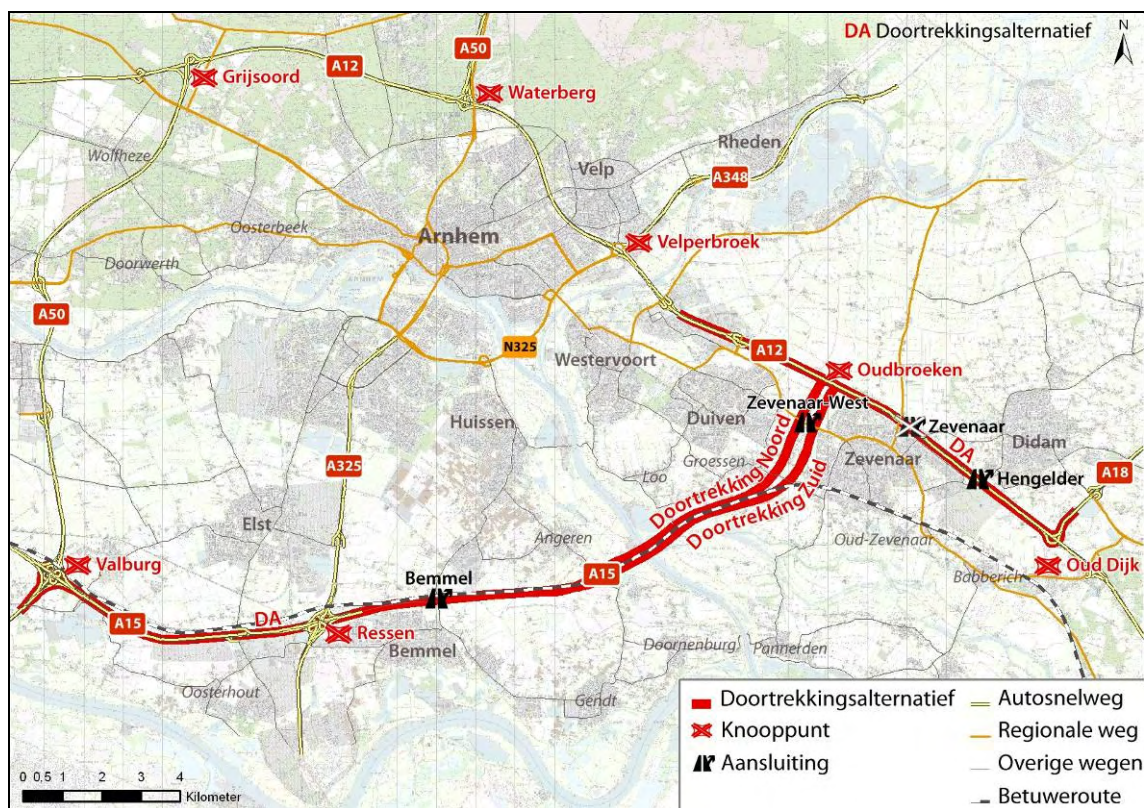
4.2 Doortrekking Noord

De A15 wordt bij het tracé Doortrekking Noord vanaf knooppunt Ressen doorgetrokken tot de A12 tussen Duiven en Zevenaar. Het tracé van de Doortrekking Noord kruist de Betuweroute westelijk van het Pannerdensch kanaal. Het grootste gedeelte van het tracé bevindt zich hierdoor ten noorden van de Betuweroute. Het Pannerdensch kanaal wordt gekruist met een brug. De weg gaat vervolgens naar maaiveldniveau tot nabij Groessen. Tussen de kruising met de Schraleweidsestraat en knooppunt Oudbroeken ligt de weg half verdiept. Dit heeft tot gevolg dat de A15 op dit stuk alle kruisende infrastructuur onderlangs passeert. Met dit tracé wordt de impact op de gemeenschap van Boerenhoek en op het aangrenzende Natura 2000-gebied aan de zuidkant van de Betuweroute beperkt. De halfverdiepte ligging is onderzocht, omdat hiermee op voorhand belangrijke milieueffecten ten aanzien van geluid en zichtbaarheid kunnen worden voorkomen.

De A15 wordt uitgevoerd als autosnelweg met 2x2 rijstroken. Als aansluiting op de A12 wordt tussen Duiven en Zevenaar het nieuwe knooppunt Oudbroeken gerealiseerd. Daarnaast wordt de capaciteit op de A12 tussen Duiven en knooppunt Oud-Dijk uitgebreid naar 2x3 rijstroken en wordt de A15 tussen de knooppunten Valburg en Ressen in beide richtingen met één rijstrook uitgebreid (2x3). Het nieuwe traject van de A15 krijgt een aansluiting op het onderliggend wegennet bij Bommel en bij de N810 tussen Duiven en Zevenaar. Daarnaast wordt de huidige afrit Zevenaar Centrum op de A12 afgesloten en vervangen door een nieuwe, oostelijker gelegen aansluiting Zevenaar Hengelder.

De maximumsnelheid op het nieuwe traject van de A15 is 120 kilometer per uur. Op de overige wegen verandert de maximumsnelheid niet ten opzichte van de referentiesituatie.

¹³ De referentiesituatie wordt ook wel aangeduid met de termen als 'nulsituatie', 'autonome situatie' en 'autonome ontwikkeling'. Deze termen betekenen alle hetzelfde.



Afbeelding 4-1 Schematisch overzicht Doortrekking Noord en Doortrekking Zuid

4.3 Doortrekking Zuid

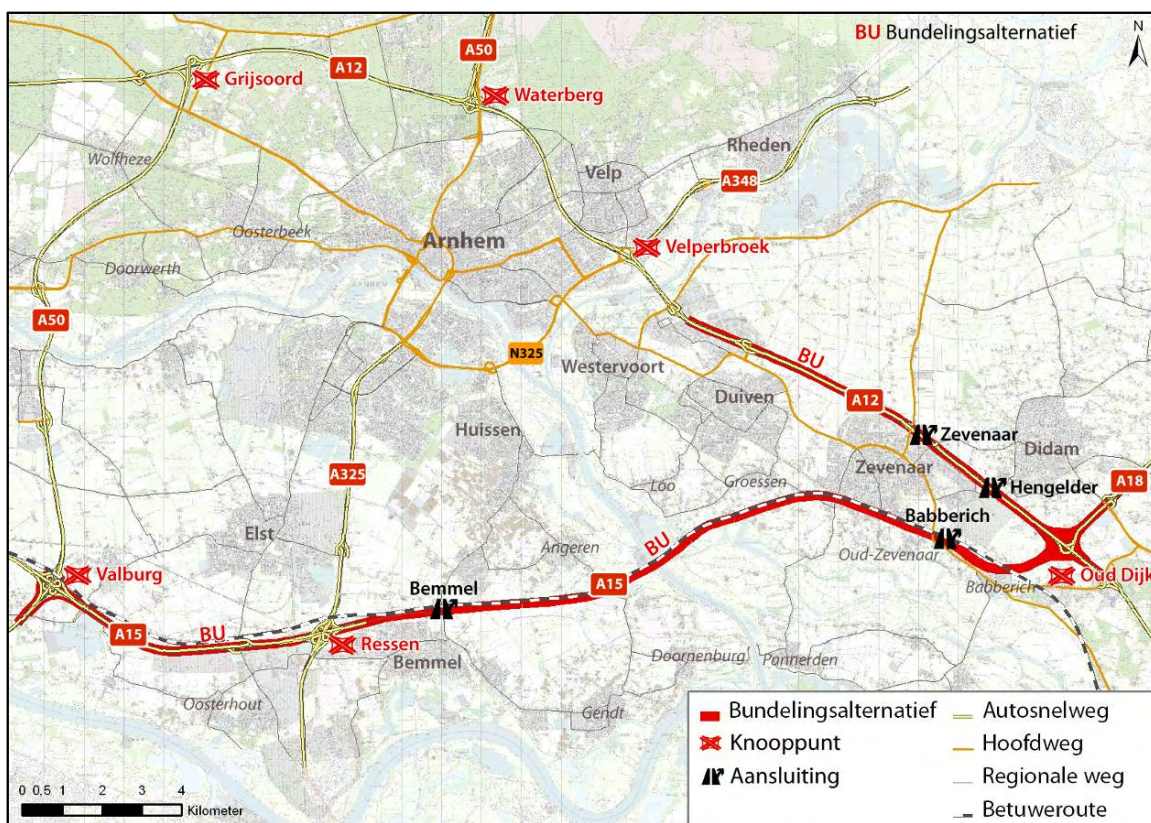
Dit alternatief heeft dezelfde kenmerken als de Doortrekking Noord, maar kenmerkt zich door een andere locatie van de kruising met de Betuweroute, namelijk vlak bij Zevenaar. Het grootste gedeelte van het tracé van de A15 bevindt zich hierdoor ten zuiden van de Betuweroute. Het tracé duikt ten westen van de kruising met de Betuweroute naar een verdiepte ligging in een tunnelbak van circa 6 m beneden maaiveld tot aan de A12, dicht langs Zevenaar. Het Pannerdensch kanaal wordt gekruist met een brug. De locatie van dit tracé is afgeleid uit de Gebiedsvisie A15-A12 (2008) van de regio. Met dit tracé wordt beoogd om de impact op de bebouwing rondom Groessen en het open landschap tussen Duiven en Zevenaar te beperken.

4.4 Bundeling

Het tracé van de Bundeling vertoont grote gelijkenis met de Doortrekking Zuid. Ook dit alternatief zal uitgevoerd worden als een 2x2 autosnelweg. Het tracé bundelt echter langer met de Betuweroute tot voorbij Zevenaar. Hiermee wordt aan het ruimtelijke ordeningsprincipe van bundeling maximaal invulling gegeven en wordt open landschap zo veel mogelijk intact gelaten. Daartegenover staat een verzwaring van de doorsnijding van stedelijk gebied.

Vanaf de aansluiting Bommel blijft de nieuwe snelweg ten zuiden van de Betuweroute. Het tracé kruist het Pannerdensch Kanaal met een brug parallel aan de tunnel van de Betuweroute en buigt vervolgens bij Zevenaar met de Betuweroute mee naar het zuidoosten af. De nieuwe snelweg passeert Zevenaar in een verdiepte bak. Dit ter beperking van het ruimtegebruik en overlast in stedelijk gebied.

Ten zuiden van Zevenaar kruist de A15 de Betuweroute, om bij het bestaande knooppunt Oud-Dijk aan te sluiten op de A12 en de A18. Ter hoogte van Babberich komt een aansluiting op het onderliggend wegennet. Op de A12 wordt de huidige aansluiting Zevenaar vervangen door twee 'halve' aansluitingen (Zevenaar en Hengelder) met daartussen een parallelbaan langs de A12. Tevens wordt de A12 tussen Duiven en knooppunt Oud-Dijk uitgebreid naar 2x3 rijstroken en wordt de A15 tussen de knooppunten Valburg en Ressen in beide richtingen met één strook uitgebreid (2x3). In onderstaande afbeelding is de Bundeling weergegeven.



Afbeelding 4-2 Schematisch overzicht alternatief Bundeling

4.5 Regiocombi 1

Alternatief Regiocombi 1 is ontwikkeld om de grootste resterende problemen op het hoofdwegennet in de regio op te lossen. Het gaat uit van beschikbaarheid van zowel het rijks- als het regionaal budget uit de bestuursovereenkomst uit 2006.

DHV B.V.

In Regiocombi 1 is de capaciteit van diverse wegvakken op de A12 en van de Rijnbrug op de A50 vergroot. Het betreft de A12 Grijsoord – Waterberg, de A12 Velperbroek – Ouddijk en de A50 Heteren - Renkum. Daarnaast zijn de kruispunten op de Pleijroute (N325) ongelijkvloers gemaakt en bij knooppunt Velperbroek komt een onderdoorgang voor verkeer van de A12-oost naar de Pleijroute.

Omdat de Rijnbrug op de A50 tussen Heteren en Renkum zodanig is aangepast dat de begrenzing van de maximumsnelheid tot 100 km/uur uit veiligheidsoogpunt niet meer nodig is, is deze in Regiocombi 1 verhoogd tot 120 kilometer per uur.

Parallel aan de wegaanpassingen wordt er in dit alternatief vanuit gegaan dat de overheid extra openbaarvervoerprojecten realiseert. De OV-maatregelen binnen dit alternatief zijn in overleg met de regio in één samenhangend OV-pakket uitgewerkt. Het OV-pakket in dit alternatief betreft een zogenaamd 'maximaal OV-pakket', dat bestaat uit 20 OV-maatregelen op het gebied van Stadsregiorail, treinen, extra stations, HOV- en buslijnen. Het gaat enerzijds om maatregelen die het openbaar vervoer in het algemeen versterken. Anderzijds zijn er maatregelen uitgewerkt, die specifiek gericht zijn op de oost-westverbinding tussen de (Over)Betuwe en de Liemers en op het ontlasten van de Pleijroute.

Enkele maatregelen hiervan worden gerealiseerd, zoals in het kader van de Stadsregiorail de stations Nijmegen Goffert en Westervoort. Een deel van de maatregelen is nog niet in andere plannen opgenomen en/of financieel gedekt. Deze maatregelen zijn alleen uitvoerbaar indien de overheid het extra flankerend OV-beleid gaat uitvoeren. Zie voor een volledig overzicht van deze OV-maatregelen de bijlage van het Deelrapport Verkeer.

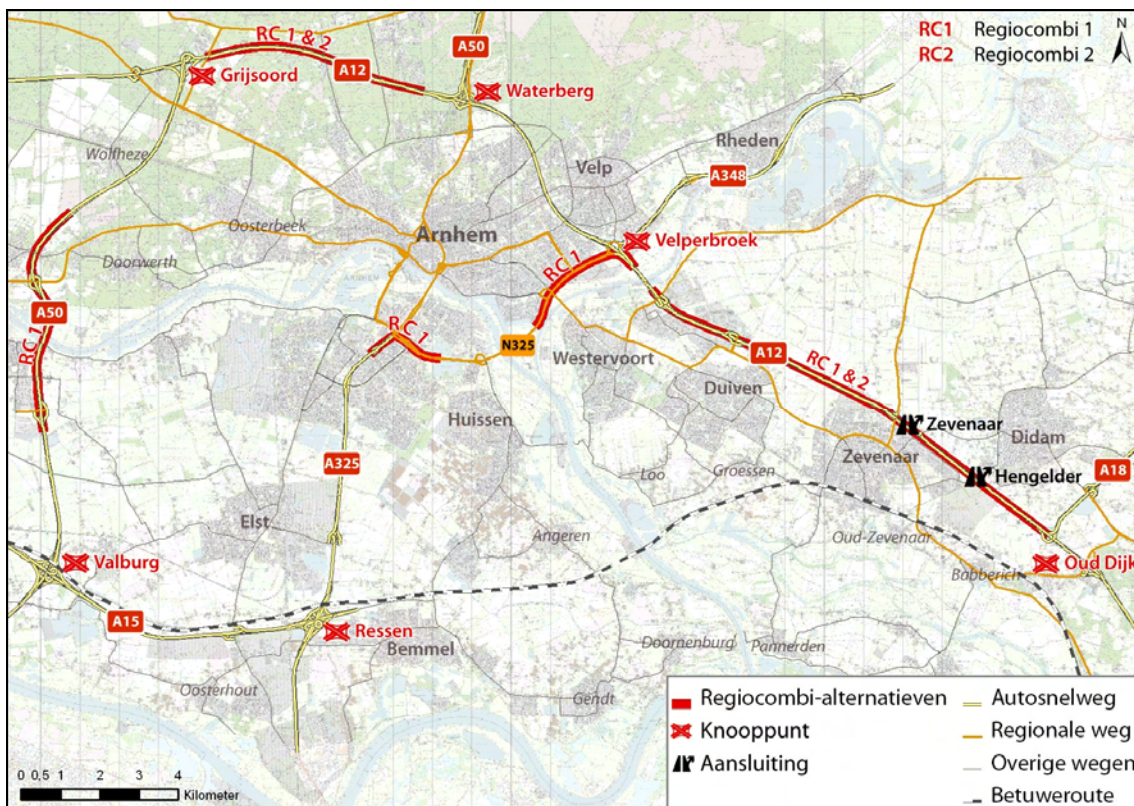
In deze studie is geen onderzoek gedaan naar het extra ruimtebeslag of de milieu-effecten van specifieke infrastructurele ingrepen die voor dit OV-pakket nodig zijn, zoals spooruitbreiding, vrije busbanen of tramlijnen. Wel is de positieve milieuwinst in de vorm van minder wegverkeer meegenomen. Voor de afweging is van belang dat deze studie leidt tot een onderschatting van de negatieve effecten op ruimtebeslag en milieu van de Regiocombi.

Voor de daadwerkelijke realisatie van de OV-maatregelen zullen aanvullende procedures en besluitvorming doorlopen moeten worden en moet extra budget vrijgemaakt worden. Als onderdeel van deze procedures zullen daarbij dan ook de verdere effecten van specifieke OV-maatregelen uit het OV-pakket op ruimte en milieu in kaart gebracht moeten worden.

4.6 Regiocombi 2

Dit alternatief is afgeleid van Regiocombi 1. Ook bij dit alternatief hoort een optimale inzet van OV, zoals bij Regiocombi 1 beschreven. Het gaat uit van beschikbaarheid van het rijksbudget (250 mln euro) uit de bestuursovereenkomst uit 2006 om de resterende problemen op de A12 in de regio op te lossen. In Regiocombi 2 is bewust alleen gekozen voor aanpassingen aan de A12 omdat juist deze route een belangrijke verbinding vormt tussen de Randstad en Duitsland.

In Regiocombi 2 vinden alleen de wegverbredingen plaats op de A12 tussen de knooppunten Waterberg en Grijsoord en tussen de knooppunten Velperbroek en Oud-Dijk. De maximumsnelheden veranderen in deze variant niet ten opzichte van de referentiesituatie.



Afbeelding 4-3 Schematisch overzicht alternatieven Regiocombi 1 en 2

4.7 Overzicht alternatieven

In onderstaande tabel zijn de hiervoor beschreven alternatieven verkort weergegeven.

Tabel 4-1 Overzicht alternatieven

Alternatief	Beschrijving (basiskeuzes)
Doortrekking Noord (DN)	<ul style="list-style-type: none"> - noordligging t.o.v. Betuweroutebrug over Pannerdensch Kanaal - brug over Pannerdensch Kanaal - midden tussen Zevenaar en Duiven en half verdiept - A15 Valburg – Ressen - A12 Duiven – Oud-Dijk
Doortrekking Zuid (DZ)	<ul style="list-style-type: none"> - zuidligging t.o.v. Betuweroute - brug over Pannerdensch Kanaal - Zevenaarligger (dicht bij Zevenaar) en verdiept d.m.v. tunnelbak - A15 Valburg – Ressen - A12 Duiven – Oud-Dijk
Bundeling (BU)	<ul style="list-style-type: none"> - zuidligging t.o.v. Betuweroute - brug over Pannerdensch Kanaal - A15 Valburg – Ressen - A12 Duiven – Oud-Dijk
Regiocombi 1 (RC1)	<ul style="list-style-type: none"> - Pleijroute ongelijkvloers - A50 2^e Rijnbrug - A12 Grijsoord – Waterberg - A12 Velperbroek – Oud-Dijk - Onderdoorgang A12 Velperbroek: A12 oost richting Pleijroute
Regiocombi 2 (RC2)	<ul style="list-style-type: none"> - A12 Grijsoord – Waterberg - A12 Velperbroek – Oud-Dijk

Op een aantal plaatsen vormen geluidschermen een maatregel om aan de wettelijke vereisten ten aanzien van geluid te voldoen. Deze schermen vormen een integraal onderdeel van de alternatieven. De locaties van de geluidschermen zijn eveneens indicatief op de plankaarten aangegeven. In de effectbeoordelingen is rekening gehouden met deze (wettelijke) maatregelen. Ten tijde van het (O)TB wordt de definitieve hoogte en locatie van de geluidmaatregelen bepaald.

4.8 Uitvoeringsvarianten

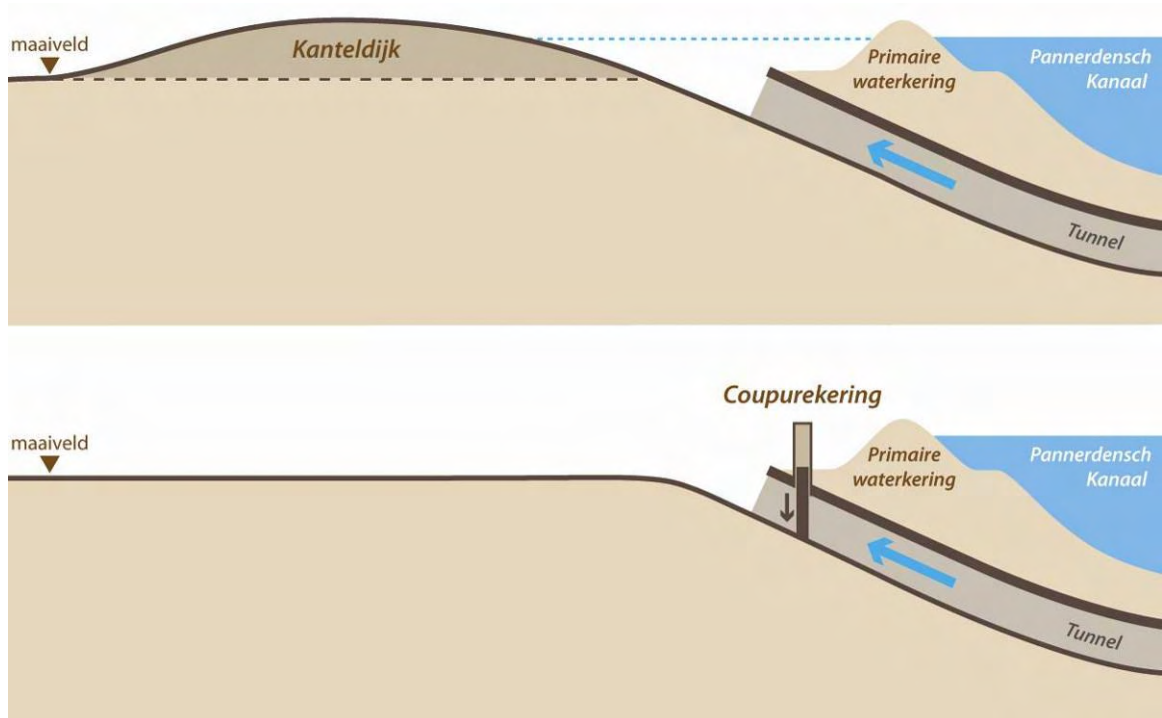
De beschreven alternatieven voor Doortrekking en Bundeling kunnen op onderdelen anders worden uitgevoerd. Voor de ligging van de weg in het horizontale vlak heeft dit geen gevolgen het gaat hierbij vooral om de ligging in het verticale vlak op enkele plaatsen. De volgende uitvoeringsvarianten zijn van belang:

- Een maaiveldligging in plaats van een verdiepte ligging: Tussen Duiven en Zevenaar is bij Doortrekking Noord een halfverdiepte ligging voorzien en bij de Doortrekking Zuid een verdiepte ligging. Een maaiveldligging kan een aanzienlijke versobering van deze alternatieven bewerkstelligen. Bij de Doortrekking Zuid is dit niet onderzocht, omdat door de regio in de Gebiedsvisie A12/A15 de ligging dicht bij Zevenaar alleen is voorgesteld in combinatie met een verdiepte ligging.

- Een tunnel in plaats van een brug:
 - In de Doortrekking Noord en Zuid en in de Bundeling is een uitvoering met een tunnel met kanteldijken om het Pannerdensch Kanaal te kruisen mogelijk. Het gesloten deel van de tunnel zal in deze uitvoeringsvariant bij voorkeur op gelijke hoogte komen te liggen als die van de Betuweroutetunnel aan beide zijden van het Pannerdensch Kanaal.
 - Bij Doortrekking Zuid en bij Bundeling is uitvoering van een tunnel met coupurekering¹⁴ een mogelijkheid. Bij deze alternatieven blijft de A15 tot nabij Zevenaar ten zuiden van de Betuweroute. In de Doortrekking Noord wordt de Betuweroute ten westen van het Pannerdensch Kanaal gekruist door middel van een viaduct. Door deze hoogteligging is een tunnel met kanteldijken de meest logische oplossing, omdat deze dijken een bepaalde hoogte vereisen. Bij de andere alternatieven is de hoogteligging nabij de tunnelmonden niet aanwezig vanwege kruisende infrastructuur. In deze alternatieven kan daarom de tunnel ook worden uitgevoerd met aan beide zijden een coupurekering in plaats van een kanteldijk. Een tunnel met coupurekeringen leidt tot een wezenlijk andere ingreep nabij de tunnelmonden en daarmee tot wezenlijk andere effecten. Om deze reden wordt deze uitvoeringsvariant meegenomen in de effectbeoordelingen in dit onderzoek. Voor een uitgebreidere toelichting op de kanteldijk en coupurekering wordt verwezen naar de Ontwerptoelichting.
 - De tunnel kan in de alternatieven Doortrekking Noord en Zuid en in Bundeling als zinktunnel worden uitgevoerd.
- Voor de verdiepte ligging tussen Duiven en Zevenaar zijn ook nog meerdere uitvoeringsmogelijkheden. Uitgangspunt in het alternatief Doortrekking Zuid is een verdiepte ligging in een tunnelbak. Een uitvoering door middel van een verdiepte ligging met taluds heeft een groter ruimtebeslag, maar is wel inpasbaar.

Omdat het hier gaat om uitvoeringsopties binnen alternatieven en deze in het horizontale vlak niet wezenlijk anders zijn dan de eerder beschreven alternatieven, worden de effecten van de uitvoeringsvarianten separaat beschreven in dit onderzoek. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op de effecten van deze uitvoeringsvarianten. Hierbij wordt per uitvoeringsvariant ingegaan op de onderscheidende effecten ten opzichte van de basiskeuze.

¹⁴ Een kanteldijk is een dijk rondom de tunnelmond waardoor de tunnel beveiligd is tegen hoogwater. Ook wordt zo voorkomen dat het omringende land via de tunnelmond onder water loopt als gevolg van een eventueel lek in de tunnel. Een coupurekering verzorgt deze beveiliging met een verticaal schot dat voor de tunnelmond geschoven kan worden. Zie hiervoor ook Afbeelding 4-4 Impressie verschil kanteldijk versus coupurekering.



Afbeelding 4-4 Impressie verschil kanteldijk versus coupurekering

5 METHODE EN BEOORDELINGSCRITERIA

5.1 Beoordelingscriteria en milieuaspecten

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor dit deelrapport Natuur. In tabel 5-2 zijn de beoordelingscriteria voor het onderdeel natuur weergegeven. Daarbij is ook aangegeven hoe getoetst is. Kwantitatieve toetsing vindt plaats indien de effecten zich lenen voor kwantificering (b.v. aantal hectares) en/of er algemeen aanvaarde methodes voor effectbepaling beschikbaar zijn (verstoring broedvogels door geluid). In alle andere gevallen vindt de toetsing kwalitatief plaats op basis van deskundigenoordeel (expert judgement).

Bij de effectbeoordeling zijn mitigerende maatregelen niet meegenomen. Dit betreft maatregelen specifiek voor natuur, die de effecten verminderen of voorkomen.

Maatregelen die vanuit andere wet- en regelgeving dan die voor natuur verplicht zijn (bijvoorbeeld geluidsschermen), of die noodzakelijk zijn voor de uitvoerbaarheid van het project (bijvoorbeeld retourbemalingen bij grondwateronttrekkingen) worden wel meegenomen.

Als geconcludeerd wordt dat er sprake is van (significant) negatieve effecten worden mitigerende maatregelen en een eventuele compensatietaakstelling op hoofdlijnen bepaald. Mitigerende maatregelen zoals geluidbeperkende maatregelen worden alleen benoemd en niet nogmaals doorgerekend op de effecten.

De onderlinge vergelijking van effecten van alternatieven gebeurt op basis van de effecten op beschermde natuurwaarden in het kader van Natura 2000 (inclusief Beschermde Natuurmonumenten), Flora- en faunawet, Ecologische Hoofdstructuur, Boswet, ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden. De criteria in het beoordelingskader zijn daarom gebaseerd op de effecten op deze beschermde natuurwaarden. Zie hiervoor tabel 5.1.

Tabel 5-1 Criteria en beoordelingskader

criterium	Parameter	Referentie	Tijdelijk en/of permanent effect
Effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten	De optelsom van de veranderingen in milieucondities en de gevolgen hiervan voor instandhoudingsdoelen	Situatie bij autonome ontwikkeling én situatie bij aanwijzing (huidige situatie)	Tijdelijk en permanent
Effecten op beschermde soorten (Flora- en faunawet)	De optelsom van de veranderingen in milieucondities en de gevolgen hiervan voor functionaliteit van leefgebieden van populaties beschermde soorten	Situatie bij autonome ontwikkeling	Tijdelijk en permanent
Effecten op de EHS	De optelsom van de veranderingen in milieucondities en de gevolgen hiervan voor kernkwaliteiten en omgevingscondities (waaronder weidevogel- en ganzenbeschermingsgebieden)	Situatie bij autonome ontwikkeling	Tijdelijk en permanent

De effecten van het project zijn per criterium beschreven ten opzichte van de autonome situatie. Voor de effecten op Natura 2000-gebieden is daarnaast ook een vergelijking gemaakt van de effecten van het plan ten opzichte van de huidige. Dit omdat de vergelijking met deze laatstgenoemde situatie richtinggevend is voor de uitspraak of significante effecten op voorhand wel of niet zijn uit te sluiten.

Om deze effecten in beeld te kunnen brengen is het nodig om de fysieke veranderingen in de omgevingscondities als gevolg van aanleg en gebruik van de infrastructuur te beschrijven. Dit gebeurt aan de hand van de aspecten zoals in Tabel 5-2 beschreven.

In dit hoofdstuk wordt per aspect aangegeven hoe de verandering in omgevingscondities in het MER is uitgewerkt en doorvertaald naar effecten op de beschermde natuurwaarden zoals beschreven in het beoordelingskader.

Tabel 5-2 Aspecten omgevingscondities als basis voor de effectbeschrijving natuur

Aspect	Methode	Parameter	Tijdelijk en/of permanent effect
Oppervlakteverlies	Kwantitatief, expert judgement	Afname oppervlakte	Permanent
Barrièrewerking/ versnippering	Kwantitatief/kwalitatief	Aantal barrières en verandering versnippering	Permanent
Verzuring en vermesting	Kwantitatief/kwalitatief	Oppervlakte kwaliteitsafname	Permanent
Verandering in hydrologie	Kwantitatief/kwalitatief	Oppervlakte kwaliteitsafname	Tijdelijk en permanent
Geluidverstoring	Kwantitatief/kwalitatief	Oppervlakte kwaliteitsafname	Tijdelijk en permanent
Trillingen	Kwalitatief, expert judgement	Verandering verstoring	Tijdelijk
Lichtverstoring	Kwalitatief, expert judgement	Verandering verstoring	Tijdelijk en permanent

5.2 Effectbeoordeling met de 7-puntschaal

De verandering in fysieke omgevingsconditie wordt voor de in Tabel 5-2 beschreven aspecten vergeleken tussen de autonome situatie en de alternatieven. De effecten worden beoordeeld met behulp van onderstaande 7-puntschaal.

Tabel 5-3 7-puntschaal

Effectbeoordeling	Betekenis
++	Alternatief heeft een zeer positief effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie
+	Alternatief heeft een positief effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie
0/+	Alternatief heeft een beperkt positief effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie
0	Alternatief heeft een neutraal/geen effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie
0/-	
-	Alternatief heeft een negatief effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie
--	Alternatief heeft een zeer negatief effect op de fysieke omgevingsconditie in vergelijking met de autonome situatie

De scores per aspect (ruimtebeslag, geluidverstoring, etc.) worden aan het eind van de paragrafen opgeteld om een eindscore per criterium (Natura 2000, EHS, etc.) te kunnen geven en de alternatieven te kunnen vergelijken.

5.3 Toelichting per aspect

In deze paragraaf worden de verschillende aspecten van de omgevingscondities nader toegelicht en is ingegaan op de onderzoeksmethode en wijze van beoordelen.

5.3.1 Oppervlakteverlies

Toelichting op het aspect

De aanleg of aanpassing van wegen en kunstwerken kan leiden tot het verdwijnen van de natuurwaarden ter plaatse. Het gaat om een permanent effect, dat tijdens de uitvoeringsfase zal optreden. Het ruimtebeslag is de buitenlijn van de verharding plus alles wat buiten de verharding aan ruimtebeslag is ingetekend (zoals bermen en taluds).

Oppervlakteverlies van de volgende beschermde gebieden zal bepaald worden (in hectares):

- Natura 2000 gebieden in het plangebied:
 - o Per Natura 2000-gebied (Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden Waal, Gelderse Poort en twee Duitse Natura 2000-gebieden).
 - o Habitattypen¹⁵.
 - o Leefgebied Habitatrichtlijnsoorten: inschatting op basis van waarnemingen en geschiktheid gebied dat verloren gaat.

¹⁵ Typische soorten van Natura 2000 habitattypen worden niet meegenomen. Op het abstractieniveau van deze TN/MER is dat niet nodig om de alternatieven met elkaar te vergelijken

- Leefgebieden Natura 2000 broedvogelsoorten: voor de Veluwe zijn leefgebiedenkaarten beschikbaar, hiermee is het oppervlakte leefgebied dat verloren gaat bepaald worden. Voor de overige Natura 2000-gebieden zijn waarnemingen beschikbaar (waarvan sommige op km-hok niveau¹⁶). Voor deze gebieden is een inschatting gemaakt van het oppervlakteverlies van leefgebieden op basis van de beschikbare waarnemingen en de geschiktheid van het gebied dat verloren gaat.
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS):
 - EHS natuur (buiten Natura 2000-gebieden wordt ook gekeken naar natuurbeheertypen).
 - EHS verwevingsgebied.
 - EHS verbindingzone.
- Bos.
- Ganzenbeschermingsgebieden, weidevogelbeschermingsgebieden en gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden¹⁷.
- Ganzenlaapgebieden.

Daarnaast is bekeken van welk aantal beschermde soorten van tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet afname van leefgebied wordt verwacht

Onderzoeksmethode

De volgende methode is gebruikt om de vernietiging van ecologische waardevolle gebieden door de aanleg van de weg te bepalen:

- projectie van het wegontwerp op de kaart van waardevolle gebieden;
- bepalen van de te verdwijnen oppervlakte waardevol gebied per bovengenoemde categorie.
- De gegevens van de broedvogels en niet-broedvogels van de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden IJssel en Gelderse Poort zijn bekend op het niveau van kilometerhokken en telgebieden. Aangegeven is hoeveel hectare van een kilometerhok/telgebied waar de betreffende soort is aangetroffen aangetast zal worden. Dit betreft een overschatting van de aantasting van daadwerkelijk leefgebied, maar biedt wel voldoende informatie om de alternatieven en varianten onderling te vergelijken. Voor de niet-broedvogels is aangegeven hoeveel individuen maximaal in het telgebied zijn aangetroffen.

5.3.2 Barrièrewerking / versnippering

Toelichting op het criterium

Er is sprake van versnippering als infrastructuur migratieroutes van dieren doorkruist of natuurgebieden worden doorsneden. Versnippering betekent dan het uiteenvallen van het leefgebied van een soort in meerdere kleinere, ruimtelijk gescheiden leefgebieden. Bij versnippering kan het zowel gaan om risicovolle oversteken, waarbij er een reële kans is op sterfte door aanrijding, alsmede om barrières die geheel onpasseerbaar zijn voor dieren. In dat laatste geval treedt geen sterfte op, maar is wel sprake van (ernstige) onpasseerbaarheid. Dit is ernstig omdat er leefgebieden gescheiden worden en daarmee (deel-)populaties van elkaar worden geïsoleerd. De huidige snelwegen worden beschouwd als absolute barrières voor alle grondgebonden soorten en enkele vliegende diersoorten, zoals bepaalde vlindersoorten.

¹⁶ Een km-hok is een gebied ter grootte van een vierkante kilometer

¹⁷ Er zijn drie verschillende gebieden te onderscheiden: ganzenbeschermingsgebieden (uitsluitend ganzen), weidevogelbeschermingsgebieden (uitsluitend weidevogels) en gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden (zowel ganzen als weidevogels). Deze gebieden overlappen elkaar ruimtelijk niet. In het MER worden de effecten op deze gebieden daarom afzonderlijk in beeld gebracht.

Ook kan er sprake zijn van barrièrewerking voor planten, doordat de verspreiding van zaden via water, wind of fauna belemmerd wordt. De migratie van vleermuizen kan gehinderd worden door licht, waarmee licht indirect bijdraagt aan de versnippering.

Barrièrewerking en versnippering is een permanent effect, dat ontstaat tijdens de aanlegfase maar is vooral van toepassing tijdens de gebruiksfase;

Onderzoeksmethode

Om de versnippering van ecologisch waardevolle gebieden door de aanleg van de snelweg te bepalen, is het wegontwerp geprojecteerd op de kaart van waardevolle gebieden, waarna het aantal nieuwe doorsnijdingen van deze gebieden is bepaald. Hierbij is ook rekening gehouden of de nieuwe doorsnijding wel/niet passeerbaar is door bijvoorbeeld het gebruik van een brug. Verder is aantasting van vliegroutes van vleermuizen onder meer als gevolg van het kappen van bomenrijen een belangrijk aandachtspunt bij dit aspect. Hiervoor is informatie over vliegroutes uit het onderzoek van Bureau Waardenburg (Bureau Waardenburg 17 februari 2010, *Natuuronderzoek doortrekking A15-A12 2008-20*) gekoppeld aan de ligging van het tracé om zo uitspraken te kunnen doen over eventuele aantasting van deze vliegroutes. Daarnaast is de verandering in versnippering kwalitatief beschreven (bijvoorbeeld isolatie van deelpopulaties).

5.3.3 Verzuring en vermisting

Toelichting op het aspect

Verzuring en vermisting ontstaan als gevolg van de verhoogde atmosferische depositie die invloed heeft op de vegetatiesamenstelling en daarmee op de kwaliteit van onder andere beschermde habitats. Op kalkrijke bodems heeft stikstofdepositie weinig effect op de zuurgraad; alleen op kalkloze gronden heeft deze depositie een belangrijk verzurend effect¹⁸. De maximale hoeveelheid stikstof die een vegetatietype kan verdragen is de kritische depositiewaarde. Voor vrijwel alle vermistings- en verzuringsgevoelige vegetatietypen in Nederland geldt dat de kritische depositiewaarde reeds fors wordt overschreden door de hoge achtergrondwaarden. Deze achtergrondwaarden worden landelijk voor ongeveer de helft veroorzaakt door de agrarische sector¹⁹. Op regionaal niveau kan dit aandeel verschillen. In de directe omgeving van snelwegen worden, als gevolg van wegverkeer, sterk verhoogde stikstofconcentraties ten opzichte van de achtergronddepositie gemeten. De bijdrage van wegen aan de stikstofdepositie neemt af naarmate de afstand tot de weg groter wordt. De effecten treden vooral op tijdens de gebruiksfase en zijn van toepassing op de EHS en de Natura 2000-gebieden Veluwe, Gelderse Poort, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Waal en de twee Duitse Natura 2000-gebieden.

Omdat de effecten van zware metalen, organische stoffen en strooizout klein zijn en zich beperken tot een geringe afstand van de snelweg (enkele meters)²⁰, zijn deze stoffen niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Onderzoeksmethode

De depositie als gevolg van het wegverkeer is berekend met een methode die is afgeleid van Standaard Rekenmethode 2 uit de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Pluimsnelweg). Tevens is rekening gehouden met het netwerkeffect op andere wegvakken (o.a. A15 richting Tiel en A12 richting Duitsland) waar grote veranderingen in verkeersintensiteiten worden voorspeld. De OV-maatregelen in het Regiocombi-alternatief zijn verwerkt in de verkeerscijfers en daarmee meegenomen bij de beoordeling.

¹⁸ De Vries, verzuring: oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid, 2008

¹⁹ www.milieuennatuurcompendium.nl

²⁰ Rijkswaterstaat, april 2009, Trajectnota/MER Stap 2, A4 Delft-Schiedam, Deelrapport Natuur

De methodiek bestaat globaal uit drie stappen:

1. In de eerste stap in het proces wordt op basis van het verkeersaanbod de uitstoot van stikstof berekend.
2. De tweede stap betreft het berekenen van de concentraties met een verspreidingsmodel. In het voorliggende onderzoek is het model Pluim Snelweg 1.5 gebruikt. Tevens wordt een correctie op de berekende concentratie uitgevoerd voor het verdisconteren van het depositieverlies tijdens het transport.
3. In de derde stap wordt op basis van het ondergrondtype (LGN5 database) de effectieve depositiesnelheid bepaald. Hiermee worden de berekende en gecorrigeerde concentraties omgerekend naar depositiewaarden in mol/ha/jr.

In de omgeving van het hoofdwegennet is de bijdrage van het toegenomen wegverkeer aan de totale stikstofdepositie berekend, omdat de verwachting is dat de belangrijkste veranderingen in deze zone plaatsvinden. Daarmee wordt voldoende informatie verschaft om alternatieven onderling te kunnen beoordelen. Het effect op de instandhoudingsdoelen zal verkend worden, inclusief uitbreidingsdoelstellingen en complementaire doelen. De alternatieven zijn op hoofdlijnen vergeleken ten opzichte van de huidige situatie (2013) en autonome situatie (2020) aan de hand van de output van stikstofberekeningen die op kaart is weergegeven.

Voor de EHS zijn ook kwalitatieve uitspraken gedaan. Verzuringgevoelige vegetaties van de EHS buiten Natura 2000-gebieden worden bepaald aan de hand van de natuurbeheertypenkaart van provincie Gelderland. Het effect wordt zowel ten opzichte van de huidige situatie (Natuurbeschermingswet) als ten opzichte van de autonome situatie (MER systematiek en tevens worst case) bepaald.

5.3.4 Veranderingen in hydrologie

Toelichting op het aspect

Waar de aanleg van de snelweg leidt tot het realiseren van kunstwerken in de bodem (tunnels, verdiepte ligging e.d.), kan dit leiden tot het verstoren van grondwaterstromingen met plaatselijke verdroging tot gevolg. Ook zetting als gevolg van een nieuw weglichaam of kunstwerk of het permanent bemalen van tunnels kan leiden tot verdroging. Verdroging kan vervolgens leiden tot verandering in de vegetatie (vitaliteit, soortensamenstelling) en indirect tot verandering van de fauna. Indien verdroging extra inlaat van gebiedsvreemd water nodig maakt leidt verdroging indirect tot vermesting.

Er is bij een ander project in opdracht van Rijkswaterstaat onderzoek uitgevoerd naar de effecten van verdiepte liggingen en tunnels op de grondwaterstand, zowel tijdens de uitvoeringsperiode als in de permanente situatie²¹. In de permanente situatie blijken effecten zeer lokaal en beperkt. Tijdens de aanlegfase zullen grote effecten optreden op de grondwaterstand als geen maatregelen worden getroffen. Omdat dit geen realistische situatie is, zal standaard een uitvoeringsmethode gehanteerd worden waarbij de effecten beperkt worden door het nemen van mitigerende maatregelen zoals het toepassen van retourbemalingen. Het geohydrologisch onderzoek toonde bij dit onderzoek aan dat de effecten daardoor zeer sterk beperkt kunnen worden.

De uitkomsten van dit onderzoek zijn ook representatief voor de situatie in het plan- en studiegebied van de A15. Effecten op de grondwaterstand zijn dus, uitgaande van de met zekerheid te hanteren uitvoeringsmethode, zeer beperkt.

²¹ Geohydrologisch onderzoek doortrekken A15, Arcadis 3 mei 2010

Mede gelet op de grootte van de jaarlijkse fluctuatie van grondwaterstanden (onder meer door de invloed van sterk wisselende rivierwaterstanden) kan gesteld worden dat alle tracévarianten een verwaarloosbare invloed hebben op de hydrologische randvoorwaarden voor natuur. Zie voor een verdere toelichting het deelrapport Bodem en Water van dit MER.

Dit betekent dat er met zekerheid geen veranderingen in de grondwaterstanden zullen optreden omdat de te hanteren uitvoeringsmethode dit voorkomt. Dit zal eveneens worden meegenomen in de OTB-fase. Daarom is dit aspect niet van belang voor de alternatievenafweging en effectbeoordeling in dit MER. Dit aspect is daarom verder niet behandeld.

5.3.5 Geluid

Toelichting op het aspect

Geluid wordt beschouwd als de belangrijkste versturende factor van wegverkeer op de natuurlijke omgeving. Geluid bij rijkswegen is het best onderzocht, met name ten aanzien van broedvogels (Reijnen et al. 1992). Langs een drukke snelweg reiken de effecten op broedvogels tot circa 750 meter. Verstoring door geluid is aan de orde op de EHS en de Natura 2000-gebieden Veluwe, Gelderse Poort, Uiterwaarden Waal, Uiterwaarden Nederrijn en Uiterwaarden IJssel. Er is geen sprake van geluidtoename binnen de Duitse Natura 2000-gebieden.

Onderzoeksmethode

Voor de huidige situatie (2013) en de autonome ontwikkelingen (2028) is uitgegaan van de werkelijke situatie in dat jaar, inclusief de in dat jaar aanwezige geluidbeperkende maatregelen. Voor de te onderzoeken alternatieven en varianten is in eerste instantie een toets aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder uitgevoerd. Op basis van deze toets is per situatie een maatregelenpakket bepaald dat is meegenomen bij de bepaling van de effecten. Tevens is rekening gehouden met veranderingen in de verkeersintensiteiten op andere wegvakken als gevolg van dit project (het netwerkeffect). Ook zijn de OV-maatregelen uit het Regiocombi-alternatief meegenomen in de verkeerscijfers en daarmee ook meegenomen bij de beoordeling. De effecten zijn bepaald op basis van modelberekeningen conform het in Nederland geldende rekenvoorschrift, het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006. Bij de bepaling van het akoestische ruimtebeslag zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de rekenhoogte bedraagt, conform de SKM-methodiek, 1,5 meter ten opzichte van plaatselijk maaiveld;
- de geluidbelasting is bepaald als 24-uursgemiddelde;
- er is uitgegaan van de cumulatieve geluidbelasting en er is geen aftrek conform art. 110g Wgh toegepast.

De mate van verstoring is bepaald door de berekende 42 en 47 dB(A) contouren te projecteren over de contouren die gelden voor de autonome situatie. Voor de verschillende gebieden is het verschil in oppervlakte bepaald dat binnen deze contouren valt. De 42 dB(A) contour wordt gebruikt voor verstoring van vogels in bosgebieden. De 47 dB(A) contour wordt gebruikt voor verstoring van vogels van open gebieden (uiterwaarden). De Veluwe is het enige bosgebied dat bij dit MER betrokken wordt. Alleen voor dit gebied is de verstoring op basis van de 42 dB(A) contour bepaald.

De gehanteerde geluidscontouren per gebied (oppervlaktes zijn niet op te tellen omdat gebieden kunnen overlappen) zijn:

- Natura 2000-gebied Veluwe: 42 dB(A);
- Natura 2000-gebied Gelderse Poort: 47 dB(A);
- Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel: 47 dB(A);
- Natura 2000-gebied Uiterwaarden Nederrijn: 47 dB(A);
- Natura 2000-gebied Uiterwaarden Waal: 47 dB(A);
- Duitse Natura 2000-gebieden (uiterwaarden): 47 dB(A);
- weidevogel- en ganzenbeschermingsgebieden: 47 dB(A).

De weidevogel- en ganzenbeschermingsgebieden zijn gebieden binnen de EHS die het meest gevoelig zijn voor geluidverstoring en daarmee een geschikte graadmeter vormen voor effecten op de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS.

Zoveel mogelijk is bepaald hoe groot de oppervlakte binnen de contouren is dat deel uitmaakt van het leefgebied van Natura 2000-broedvogelsoorten. Voor de Veluwe zijn leefgebieden van broedvogels gekarteerd, hiervan is de oppervlakte bepaald. Voor de overige Natura 2000-gebieden zijn waarnemingen beschikbaar (waarvan sommige op km-hok niveau). Voor deze gebieden is een inschatting gemaakt van het oppervlakterverlies van leefgebieden op basis van de beschikbare waarnemingen en de geschiktheid van het gebied dat verloren gaat.

5.3.6 Trillingen

Toelichting op het aspect

Trillingen verplaatsen zich via bodem of water en kunnen relevant zijn voor soortgroepen die trillingen waarnemen en als verstorend ervaren. In droge gebieden zullen de trillingseffecten als gevolg van het slaan van damwanden bij de verdiepte ligging ter hoogte van Zevenaar (Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling) en de damwanden bij de openingen van de tunnel onder het Pannderdensch kanaal beperkt blijven tot de berm of directe omgeving, dit als gevolg van de dempende werking van deze gebieden. In water kunnen trillingen (en onderwatergeluid) zich over grotere afstand verplaatsen. Verstoringen door trillingen en onderwatergeluid is alleen van toepassing tijdens de uitvoeringsfase bij (hei-)werkzaamheden. Het gaat hierbij om het plaatsen van brugpeilers in het Pannderdensch Kanaal en de Nederrijn (aanpassingen brug A50). Vissen met zwemblaas zijn hier gevoelig voor. Trillingen zijn tijdelijke effecten die uitsluitend tijdens de uitvoering optreden. Daarom zal dit aspect niet worden meegenomen in de MER-beoordeling. Wel zal dit aspect meegenomen worden bij de beschrijving van tijdelijke effecten.

5.3.7 Licht

Toelichting op het aspect

Verlichting langs de weg en van wegverkeer kan verstorend werken. Het kan leiden tot stress of verstoring van dag- en seizoensritme van diersoorten. Dit effect kan zowel tijdens de aanleg- als de gebruiksfase optreden. In het MER is als uitgangspunt aangehouden dat er geen extra verlichting wordt aangebracht ten opzichte van de huidige situatie, ook niet in de tunnels.

Wel is er sprake van verlichting veroorzaakt door het wegverkeer, wat optreedt tijdens duisternis. Vooral bij de aanleg van een nieuwe weg is dit een nieuwe verlichtingsbron die met name gericht is op de weg en wegbermen zelf. Er is dus geen sprake van directe beschijning (illuminatie) van de omgeving, wat het meest verstorend werkt. Wel is sprake van zichtbaarheid van de lichtbron als gevolg van uitstraling (luminatie), maar wordt door soorten als minder hinderlijk ervaren.

De effecten van verlichting op fauna is door Alterra in de periode 1997-2003²² onderzocht op basis van literatuur en experimenten. De grutto kan gebruikt worden als gidsoort voor de overige soorten van open landschap, maar onderzoek naar andere soorten ontbreekt, zodat ook geen harde uitspraken over lichtverstoring gedaan kunnen worden.

Dit betekent dat effecten van verlichting als permanent effect op natuurwaarden beperkt zullen zijn en daarom niet wordt meegenomen in de MER-beoordeling. Wel zal dit aspect meegenomen worden bij de beschrijving van tijdelijke effecten van verlichting tijdens de uitvoering van werkzaamheden.

²² Wegverlichting en natuur I. Een literatuurstudie naar de werking en effecten van licht en verlichting op natuur. IBN-rapport 287, J.G. Molenaar, D.A. Jonkers, R.J.H.G. Henkens, 1997
Wegverlichting en natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie. Alterra-rapport 64. Molenaar, D.A. Jonkers, M.E. Sanders. 2000
Verlichting Rijkswegen Utrechtse Heuvelrug. Een evaluatie van de faunistische aspecten van een proef met hoofdverlichting en oriëntatieverlichting. Alterra-rapport 110. Molenaar, D.A. Jonkers.
Lichtbelasting. Overzicht van de effecten op mens en dier. Alterra-rapport 778. J.G. Molenaar, 2003

DHV B.V.

6 EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING

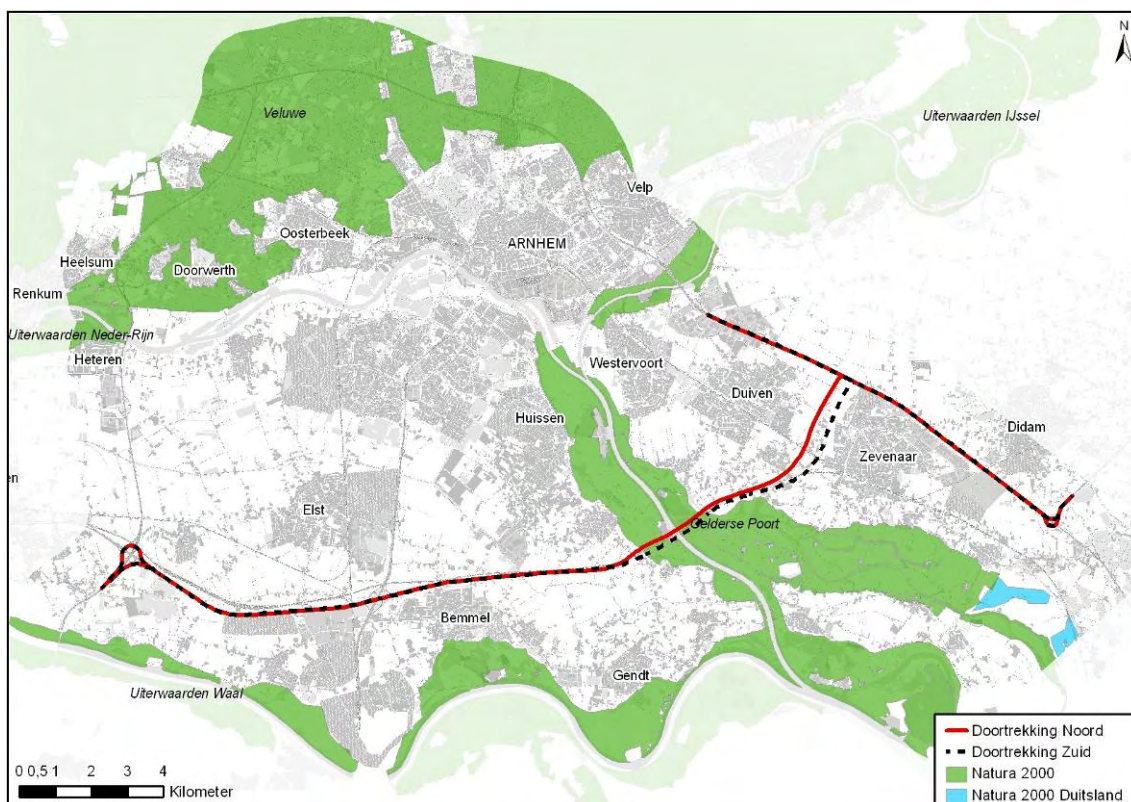
Hieronder is per criterium en per alternatief aangegeven welke permanente effecten optreden. Hierbij zijn de volgende effecten beschreven:

- Ruimtebeslag;
- Barrièrewerking;
- verzuring en vermesting;
- geluidverstooring.

De tijdelijke effecten als gevolg van trillingen en lichtverstooring treden met name op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. Deze effecten worden niet meegenomen bij de MER-beoordeling maar worden wel beschreven bij de tijdelijke effecten. Zie voor meer informatie over de methodiek van tijdelijke effecten van trillingen en lichtverstooring hoofdstuk 5.

6.1 Criterium Natura 2000-gebied

6.1.1 Doortrekkingsalternatieven



Afbeelding 6.1 Ligging Doortrekking Noord en Zuid ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag

Deze alternatieven veroorzaken geen ruimtebeslag binnen de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn en Uiterwaarden Waal. Er ontstaat echter wel ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Dit betreft een permanent effect.

Doortrekking Noord en Zuid doorkruisen het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Door de grote hoeveelheid brugpeilers (elke 60 m) en door de schaduwwerking onder de brug waardoor vegetatieontwikkeling bemoeilijkt wordt, wordt de overkluizing door de brug als ruimtebeslag beoordeeld.

In onderstaande tabel is aangegeven hoeveel hectares binnen het Natura 2000-gebied verdwijnt en hoeveel daarvan het habitattype H91E0_A (zachthoutoibos) betreft. Er worden geen andere habitattypen aangetast door ruimtebeslag. In de tabel is te zien dat door aanleg van de brug in verschillende alternatieven enige (0,1 – 0,3 ha) ruimtebeslag van zachthoutoibos optreedt.

Als gevolg van Doortrekking Noord en Zuid verdwijnt ook biotoop voor broedvogels door ruimtebeslag als gevolg van overkluizing van de brug. Ten westen van het Pannerdensch Kanaal betreft dit agrarisch grasland en bouwland, ten oosten van het kanaal gaat het om grasland dat niet in agrarisch gebruik is en open water (ganzenslaapgebieden). Op basis van kilometerhokgegevens van de broedvogels kan geconcludeerd worden dat het niet aannemelijk is dat leefgebied van de blauwborst (A272) verloren gaat als gevolg van ruimtebeslag. Aantasting van leefgebied van de dodaars (A004), oeverzwaluw (A249) en ijsvogel (A229) kan niet uitgesloten worden op basis van deze gegevens omdat ook oevers en open water zullen verdwijnen. Exacte hectares oppervlakteverlies zijn echter niet aan te geven, daarmee wordt het effect kwalitatief met een (-) beoordeeld.

Het totale ruimtebeslag van de Doortrekkingsalternatieven binnen Natura 2000-gebied is geschikt als leefgebied (foerageer- en rustgebied) voor niet-broedvogels en is daarmee bruikbaar als maat voor het ruimtebeslag van het leefgebied van niet-broedvogels.

Tussen de alternatieven bestaan op dit punt kleine verschillen, deze worden veroorzaakt door de noord- of zuidligging. De zuidligging veroorzaakt een enigszins groter ruimtebeslag vanwege de langere weglengte door het Natura 2000-gebied.

Tabel 6-1 Overzicht effecten ruimtebeslag habitattypen en (niet-)broedvogels Natura 2000-gebied

Ruimtebeslag totaal binnen N2000 (ha), habitattypen (ha) en broedvogels (kwalitatieve beoordeling)	Natura 2000-gebied Gelderse Poort						
	Totaal N2000	Niet- broedvogels	H91E0_A	A272	A004	A229	A249
Doortrekking Noord	5,9	5,9	0,3	0	-	-	-
Doortrekking Zuid	7,7	7,7	0,1	0	-	-	-

Barrièrewerking

Doortrekking Noord en Zuid doorsnijden alleen het Natura 2000-gebied de Gelderse Poort en hebben daarmee geen versnipperend effect op de overige Natura 2000-gebieden in de omgeving (Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn en Uiterwaarden Waal). Barrièrewerking is een permanent effect.

De nieuwe snelweg in de Doortrekkingsalternatieven heeft als gevolg van een brug een versnipperend effect. De ernst van dit effect moet beschouwd worden in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen Gelderse Poort (zie bijlage 1).

De watergebonden dieren die kwalificerend zijn voor de Gelderse Poort zoals de vissen, kamsalamander en bever ondervinden geen negatief effect van de fysieke aanwezigheid van een brug. Ook vogels en meervleermuis zullen de brug kunnen passeren. Hiermee is er geen sprake van een barrièrewerking op de kwalificerende soorten van de Gelderse Poort (0). Doortrekking Noord en Zuid zijn daarmee ook niet onderscheidend, zie Tabel 6-2. Uitstralingseffecten vanuit het verkeer op de brug zoals geluid, licht en stikstofdepositie worden bij de overige aspecten beoordeeld.

Tabel 6-2 Overzicht effecten barrièrewerking Natura 2000-gebied

Barrièrewerking	Natura 2000-gebied Gelderse Poort
Doortrekking Noord	0
Doortrekking Zuid	0

Verzuring en vermessing

De Doortrekkingsalternatieven veroorzaken een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de autonome ontwikkeling binnen de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort (--), Uiterwaarden Waal (-) en de Duitse Natura 2000-gebieden 'Hetter-Millinger Bruch' (--), 'Bienener Altrhein, das Millinger, Hurler und Empeler Meer' (-). Zie voor de ligging van deze gebieden en de arealen met verandering van stikstofdepositie ten opzichte van de autonome situatie de kaarten in bijlage 3.

De stikstofdepositie binnen de Natura 2000-gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel neemt (ten opzichte van de autonome ontwikkeling) grotendeels af (m.u.v. een klein gebiedje ter hoogte van Angerlo) als gevolg van verminderde verkeersintensiteiten op het bestaande wegennet en het schoner worden van het wegverkeer (++). Binnen de Uiterwaarden Nederrijn is er lokaal sprake van enige toename (0-5 mol N/ha/jr) en lokaal over een groter oppervlak sprake van een afname (0-50 mol N/ha/jr) waardoor netto sprake is van een afname van depositie (+). Dit geldt ook voor het meest noordelijke deel van de Gelderse Poort. Het wegverkeer zal altijd verzurende en vermestende stoffen uitstoten, waardoor hier sprake is van een permanent effect. Echter de totale stikstofdepositie zal de komende jaren dalen vanwege generieke maatregelen die in sectoren als landbouw, industrie en verkeer genomen zullen worden. Er is geen onderscheid tussen de alternatieven. De depositietoename is bij beide alternatieven behoorlijk, score (--).

Tabel 6-3 Overzicht effecten als gevolg van verandering stikstofdepositie Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie

Verandering stikstofdepositie	Natura 2000-gebieden						
	Gelderse Poort	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Uiterw. Waal	Veluwe	Hetter-Millinger Bruch	Bienener Altrhein
Doortrekking Noord	--	++	+	-	++	--	-
Doortrekking Zuid	--	++	+	-	++	--	-

Geluidsverstoring

In Tabel 6-4 is een overzicht weergegeven van de oppervlaktes verstoord gebied per alternatief ten opzichte van de autonome ontwikkeling (situatie 2028). In deze tabel is te zien dat voor de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden Waal en Veluwe er sprake is van geen of een kleiner oppervlak van verstoord gebied als gevolg van verschuiving van de verkeersintensiteiten.

De doortrekking van de A15 zorgt voor een verplaatsing van de verkeersstroom, waardoor de A50 en A12 op de Veluwe ontlast worden. Tevens zal lokaal de intensiteit op het onderliggend wegennet verminderen waardoor op die locaties ook sprake is van een verbetering. Hierbij zijn de alternatieven niet onderscheidend. Er is geen geluidverstooring van de Duitse Natura 2000-gebieden Hetter-Millinger Bruch en Bienener Altrhein als gevolg van de Doortrekkingsalternatieven omdat de verkeerstoename (en daarmee de geluidtoename) op de A12 te beperkt is om nog invloed te hebben binnen de Duitse Natura 2000-gebieden. De Doortrekkingsalternatieven zorgt voor een toename van door geluid verstoord oppervlak in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Deze oppervlakte kan oplopen tot 205-257 ha, waarbij de zuidligging het grootste oppervlakte geluidverstooring veroorzaakt vanwege de langere lengte door en vlak langs het Natura 2000-gebied.

Tabel 6-4 Overzicht oppervlaktes geluidverstooring Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie 2028 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstooring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort 47 dB(A)	Uiterw. IJssel 47 dB(A)	Uiterw. Nederrijn 47 dB(A)	Uiterw. Waal 47 dB(A)	Veluwe 42 dB(A)
Doortrekking Noord	205	-24	-8	0	-47
Doortrekking Zuid	257	-24	-8	0	-45

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstooring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name vogels en bever;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name habitattypen.
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name de meervleermuis die het Pannerdensch kanaal als trekroute gebruikt;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met invloed op met name habitattypen en leefgebieden van vogels en bever;
- trillingen op vissen tijdens de aanleg van de brugpeilers van de brug over het Pannerdensch Kanaal.

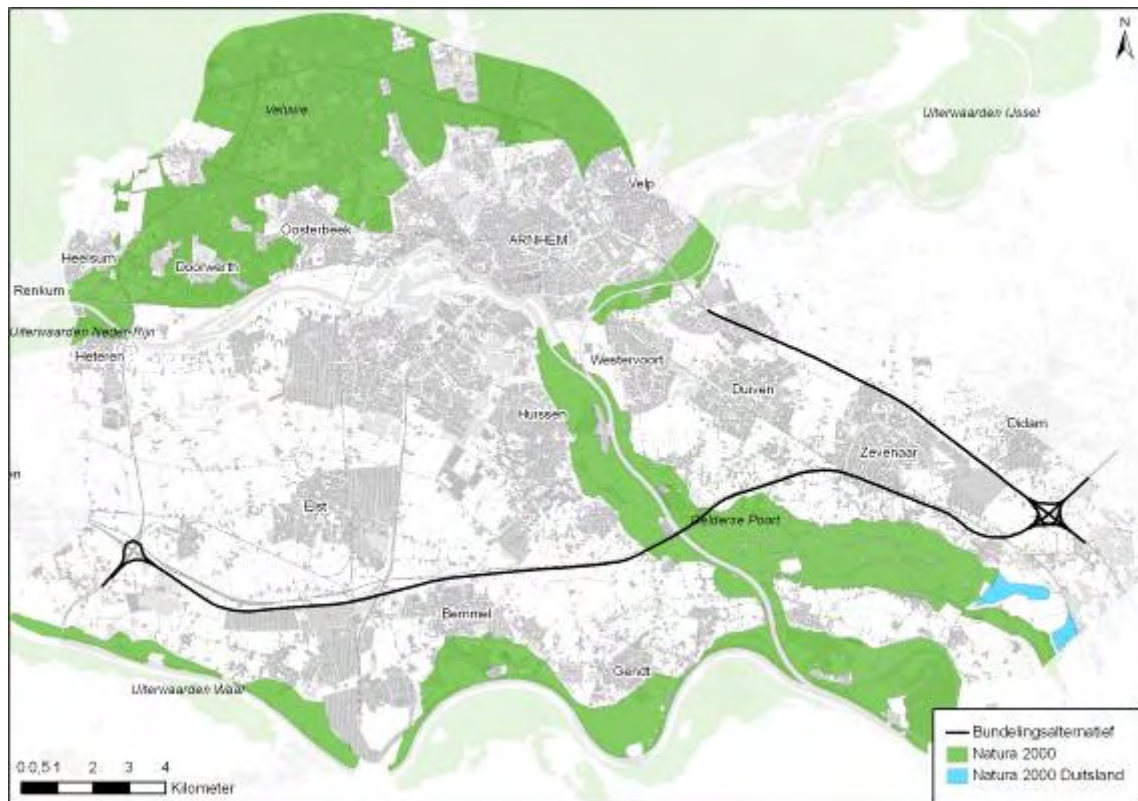
Deze effecten treden lokaal op en hebben daardoor met name invloed op het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Ze zijn niet onderscheidend voor de alternatieven.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van de Doortrekkingsalternatieven op het criterium Natura 2000:

- Afname van stikstofdepositie en van verstooring door geluid in de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Waal (alleen afname geluid) en Uiterwaarden Nederrijn (lokaal) ten opzichte van de autonome situatie;
- Toename van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort, Uiterwaarden Waal Hetter-Millinger Bruch en Bienener Altrhein en van verstooring door geluid in de Gelderse Poort.
- Beperkt verlies aan habitatype zachthoutoibos en leefgebied (niet-)broedvogels in de Gelderse Poort als gevolg van aanleg van een brug.
- Tijdelijke effecten als gevolg van geluidverstooring, lichtverstooring, stikstofdepositie, trillingen en ruimtebeslag op instandhoudingsdoelstellingen van de Gelderse Poort.

6.1.2 Bundelingsalternatief



Afbeelding 6.2 Ligging Bundelingsalternatief ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag en barrièrewerking

Het Bundelingsalternatief is vanaf knooppunt Ressen tot voorbij het Pannerdensch Kanaal identiek aan Doortrekking. Het deeltraject vanaf het Pannerdensch Kanaal tot aan de A12 ligt niet in Natura 2000-gebied. Daarmee is dit alternatief voor wat betreft effecten van ruimtebeslag en barrièrewerking op Natura 2000 geheel vergelijkbaar met Doortrekking Zuid. Voor de toelichting op het ruimtebeslag binnen deze gebieden wordt daarom verwezen naar de beschrijving van dit alternatief in de voorgaande paragraaf.

Verzuring en vermessing

Dit alternatief veroorzaakt een toename van stikstofdepositie ten opzichte van de autonome ontwikkeling binnen de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort (--), Uiterwaarden Waal (-) en de Duitse Natura 2000-gebieden 'Hetter-Millinger Bruch' (--), 'Bienener Altrhein, das Millinger, Hurler und Empeler Meer' (-). Zie voor de ligging van deze gebieden en de arealen met verandering van stikstofdepositie ten opzichte van de autonome situatie de kaarten in bijlage 3.

De stikstofdepositie binnen de Natura 2000-gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel neemt grotendeels af (m.u.v. een klein gebiedje ter hoogte van Angerlo) als gevolg van verminderde verkeersintensiteiten (++)). Binnen de Uiterwaarden Nederrijn is er lokaal sprake van enige toename (0-5 mol N/ha/jr) en lokaal over een groter oppervlak sprake van een afname (0-50 mol N/ha/jr) waardoor netto sprake is van een afname van depositie (+). Dit geldt ook voor het meest noordelijke deel van de Gelderse Poort.

Tabel 6-5 Overzicht effecten verandering stikstofdepositie Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie

Verandering stikstofdepositie	Natura 2000-gebieden						
	Gelderse Poort	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Uiterw. Waal	Veluwe	Hetter-Millinger Bruch	Bienener Altrhein
Bundeling	--	++	+	-	++	--	-

Geluidverstoring

In Tabel 6-6 is een overzicht weergegeven van de oppervlaktes verstoord gebied ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2028). In deze tabel is te zien dat voor de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden Waal en Veluwe er sprake is van een kleiner oppervlak van verstoord gebied als gevolg van verschuiving van de verkeersintensiteiten. De doortrekking van de A15 zorgt voor een verplaatsing van de verkeersstroom, waardoor de A50 en A12 op de Veluwe ontlast worden. Tevens zal lokaal de intensiteit op het onderliggend wegennet verminderen waardoor op die locaties ook sprake is van een verbetering. Er is geen geluidverstoring van de Duitse Natura 2000-gebieden Hetter-Millinger Bruch en Bienener Altrhein als gevolg van het Bundelingsalternatief.

Het Bundelingsalternatief zorgt voor een toename van door geluid verstoord oppervlak in het Natura 2000-gebied Gelderse Poort . Hierbij is de verstoring bij de brug aanzienlijk met 261 ha.

Tabel 6-6 Overzicht oppervlaktes geluidverstoring Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie 2028 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort 47 dB(A)	Uiterw. IJssel 47 dB(A)	Uiterw. Nederrijn 47 dB(A)	Uiterw. Waal 47 dB(A)	Veluwe 42 dB(A)
Bundeling	261	-16	-3	0	-62

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name vogels en bever;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name habitattypen;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name de meervleermuis dat het Pannerdensch kanaal als trekroute gebruikt;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met invloed op met name habitattypen en leefgebieden van vogels en bever;
- trillingen op vissen tijdens de aanleg van de brugpeilers van de brug over het Pannerdensch Kanaal.

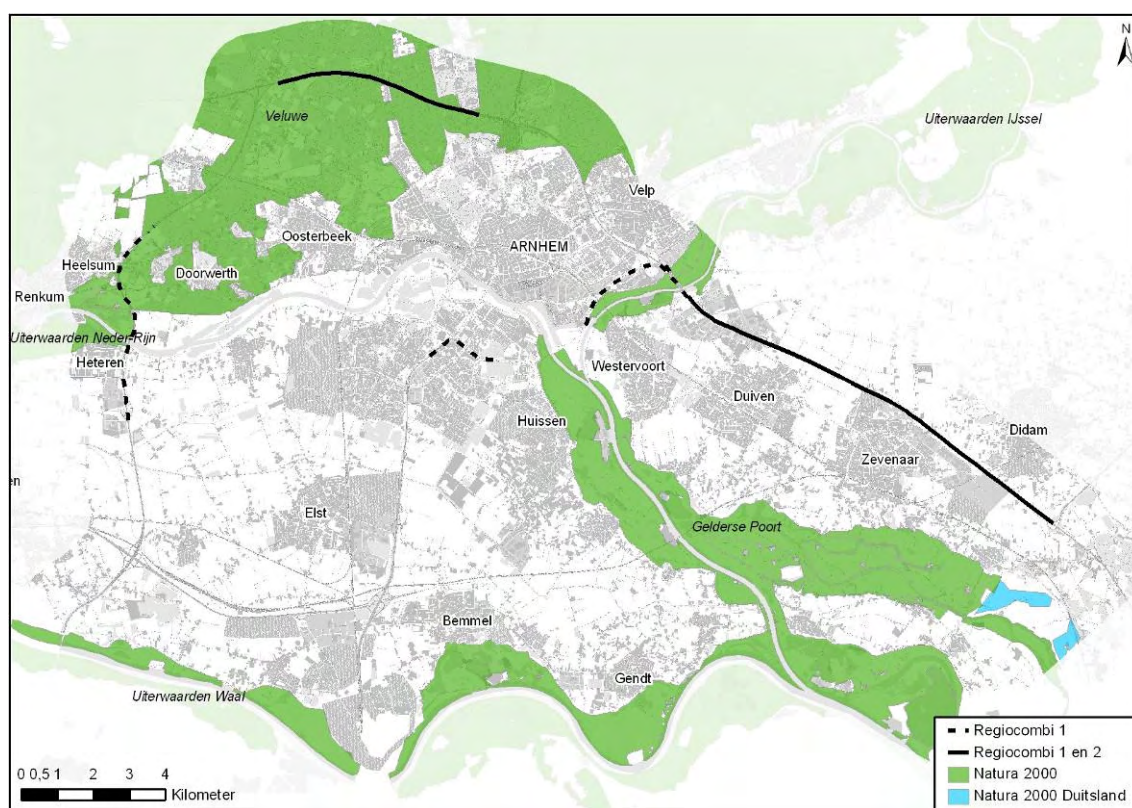
Deze effecten treden lokaal op en hebben daardoor met name invloed op het Natura 2000-gebied Gelderse Poort.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van het Bundelingsalternatief op het criterium Natura 2000:

- afname van stikstofdepositie en van verstoring door geluid in de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Waal (alleen afname geluid) en Uiterwaarden Nederrijn (lokaal);
- toename van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Gelderse Poort, Uiterwaarden Waal, Hetter-Millinger Bruch en Bienener Altrhein en van verstoring door geluid in de Gelderse Poort;
- beperkt verlies aan habitattypen zachthoutoibos en leefgebied broedvogels in de Gelderse Poort als gevolg van aanleg van een brug;
- tijdelijke effecten als gevolg van geluidverstoring, lichtverstoring, stikstofdepositie, trillingen en ruimtebeslag op instandhoudingsdoelstellingen van de Gelderse Poort.

6.1.3 Regiocombi-alternatieven



Afbeelding 6.3 Ligging Regiocombi 1 en 2 ten opzichte van Natura 2000-gebieden

Ruimtebeslag

De Regiocombi-alternatieven doorsnijden de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Nederrijn en Gelderse Poort. De in deze alternatieven beoogde opwaardering van het bestaande wegennet maakt alleen uitbreiding van het weglichaam nodig binnen Uiterwaarden IJssel en Veluwe.

Veluwe

De Natura 2000-grens van de Veluwe ligt conform het ontwerp aanwijsbesluit op 13 m vanaf de kant van de huidige verharding van de A12 en A50. Het ruimtebeslag als gevolg van een extra rijbaan kan binnen de 13 m-grens gerealiseerd worden waardoor er op de Veluwe geen sprake is van ruimtebeslag binnen Natura 2000-gebied.

Tabel 6-7 Overzicht effecten ruimtebeslag habitattypen en broedvogels Natura 2000

Ruimtebeslag habitattypen en broedvogels (ha)	Veluwe
Regiocombi 1	0
Regiocombi 2	0

Uiterwaarden IJssel

De Natura 2000-grens van de Uiterwaarden IJssel ligt ter hoogte van de kant van de huidige verharding. Ruimtebeslag binnen de uiterwaarden van de IJssel treedt heel lokaal op binnen Regiocombi 1 ter hoogte van Presikhaaf en in het talud tussen knooppunt Velperbroek en de IJsselbrug. Totaal gaat het om 2,2 ha bij Regiocombi 1. Dit ruimtebeslag is een permanent effect. Deze gebieden zijn niet geschikt als leefgebied voor de (niet-)broedvogels, habitatoorten en habitattypen waardoor er geen sprake is van een negatief effect (0).

Tabel 6-8 Overzicht effecten ruimtebeslag leefgebied (niet-)broedvogels, habitattypen en habitatoorten Natura 2000

Ruimtebeslag broedvogels en niet-broedvogels (ha)	Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel	
	Totaal N2000	Leefgebied soorten en habitattypen
Regiocombi 1	2,2	0
Regiocombi 2	0	0

Barrièrewerking

De Regiocombi-alternatieven omvatten het verbreden van bestaande (snel)wegen binnen de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden Nederrijn (Regiocombi 1), Veluwe (Regiocombi 1 en 2) Uiterwaarden IJssel (Regiocombi 1). Deze bestaande wegen zijn in de huidige situatie al een absolute barrière. Deze barrière zal niet vergroot worden door de verbredingen. Daarmee is er dus geen sprake van extra barrièrewerking (0). Door de wegverbreding worden de bestaande tunnels verlengd en bruggen/viaducten verbreed. Met het uitgangspunt dat er geen extra verlichting wordt aangepast vormt dit geen belemmering voor de passeerbaarheid door vleermuizen en andere diersoorten.

Tabel 6-9 Overzicht effecten ruimtebeslag barrièrewerking Natura 2000

Barrièrewerking	Veluwe, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden IJssel
Regiocombi 1	0
Regiocombi 2	0

Verzuring en vermesting

Regiocombi 1 veroorzaakt toename van stikstofdepositie (lokaal >50 mol N/ha/jr) ten opzichte van de autonome ontwikkeling binnen de Natura 2000-gebieden Veluwe (tussen knooppunt Grijsoord en Waterberg), Uiterwaarden IJssel (langs de N325 en knooppunt Velperbroek) en Uiterwaarden Nederrijn (ter hoogte van de brug A50 over de Nederrijn) (--). De Uiterwaarden Waal, Gelderse Poort en de Duitse gebieden 'Bienener Altrhein, das Millinger, Hurler und Empeler Meer' worden ook, maar in mindere mate beïnvloed door een toename van stikstofdepositie (van 0-5 mol/ha/jr (-), omdat deze gebieden verder van het tracé liggen. Zie voor kaarten met de ligging van deze gebieden en de arealen met verandering van stikstofdepositie ten opzichte van de autonome situatie bijlage 3.

Regiocombi 2 laat in tegenstelling tot Regiocombi 1 grotendeels een kleine afname (0-5 mol N/ha/jr) zien ten opzichte van de autonome ontwikkeling binnen de Uiterwaarden Waal, Uiterwaarden Nederrijn, Gelderse Poort en de Duitse 'Bienener Altrhein, das Millinger, Hurler und Empeler Meer' (+). Daarnaast is de toename binnen Uiterwaarden IJssel veel kleiner dan in Regiocombi 1 (maximaal 5 mol N/ha/jr (-). Deze afnames en toenames zijn te verklaren omdat Regiocombi 1 uitsluitend maatregelen langs de A12 omvat en daarmee minder verkeerstoename op de A50 en de N325 veroorzaakt. De toename van stikstofdepositie op de Veluwe is nog steeds aanzienlijk en zelfs meer dan bij Regiocombi 1. Dit wordt veroorzaakt door een minder goede verkeersafwikkeling in Regiocombi 2 door het ontbreken van maatregelen langs de A50 en N325.

Het wegverkeer zal altijd verzurende en vermestende stoffen uitstoten, waardoor hier sprake is van een permanent effect. Echter de totale stikstofdepositie zal de komende jaren dalen vanwege generieke maatregelen die in sectoren als landbouw, industrie en verkeer genomen zullen worden.

Tabel 6-10 Overzicht effecten verandering stikstofdepositie Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie

Verandering stikstofdepositie	Natura 2000-gebieden						
	Gelderse Poort	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Uiterw. Waal	Veluwe	Hetter-Millinger Bruch	Bienener Altrhein
Regiocombi 1	-	--	--	-	--	-	-
Regiocombi 2	+	-	+	+	--	+	+

Geluidverstoring

De Regiocombi-alternatieven leiden tot een toename van verstoring door geluid in de Gelderse Poort en bij Regiocombi 1 ook op de Veluwe door toename van verkeer. Uit de geluidberekeningen blijkt dat er nauwelijks verschil is tussen de geluidverstoring binnen de Gelderse Poort van Regiocombi 1 en 2. De geluidafname ter hoogte van de IJssel bij Regiocombi 1 wordt veroorzaakt door een afname van de verkeersintensiteit. Bij de Uiterwaarden Waal en Nederrijn is het verschil in verstoring ten opzichte van de autonome situatie (2028) verwaarloosbaar.

De toename van geluidverstoring bij Regiocombi 2 op de Veluwe wordt veroorzaakt door een toename van de verkeersintensiteit. Deze is groter dan bij Regiocombi 1. Omdat ten oosten van Grijsoord tweelaags ZOAB wordt aangelegd neemt de geluidverstoring bij Regiocombi 1 op de Veluwe af (33,8 ha). Er is ook in dit alternatief geen sprake van veranderingen in verstoring binnen de Duitse Natura 2000-gebieden.

Tabel 6-11 Overzicht oppervlaktes geluidverstooring Natura 2000-gebied ten opzichte van de autonome situatie 2028 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstooring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Uiterw. Waal	Veluwe
Regiocombi 1	24	-23	-2	0	-34
Regiocombi 2	21	1	0	0	7

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstooring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name broed- en niet-broedvogels;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name habitattypen;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name vogels;
- trillingen als gevolg van aanleg van de brug over de Nederrijn met invloed op met name vissoorten met zwemblaas.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van de Regiocombi-alternatieven op het criterium Natura 2000:

- beperkt ruimtebeslag binnen Uiterwaarden IJssel (Regiocombi 1) maar geen afname van leefgebied van soorten of habitattypen. Geen ruimtebeslag binnen Natura 2000-gebied Veluwe;
- toename van stikstofdepositie in de Natura 2000-gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel (Regiocombi 1 en 2); in Regiocombi 1 ook (deels beperkte) toename van stikstofdepositie in alle andere Natura 2000-gebieden in het studiegebied, terwijl Regiocombi 2 in de gebieden Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden Waal, Gelderse Poort, Hetter-Millinger Bruch en Bienener Altrhein grotendeels een afname laat zien;
- Regiocombi 1 veroorzaakt binnen de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel, Nederrijn en Waal een verwaarloosbare toename van geluidverstooring. Er is sprake van beperkte toename van verstooring binnen de Veluwe (7 ha). Binnen de Gelderse Poort wordt 16ha gebied meer verstoord. Regiocombi 2 veroorzaakt een afname van verstooring binnen de Natura 2000-gebieden Veluwe, Uiterwaarden IJssel, Nederrijn en Waal en een toename binnen de Gelderse Poort;
- tijdelijke effecten als gevolg van geluidverstooring, stikstofdepositie en trillingen op instandhoudingsdoelstellingen van met name Veluwe, Uiterwaarden Nederrijn, Uiterwaarden IJssel.

6.1.4 Vergelijking van de alternatieven op criterium Natura 2000

De effecten van de alternatieven op Natura 2000-gebieden zijn samengevat in onderstaande tabel. Indien er sprake is van meerdere aspecten die een negatief effect veroorzaken wordt dit beoordeeld met een --. Verder is ook de grootte van het effect bepalend voor de score ++ of --.

Tabel 6-12 Vergelijking alternatieven op criterium Natura 2000 t.o.v. de autonome situatie

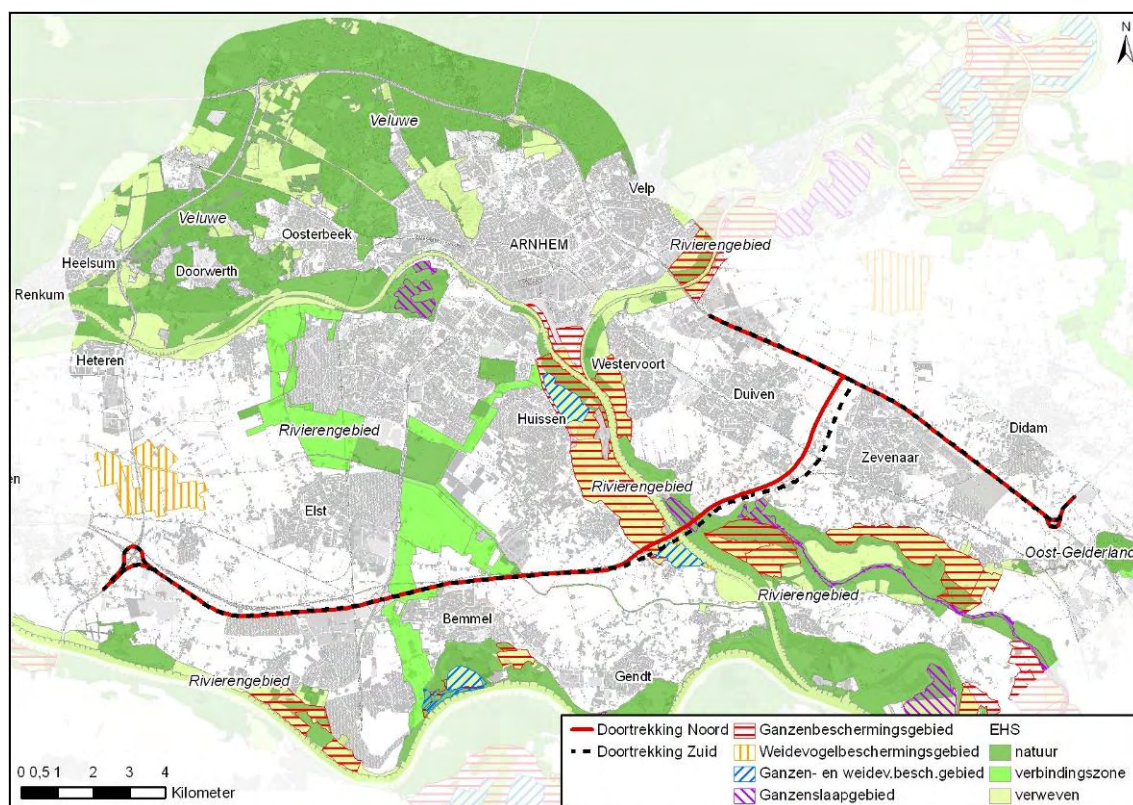
	Veluwe	Uiterw. Waal	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Gelderse Poort	Hetter-Millinger Bruch	Bienener Altrhein
Doortrekking Noord	++	0/-	++	+	--	-	-
Doortrekking Zuid	++	0/-	++	+	--	-	-
Bundeling	++	0/-	++	+	--	-	-
Regiocombi 1	--	0/-	-	--	-	-	-
Regiocombi 2	--	0/+	-	0/+	-	0/+	0/+

Uit het overzicht blijkt allereerst, dat er geen alternatief is waarvoor effecten ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2028) op voorhand zijn uit te sluiten. Het hangt van de alternatiefkeuze af welk Natura 2000-gebied mogelijk effecten ondervindt. Regiocombi 2 heeft op bijna alle Natura-2000 gebieden een beperkt negatief of positief effect, maar heeft een uitgesproken negatief effect op de Veluwe, vanwege een toename van stikstofdepositie. De overige alternatieven (met uitzondering van Regiocombi 1) ontzien de Veluwe, maar geven juist negatieve effecten op de Gelderse Poort en de Duitse Natura 2000-gebieden. Het alternatief met negatieve effecten op het grootste aantal Natura 2000-gebieden is Regiocombi 1; deze heeft op alle Natura 2000 gebieden in het studiegebieden tenminste een beperkt negatief effect, omdat er op verschillende plekken binnen het studiegebied maatregelen worden genomen. De overige alternatieven bevinden zich hier tussenin, met zwaartepunt op aanzienlijke negatieve effecten van zowel geluidverstoring als stikstofdepositie binnen de Gelderse Poort.

6.2 Criterium Ecologische Hoofdstructuur

Alle gebieden die vallen onder de EHS zijn apart beschouwd. Ook wanneer deze gebieden overlappen met Natura 2000-gebieden is getoetst aan de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS. Voor ruimtebeslag en stikstofdepositie binnen EHS is daarnaast expliciet gekeken naar natuurbeheertypen buiten de Natura 2000-gebieden die aangetast worden. Binnen Natura 2000-gebieden worden deze effecten met de Natura 2000-criteria ondervangen. De onderliggende onderzoeken voor geluidverstoring en stikstofdepositie zijn in eerste instantie uitgevoerd ten behoeve van Natura 2000, maar zijn gezien de grote overlap met EHS en de vergelijkbare natuurdoelen ook voor de EHS-toetsing gebruikt.

6.2.1 Doortrekkingsalternatieven



Afbeelding 6.4 Ligging Doortrekking Noord en Zuid ten opzichte van EHS

Ruimtebeslag

Deze alternatieven doorkruisen op twee locaties de EHS. Ten oosten van knooppunt Ressen ligt een ecologische verbindingzone die ingericht is/wordt door middel van stapstenen in plaats van een aaneengesloten ecologische zone. Elk alternatief doorkruist deze verbindingzone op dezelfde manier wat een ruimtebeslag van 1,3 ha veroorzaakt (zie Tabel 6-13). Tevens wordt langs de Linge 2,4 ha EHS-natuur (buiten Natura 2000) aangetast wat is aangewezen als natuurbeheertype moeras. Daarnaast zijn de uiterwaarden van het Pannerdensch Kanaal begrensd als EHS (zowel natuur als verweven) waar sprake is van ruimtebeslag (binnen Natura 2000). Doortrekking Zuid veroorzaakt het grootste ruimtebeslag vanwege de langere lengte door EHS.

Tabel 6-13 Oppervlakte ruimtebeslag binnen EHS

Ruimtebeslag (ha)	Ecologische Hoofdstructuur		
	Natuur	Verweven	EVZ
Doortrekking Noord	3,7	3,1	1,3
Doortrekking Zuid	5,2	3,3	1,3

De uiterwaarden bij de Gelderse Poort zijn als onderdeel van de EHS aangewezen als ganzenbeschermingsgebied en deels ook als weidevogelbeschermingsgebied. Daarnaast zijn specifieke waterplassen aangemerkt als ganzenlaapgebieden.

Doortrekking Noord veroorzaakt met name aantasting van ganzenbeschermingsgebied (2,3 ha) en Doortrekking Zuid aantasting van zowel ganzen- als weidevogelbeschermingsgebied (1,2 ha). Zie voor een overzicht onderstaande tabel²³.

Tabel 6-14 Effectbeschrijving ruimtebeslag ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied

Ruimtebeslag (ha)	Ganzenslaap- gebied	Ganzen- beschermings- gebied	Ganzen- en weidevogel- beschermingsgebied
Doortrekking Noord	1,6	2,3	0
Doortrekking Zuid	0,9	1,0	1,2

Barrièrewerking

De Doortrekkingsalternatieven doorsnijden op twee plaatsen de EHS. Als eerste ter hoogte van knooppunt Ressen de ecologische verbindingzone die hier bestaat uit stapstenen van het model kleine ijsvogelvlinder en rietzanger. De Betuwelijn ten noorden van de Doortrekkingsalternatieven doorsnijdt dezelfde verbindingzone. Aangezien er hier geen faunapassages zijn aangelegd is er op dit moment al een absolute barrière aanwezig door de verhoogde ligging en de geluidschermen. De Doortrekkingsalternatieven zullen de barrièrewerking niet vergroten en de uitwisselingsmogelijkheden van flora en fauna dus niet verder verstoren. De verschillende alternatieven zijn hier niet onderscheidend.

De uiterwaarden langs het Pannerdensch Kanaal zijn daarnaast begrensd als bestaande natuur. De alternatieven doorsnijden de EHS, maar een brug is in principe passeerbaar voor diersoorten waardoor uitwisselingsmogelijkheden niet in gevaar komen.

Het beleid van de ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden is er op gericht om doorsnijding te voorkomen omdat de soorten gevoelig zijn voor visuele doorsnijding van het landschap. Een brug vormt een optische barrière waar vooral weidevogels gevoelig voor zijn (-). De alternatieven zijn op dit punt niet van elkaar onderscheidend. Zie verder onderstaande tabel.

Tabel 6-15 Overzicht effecten barrièrewerking EHS

Barrièrewerking	EHS (ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied)
Doortrekking Noord	-
Doortrekking Zuid	-

Verzuring en vermessing

Voor gevolgen van stikstofdepositie op de kwaliteit van bestaande natuur wordt verwezen naar de effecten op de Nederlandse Natura 2000-gebieden die eveneens als EHS-natuur zijn begrensd. Binnen de EHS, maar buiten Natura 2000, wordt expliciet gekeken naar gevoelige natuurbeheertypen. Het gaat hierbij om het Monferland (tussen Beek en Zeddam) en de uiterwaarden langs de Rijn ten oosten van de brug van de A50. Het Montferland grenst aan de A12.

²³ Er zijn drie verschillende gebieden te onderscheiden: ganzenbeschermingsgebieden (uitsluitend ganzen), weidevogelbeschermingsgebieden (uitsluitend weidevogels) en gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden (zowel ganzen als weidevogels). In dit geval gaat het alleen om ganzenbeschermingsgebied en de gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied. Deze gebieden overlappen elkaar ruimtelijke niet. De hectares geluidverstoring worden per gebied aangegeven en kunnen daarmee opgeteld worden.

Hier zal de verkeersintensiteit toenemen en daarmee ook een toename van de stikstofdepositie (> 50 mol N/ha/jaar), wat schadelijk is voor het natuurbeheertype 'dennen-, eiken- en beukenbos'. Dit beheertype omvat voedselarme bossen wat aangeeft dat het gebied gevoelig is voor verzuring en vermisting door toename van stikstofdepositie (--)²⁴. Er komen geen gevoelige natuurbeheertypen langs de Rijn voor, waardoor geen sprake is van een negatief effect (0). De ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden zijn niet gevoelig voor verzuring en vermisting.

Tabel 6-16 Overzicht effecten verandering stikstofdepositie gevoelige gebieden binnen de EHS ten opzichte van de autonome situatie

Verandering stikstofdepositie gevoelige gebieden EHS	Ecologische Hoofdstructuur	
	Rijn	Montferland
Doortrekking Noord	+	--
Doortrekking Zuid	+	--

Geluidverstoring

Ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden zijn gevoelig voor geluidverstoring. In onderstaande tabel is te zien dat binnen de gebieden die uitsluitend zijn aangewezen als weidevogelbeschermingsgebieden (op grotere afstand van de Doortrekkingsalternatieven) sprake is van een afname van de geluidverstoring ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2028), omdat ook hier de verkeersstromen zodanig veranderen dat lokaal er een afname zal zijn van de verkeersdruk. Netto is hier sprake van een afname van geluidverstoring²⁵. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn zo gering dat ze niet onderscheidend zijn.

Tabel 6-17 Overzicht effecten verandering oppervlakte verstoord ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied ten opzichte van de autonome situatie 2028

(negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Ganzen- en weidevogel- gebied	Ganzen- gebied	Weidevogel- gebied	Ganzen- slaap- gebied
Doortrekking Noord	27	58	-7	40
Doortrekking Zuid	40	56	-8	54

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name verzuring- en vermistingsgevoelige natuurbeheertypen van het Montferland;

²⁴ Er zijn geen stikstofberekeningen uitgevoerd voor EHS buiten Natura 2000, waardoor geen exacte gegevens van het Montferland bekend zijn. Echter vanwege de ligging van het Montferland langs de A12 tussen de Gelderse Poort en de Duitse Natura 2000-gebieden is op basis van berekeningen van die gebieden wel aannemelijk dat er sprake is van een toename.

²⁵ De netto geluidverstoring is bepaald door oppervlaktes met geluidtoename en geluidafname op te tellen.

- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen EHS-natuur, EHS-verweven en ganzenbeschermingsgebied.

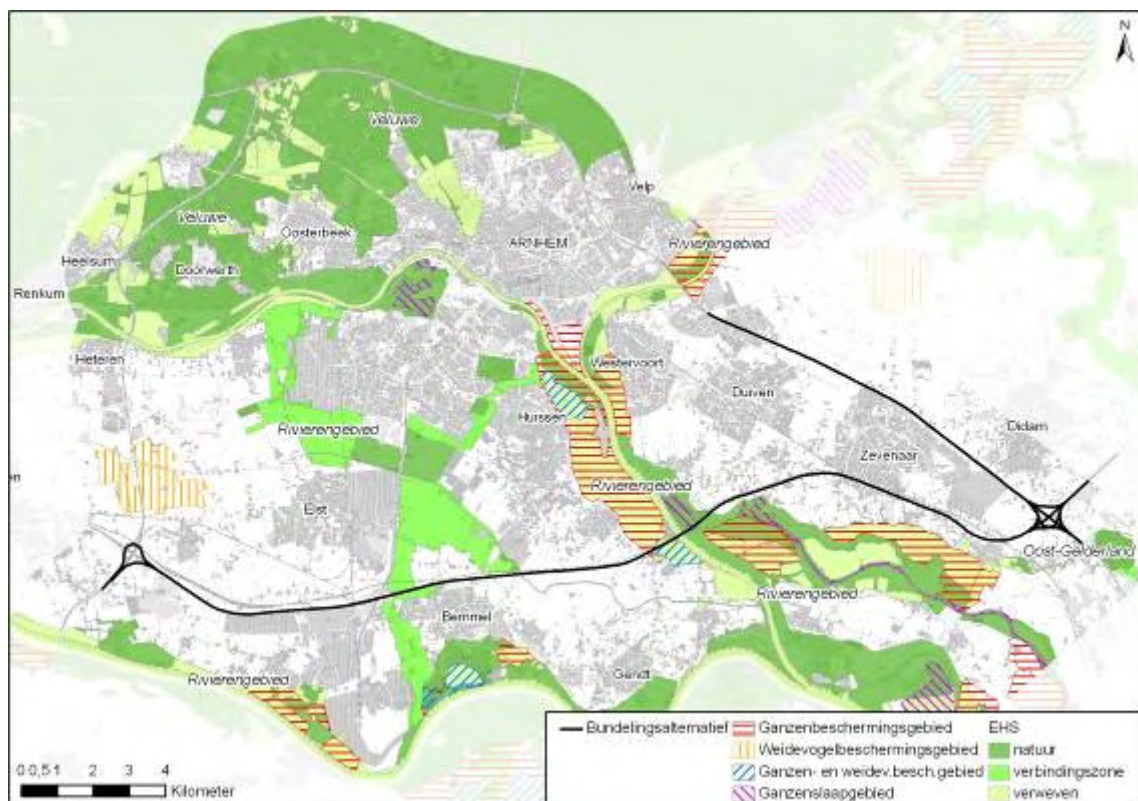
Deze effecten treden lokaal op binnen EHS-Rivierengebied.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van de Doortrekkingsalternatieven op het criterium EHS:

- ruimtebeslag binnen de EHS en weidevogel- en ganzenbeschermingsgebied. En barrièrewerking als gevolg van doorsnijding van ganzen- en weidevogelgebied;
- toename van stikstofdepositie binnen gevoelige natuurbeheertypen van het Montferland;
- Afname van verstoord weidevogelgebied, maar een toename van verstoord oppervlak weidevogel- en ganzenbeschermingsgebied.

6.2.2 Bundelingsalternatief



Afbeelding 6.5 Ligging Bundelingsalternatief ten opzichte van EHS

Ruimtebeslag, barrièrewerking, verzuring en vermessing

Het Bundelingsalternatief is tot het Pannerdensch Kanaal identiek aan Doortrekking Zuid. Het deeltraject vanaf het Pannerdensch Kanaal tot aan de A12 verschilt qua ligging ten opzichte van het Doortrekking Zuid, maar dit gedeelte van het tracé loopt echter niet door EHS of ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden. Daarmee is dit alternatief voor deze beschermde natuurwaarden geheel vergelijkbaar met Doortrekking Zuid.

Voor de beschrijving van effecten op het ruimtebeslag, barrièrewerking, stikstofdepositie binnen deze gebieden wordt daarom verwezen naar de beschrijving van Doortrekking Zuid in de voorgaande paragrafen van de Doortrekkingsalternatieven.

Geluidsverstoring

Ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden zijn gevoelig zijn voor geluidverstoring. In onderstaande tabel is te zien dat ook hier binnen de gebieden die uitsluitend voor weidevogels zijn beschermd (op grotere afstand van het Bundelingsalternatief) sprake is van een afname van de geluidverstoring ten opzichte van de autonome situatie (2028), vanwege vermindering van de verkeersintensiteiten op sommige wegvakken. Binnen de ganzenbeschermingsgebieden, en de gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden treedt een toename van het geluidverstoord oppervlakte op.

Tabel 6-18 Overzicht effecten geluidverstoring ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied ten opzichte van de autonome situatie 2028 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Ganzen- en weidevogel-gebied	Ganzen-gebied	Weidevogel-gebied	Ganzen- slaap-gebied
Bundeling	38	60	-6	56

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden en ganzenslaapgebieden;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name verzuring- en vermistingsgevoelige natuurbeheertypen van het Montferland;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen EHS-natuur, EHS-verweven en ganzenbeschermingsgebied.

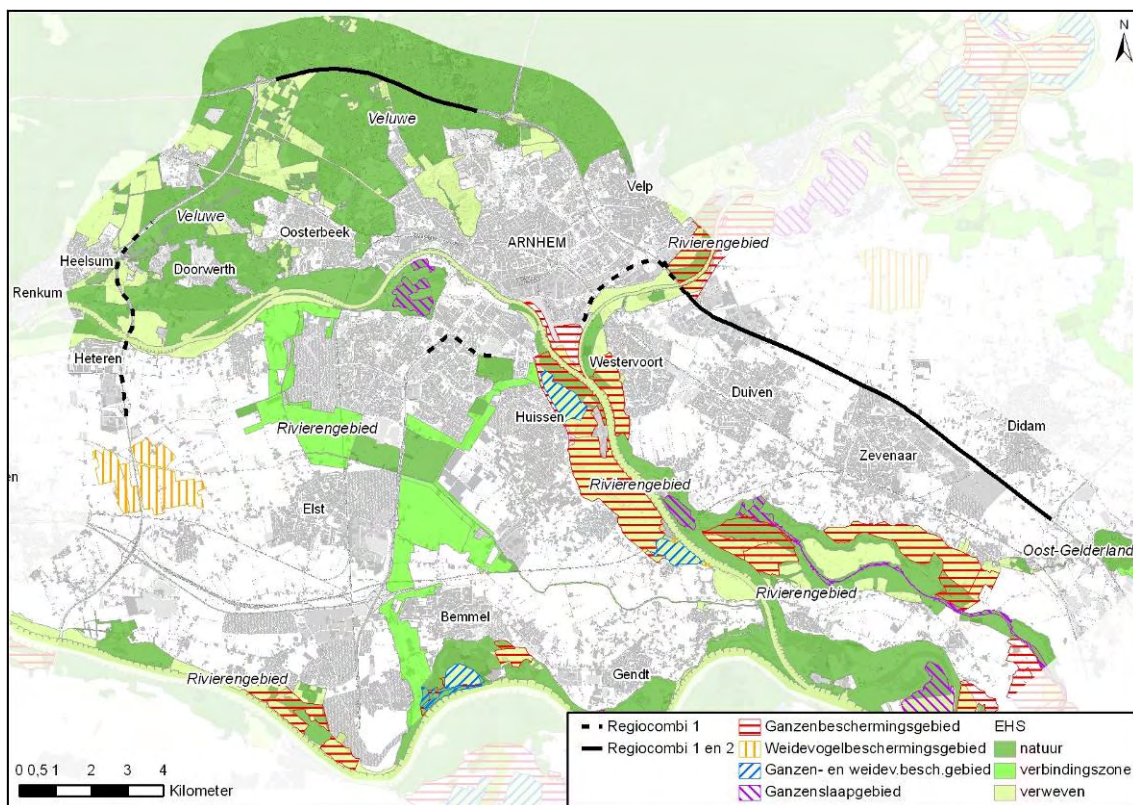
Deze effecten treden lokaal op binnen EHS-Rivierengebied.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van het Bundelingsalternatief op het criterium EHS:

- ruimtebeslag binnen de EHS en weidevogel- en ganzenbeschermingsgebied. En barrièrewerking als gevolg van doorsnijding van ganzen- en weidevogelgebied;
- toename van stikstofdepositie binnen gevoelige natuurbeheertypen van het Montferland;
- afname van verstoord weidevogelgebied, maar een toename van verstoord oppervlak weidevogel- en ganzenbeschermingsgebied.

6.2.3 Regiocombi-alternatieven



Afbeelding 6.6 Ligging Regiocombi 1 en 2 ten opzichte van EHS

Ruimtebeslag

Ruimtebeslag binnen de EHS (maar buiten Natura 2000) wordt veroorzaakt doorverbreding van de bestaande weg. Het gaat hierbij om ca 0,7 ha EHS Veluwe langs de A50 (Regiocombi 1) en ca 4,8 ha tussen knooppunt Grijsoord en Waterberg (Regiocombi 1 en 2). Binnen EHS-natuur gaat het om de natuurbeheertypen dennen-, eiken- en beukenbos, droogbos met productie en kruiden- en faunarijk grasland,

Tabel 6-19 Effectbeschrijving ruimtebeslag EHS

Ruimtebeslag (ha)	Ecologische Hoofdstructuur	
	Natuur	Verweven
Regiocombi 1	4,2	1,3
Regiocombi 2	4,2	0,6

De Regiocombi-alternatieven doorsnijden uitsluitend ganzenbeschermingsgebied tussen knooppunt Velperbroek – Westervoort (Regiocombi 1 en 2) en de Pleijroute (Regiocombi 1). Het ruimtebeslag van Regiocombi 1 is daarmee groter dan Regiocombi 2, zie Tabel 6-20.

Tabel 6-20 Effectbeschrijving ruimtebeslag ganzenbeschermingsgebied

Ruimtebeslag (ha)	Ganzenbeschermingsgebied
Regiocombi 1	2,2
Regiocombi 2	1,2

Barrièrewerking

De bestaande te verbreden wegen zijn in de huidige situatie al een absolute barrière. Verbredingen maken de barrière niet groter. Daarmee is er dus geen sprake van extra barrièrewerking (0) behalve voor vleermuizen, omdat deze soorten gebruik maken van de tunnels onder de A12. Door de wegverbreding worden de tunnels verlengd en bruggen/viaducten verbreed. Het uitgangspunt is dat er geen extra verlichting wordt aangebracht zodat deze verlengde tunnels en viaducten in principe geen belemmering zijn voor de passeerbaarheid. Zie Tabel 6-21.

Tabel 6-21 Effectbeschrijving barrièrewerking EHS

Barrièrewerking	EHS
Regiocombi 1	0
Regiocombi 2	0

Verzuring en vermessing

Binnen de EHS-natuur (maar buiten de Natura 2000-begrenzing) op de Veluwe is alleen het natuurbeheertype dennen-, eiken- en beukenbos gevoelig voor verzuring en vermessing. Hier is sprake van een toename van depositie van lokaal >50 mol N/ha/jr (--) ten opzichte van de autonome situatie (2020), omdat hier de verkeersintensiteit toeneemt als gevolg van veranderende verkeersstromen. Daarnaast is er sprake van een gevoelige natuurbeheertype dennen-, eiken- en beukenbos op het Montferland (buiten Natura 2000). Het Montferland wordt in Regiocombi 1 vermoedelijk minder beïnvloed met 0-5 mol N/ha/jr (-) en in Regiocombi 2 kan er zowel sprake zijn van enige toename als afname binnen de range van 0-5 mol. Het effect wordt daarom als neutraal beoordeeld (0). Ten oosten van de brug van de A50 over de Nederrijn en ter hoogte van de brug van de A12 over de IJssel liggen geen gevoelige natuurbeheertypen buiten de Natura 2000-begrenzing.

Tabel 6-22 Verandering stikstofdepositie gevoelige gebieden binnen de EHS ten opzichte van de autonome situatie

Verandering stikstofdepositie gevoelige gebieden EHS	Ecologische Hoofdstructuur	
	Veluwe	Montferland
Regiocombi 1	--	-
Regiocombi 2	--	0

Geluidverstering

De alternatieven veroorzaken beperkte (verwaarloosbare) verandering van geluidverstering binnen de gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden en weidevogelgebieden, omdat de verkeerstoenames en geluidverstering met name op de Veluwe optreden. In de Gelderse Poort neemt het oppervlak verstoord ganzenbeschermingsgebied wel toe met 16 ha bij Regiocombi 1 en 18 ha bij Regiocombi 2. Regiocombi 2 veroorzaakt eveneens 4 ha geluidverstering van de ganzenlaapgebieden terwijl dat bij Regiocombi 1 met 1 ha nagenoeg verwaarloosbaar is.

Tabel 6-23 Overzicht verandering oppervlakte verstoord ganzen- en weidevogelbeschermingsgebied ten opzichte van de autonome situatie 2028
(negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Ganzen- en weidevogelgebied	Ganzengebied	Weidevogelgebied	Ganzen-slaapgebieden
Regiocombi 1	2	16	-2	1
Regiocombi 2	2	18	0	4

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden (Regiocombi 1);
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name verzuringing- en vermistingsgevoelige gebieden als de Veluwe;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen EHS-natuur en EHS-verweven.

Deze effecten treden lokaal op binnen EHS-Veluwe en EHS-Rivierengebied.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van de Regiocombi-alternatieven op het criterium EHS:

- ruimtebeslag binnen de EHS en weidevogel- en ganzenbeschermingsgebied met name tussen knooppunt Grijsoord en Waterberg. Regiocombi 1 veroorzaakt meer ruimtebeslag binnen EHS en ganzen- en weidevogelgebieden vanwege extra maatregelen langs de A50 en N325;
- beperkte toename van stikstofdepositie binnen gevoelige gebieden ter hoogte van het Montferland en een grotere toename van stikstofdepositie ter hoogte van de Veluwe;
- er is met name sprake van een toename van geluidverstoring binnen de ganzenbeschermingsgebieden ter hoogte van de Gelderse Poort.

6.2.4 Vergelijking van de alternatieven op criterium EHS

De hierboven beschreven effecten van de alternatieven op de EHS zijn worden hieronder vergeleken in het licht van kernkwaliteiten en omgevingscondities die voor de verschillende EHS-gebieden zijn vastgesteld. In de Ruimtelijke Verordening Gelderland zijn regelingen opgenomen die een beleidsneutrale vertaling van reeds vastgesteld ruimtelijk beleid. Ten aanzien van de EHS is hierin opgenomen dat de "nee, tenzij"-benadering van toepassing is. Dit houdt in dat bestemmingswijziging niet mogelijk is als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang.

De alternatieven die in deze MER beschouwd zijn, zijn reële alternatieven die de verkeersproblematiek in de regio Arnhem-Nijmegen in meer of mindere mate oplossen. De alternatievenafweging in het MER is daarmee bruikbaar voor de afweging in het kader van de EHS-toetsing.

Hieronder is aan de hand van de kernkwaliteiten en de omgevingscondities voor de EHS-gebieden Veluwe, Riviereengebied en Oost-Gelderland (in verband met effecten op het Montferland) per alternatief nagegaan in hoeverre er sprake van aantasting. Deze verkenning is gebaseerd op de beschrijving van de fysieke EHS-effecten in de paragrafen 6.2.1 tot en met 6.2.3.

EHS-gebied Veluwe

Toetscriteria voor omgevingscondities zijn:

1. Areaal EHS.
2. Grond- en oppervlaktewateromstandigheden bij waterafhankelijke natuur.
3. Kwaliteit leefgebied Flora- en faunawetsoorten.
4. Landschappelijke verwevenheid van natuur, bos, landschapselementen met cultuurgrond.
5. Geen toename geluidbelasting in stilte(beleids)gebieden t.o.v. 2006.
6. Uitwisseling voor planten- en diersoorten in verbindingszones en leefgebieden.
7. Areaal en kwaliteit voor nieuwe en agrarische natuur.

Toetscriteria voor kernkwaliteiten zijn:

1. Grootschalig bos- en natuurgebied met natuurlijke processen en uitwisseling.
2. Verbindingen tussen Veluwe en uiterwaarden, Gelderse vallei en randmeerkust via poorten en robuuste verbindingen.
3. De samenhangen binnen het stroomgebied van de Hierdense beek.
4. Verwevenheid cultuurhistorie en natuur (landgoederen, sprengen, oude landbouwenclaves, grafheuvels, hakhoutbossen).
5. Beken, sprengen en beekdalen.

Toetscriterium kernkwaliteit 3 is niet relevant, gezien de ligging van de Hierdense Beek ten opzichte van het voornemen en valt dus af voor de toetsing.

De Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief tasten geen kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Veluwe aan. Als gevolg van oppervlakteverlies en als gevolg van toenemende stikstofdepositie binnen de EHS (op het natuurbeheertype dennen-, eiken- en beukenbos) vindt er in de Regiocombi-alternatieven een aantasting plaats van omgevingscondities areaal. Deze aantasting is te klein om te spreken van aantasting van kernkwaliteit 1 (grootschalig bos- en natuurgebied). Ook de overige kernkwaliteiten van de Veluwe worden niet aangetast. Daarnaast is sprake van aantasting leefgebied van Flora- en faunawetsoorten (omgevingsconditie).

Samengevat levert de toetsing van het voornemen aan EHS voor de Veluwe het volgende beeld op.

Tabel 6-24 Effecten op kernkwaliteiten en omgevingscondities EHS Veluwe

	Kernkwaliteiten	Omgevingscondities	
		Areaal en kwaliteit	Leefgebied soorten
Doortrekkingsalternatieven	0	0	0
Bundelingsalternatief	0	0	0
Regiocombi-alternatieven	0	-	-

EHS-gebied Rivierengebied

Toetscriteria voor omgevingscondities zijn dezelfde als voor de Veluwe, zie hierboven.

Toetscriteria voor kernkwaliteiten zijn:

1. De rivier met zijn dynamiek en morfologie, als bron van natuurlijke processen, en als as van een keten natuurterreinen en natuurrijke cultuurlandschappen in de uiterwaarden en de daarbij behorende bijzondere natuur.
2. De relatie tussen open voedselrijke foerageergebieden en rustgebieden (open water) voor overwinterende en doortrekkende ganzen, eenden en andere watervogels.
3. Het Rijk van Nijmegen als samenhangend geheel van bossen en natuurterreinen.
4. De uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren die De Gelderse Poort en het Rijk van Nijmegen herbergen door de centrale ligging in het Europese natuurnetwerk.
5. De Nieuwe Hollandse Waterlinie als samenhangend en herkenbaar.
6. Het samenhangende geheel van Linge en natuurgebied en landgoederen.
7. De combinatie van gedempte rivierdynamiek en kwel in het Rijnstrangengebied.
8. De verbinding tussen het Maas- en het Rijnecosysteem in Fort Sint Andries.
9. Het open, grazige en natte karakter van binnen- en buitendijkse weidevogel- en ganzengebieden.

Toetscriteria 3, 5, en 8 zijn niet relevant, gezien de ligging van deze elementen ten opzichte van het voornemen en vallen dus af voor de toetsing.

In het Bundelingsalternatief is door ruimtebeslag in EHS-rivierengebied sprake van aantasting van omgevingsconditie 1 areaal als gevolg van oppervlakteverlies. Door verlies aan leefgebied voor beschermde soorten is ook sprake van aantasting van omgevingsconditie 3 (leefgebied soorten Flora- en faunawet). Bovendien is er sprake van aantasting van omgevingsconditie 5 (geluidbelasting) in weidevogel- en ganzengebied. Ook doorsnijdt het Bundelingsalternatief de Linge die een verbindingzone is. De vermindering van oppervlakte weidevogel- en ganzengebied en het gegeven van een nieuwe weg daarbinnen en daarlangs moet gezien worden als aantasting van kernkwaliteit 9 (open karakter weidevogel- en ganzengebieden). De brug levert een (beperkte) aantasting op van de kernkwaliteit 4 (uitwisselingsmogelijkheden). Overige kernkwaliteiten en omgevingscondities worden niet aangetast.

De Doortrekkingsalternatieven leiden tot vergelijkbare effecten op kernkwaliteiten en omgevingscondities van het Rivierengebied.

De Regiocombi-alternatieven veroorzaken geen ruimtebeslag in de EHS-categorieën natuur, verweven en verbindingzone, maar wel een klein ruimtebeslag in de categorie ganzengebied (kernkwaliteit 9). Er is geen effect op kernkwaliteit 4 (uitwisselingsmogelijkheden). Ook is er nagenoeg geen effect op omgevingsconditie leefgebied soorten. Overige kernkwaliteiten en omgevingscondities van het Rivierengebied worden evenmin aangetast.

Samengevat levert de toetsing van het voornemen aan de EHS voor het Rivierengebied het volgende beeld op.

Tabel 6-25 Effecten op kernkwaliteiten en omgevingscondities EHS Rivierengebied

	Kernkwaliteiten		Omgevingscondities		
	Uitwisseling	Weidevogel-ganzengebied	Areaal en kwaliteit	Geluid	Leefgebied soorten
Doortrekking Noord	--	--	-	--	-
Doortrekking Zuid	--	--	-	--	-
Bundeling	--	--	-	--	-
Regiocombi 1	0	-	0	0	0
Regiocombi 2	0	-	0	0	0

EHS-gebied Oost-Gelderland

Het voornemen ligt op te grote afstand van het EHS-gebied Oost-Gelderland om de kernkwaliteiten van dit EHS-gebied te kunnen beïnvloeden. Via toegenomen stikstofdepositie is er echter wel een effect op de kwaliteit van een deel van het areaal binnen dit EHS-gebied (natuurbeheertype dennen-, eiken- en beukenbos binnen het Montferland). Dit effect is een aantasting van één de omgevingscondities EHS en treedt op in alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling en (in beperktere mate) in de Regiocombi-alternatieven.

Samengevat levert de toetsing van het voornemen aan EHS-gebied Oost-Gelderland het volgende op:

Tabel 6-26 Effecten op kernkwaliteiten en omgevingscondities EHS Oost-Gelderland

	Kernkwaliteiten	Omgevingscondities
		Areaal en kwaliteit
Doortrekkingsalternatieven	0	--
Bundelingsalternatief	0	--
Regiocombi 1	0	-
Regiocombi 2	0	0

Samenvatting

Alle alternatieven leiden tot aantasting van omgevingscondities van de drie EHS-gebieden in de omgeving van het voornemen. In EHS-rivierengebied is de aantasting het grootst bij de Bundelingsalternatief en Doortrekkingsalternatief. Het Regiocombi-alternatieven heeft de meeste impact binnen EHS-veluwe. EHS-Oost Gelderland wordt beïnvloed door de Doortrekkingsalternatieven, het Bundelingsalternatief en Regiocombi 1.

6.3 Criterium Flora- en faunawet**6.3.1 Doortrekkingsalternatief****Ruimtebeslag***Flora*

Alleen wilde marjolein (tabel 2 Flora- en faunawet) is in de omgeving van de Doortrekkingsalternatieven aangetroffen, maar de groeiplaats wordt niet aangetast door het ruimtebeslag.

Vleermuizen

Er verdwijnen geen bomen en gebouwen die in gebruik zijn als vaste verblijfplaats (0).

Grondgebonden zoogdieren

Voor de Doortrekkingsalternatieven zijn de soorten steenmarter en bever van belang voor de effectenbeoordeling. De steenmarter heeft zijn zwaartepunt in verspreidingsdichtheid in het kleinschalige gebied tussen Zevenaar, Duiven en de Rijnstrangen. De Doortrekkingsalternatieven doorsnijden dit gebied waardoor het effect op de steenmarter van deze alternatieven vergelijkbaar zal zijn (-).

Effecten op de vaste verblijfplaats (de burcht) van de bever zijn aan de orde indien een brug wordt aangebracht over het Pannerdensch Kanaal. Aangenomen mag worden dat bij het aanbrengen van de brugpijlers dermate veel vernietiging zal optreden dat functioneren van de burcht en plas (deel van het foerageergebied) in het geding komt. Aangezien het ruimtebeslag slechts één soort betreft die flexibel genoeg is om elders een nieuwe burcht te bouwen wordt de score als (0/-) beoordeeld.

Amfibieën

Het Doortrekkingsalternatief heeft negatieve effecten op de populaties rugstreeppad, kamsalamander en poelkikker die aan de oostzijde van het Pannerdensch Kanaal aanwezig zijn (-). Aantasting van de functionaliteit van vaste rust- en verblijfplaatsen is onvermijdelijk. De drie soorten zijn zowel aan de noord- en zuidzijde van de Betuwelijn aangetroffen. Bij de aanleg van een brug zullen grootschalige graafwerkzaamheden plaats gaan vinden waarbij landhabitat en voortplantingswater van deze soorten fysiek en permanent zal worden aangetast.

Vissen

De grote modderkruiper wordt verwacht in het stroomgebied van de Linge tussen Bommel en het Pannerdensch Kanaal. In de meeste watergangen die door de werkzaamheden aangetast zullen worden, zijn daarnaast bierpje, bittervoorn en kleine modderkruiper te vinden. De uitvoering zal negatieve effecten veroorzaken voor de beschermde soorten bierpje, bittervoorn en kleine modderkruiper (-). Tussen de alternatieven zijn geen noemenswaardige verschillen.

Vogels

Voor vogels wordt uitsluitend gekeken naar broedvogels met een vaste rust- en verblijfplaats dat jaarrond beschermd is. Voor overige broedvogels geldt dat er geen effecten hoeven op te treden als de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

Van de huismus, kerkuil en steenuil gaan met name rondom Zevenaar en Groessen zodanig veel nestplaatsen verloren, terwijl alternatieve locaties beperkt voorhanden zijn, dat sprake is van een belangrijk negatief effect (--). Van de buizerd gaan ook veel nestplaatsen verloren, maar deze soort is beter in staat om elders een nest te vinden, waardoor het effect minder groot is (-). Negatieve effecten op populaties van roek en sperwer zijn niet te verwachten omdat een beperkt aantal nestplaatsen verloren gaat en er voldoende alternatieven voorhanden zijn (0). Van de boomvalk, grote gele kwikstaart en ransuil is niet bekend of de aangetroffen nestplaats daadwerkelijk verloren gaat door de Doortrekkingsalternatieven. Voor de boomvalk en ransuil zal de aanleg van de snelweg echter zodanige gevolgen hebben voor het foerageergebied van deze soorten dat er sprake is van aantasting van de functionaliteit van deze nestplaatsen (--). Door verbreding van de A12 tussen Arnhem en Zevenaar wordt door ruimtebeslag mogelijk een roekenkolonie (deels) aangetast (-). Er is voor boven beschreven effecten geen onderscheid tussen de alternatieven.

Ongewervelden

Bij aantasting van rivieroeveren bij aanleg van een brug is een (klein) effect op de rivierrombout te verwachten (0/-).

Tabel 6-27 Overzicht effecten ruimtebeslag Flora- en faunawetsoorten

Ruimtebeslag	Leefgebied Ff-wetsoorten						
	Flora	Vleer- muizen	Zoog- dieren	Amfi- bieën	Vis- sen	Vogels	Ongewer- velden
Doortrekking Noord	0	0	-	-	-	--	0/-
Doortrekking Zuid	0	0	-	-	-	--	0/-

Barrierewerking*Vleermuizen*

De verwachting is dat de Linge en het Pannerdensch Kanaal functioneren als een vliegroute van de watervleermuis. De meervleermuis is daarnaast ook foeragerend op de Oude Rijn en Linge waargenomen. Deze wateren worden doorsneden door de Doortrekkingsalternatieven. Deze alternatieven doorsnijden daarnaast ook foerageergebieden en vliegroutes van de gewone en ruige dwergvleermuis en rosse vleermuis. Incidenteel is ook de bosvleermuis en grootoorvleermuis rondom de alternatieven waargenomen. Vleermuizen maken op een complexe manier gebruik van het landschap voor een netwerk van verblijfplaatsen, foerageergebieden en vliegroutes. Vleermuizen zijn voor het gebruik van dit netwerk gevoelig voor verandering in het landschap. De Doortrekkingsalternatieven hebben vanwege nieuwe doorsnijding een grote invloed op het landschap en veroorzaakt daarmee een barrierewerking op het netwerk van vleermuizen (--).

Vogels

De snelweg is in principe voor vogels een passeerbaar element. Effect op vogels kan optreden door toename verkeerslactoffers als gevolg van de nieuwe weg onder soorten die vooral foerageren in de wegbermen en directe omgeving van de snelweg, zoals de steenuil en kerkuil (-). Er is hierbij geen onderscheid tussen de alternatieven.

Overige soorten

De Doortrekkingsalternatieven volgen voor het merendeel de Betuweroute die al een barrière voor de diersoorten is. De doortrekking tussen Duiven en Zevenaar vormt geen belangrijke barrière voor beschermde diersoorten vanwege de ligging tussen stedelijk gebied. Er is geen onderscheid tussen de alternatieven.

Tabel 6-28 Overzicht effecten barrierewerking Flora- en faunawetsoorten

Barrièrewerking	Leefgebied Ff-wetsoorten		
	Vleermuizen	Vogels*	Ongewervelden
Doortrekking Noord	--	-	0
Doortrekking Zuid	--	-	0

* kerkuil en steenuil

Vermesting en verzuring

Vermesting en verzuring hebben geen directe invloed op beschermde soorten, maar indirect via veranderingen in leefgebied en/of standplaats. Met name plantensoorten zijn hier gevoelig voor. Op basis van de stikstofdepositieberekeningen (zie kaarten bijlage 3) blijkt dat op de Veluwe sprake is van een verminderde autonome afname wat ongunstig is voor de overbelaste situatie met betrekking tot gulden sleutelbloem, wilde marjolein en prachtklokje (-).

Tabel 6-29 **Overzicht effecten verandering stikstofdepositie
beschermde Flora- en faunawetsoorten**

Verandering stikstofdepositie	Leefgebied Ff-wetsoorten
	Flora
Doortrekking Noord	-
Doortrekking Zuid	-

Verstoring door geluid

Geluidverstoring heeft met name invloed op de geschiktheid van broedgebieden van vogels. Door aanleg van een nieuwe weg breidt het geluidverstoorde oppervlak aanzienlijk uit (--).

Tabel 6-30 **Overzicht effecten geluidverstoring beschermde Flora- en faunawetsoorten**

Geluidverstoring	Flora- en faunawetsoorten
	Vogels
Doortrekking Noord	--
Doortrekking Zuid	--

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name vogels;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name vleermuizentrekroutes;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen leefgebieden van vogels, zoogdieren, amfibieën, vissen en ongewervelde.

Deze effecten treden lokaal op en zullen voor de verschillende alternatieven niet onderscheidend zijn.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van het Doortrekkingsalternatief op het criterium Flora- en faunawet:

- ruimtebeslag is aan de orde binnen leefgebieden van vleermuizen, vissen, amfibieën en vogels;
- barrièrewerking is vooral aan de orde in voedselgebied van vleermuizen vanwege het doorsnijden van het landschap en op de populatie vogels vanwege een groter aantal verkeersslachtoffers;
- er is sprake van een negatief effect op het leefgebied van vogels als gevolg van geluidverstoring.

6.3.2 **Bundelingsalternatief**

Ruimtebeslag

Flora

Er zijn 5 plantensoorten van tabel 2 van de Flora- en faunawet binnen het studiegebied aangetroffen (zie

DHV B.V.

Tabel 3-1). Binnen het ruimtebeslag van het Bundelingsalternatief ten oosten van het Pannerdensch Kanaal bevinden zich echter geen beschermde plantensoorten (0).

Vleermuizen

Ten oosten van het Pannerdensch Kanaal doorsnijdt het Bundelingsalternatief ten zuiden van Zevenaar een kolonie van de gewone dwergvleermuis. Verder is dit alternatief voor wat betreft de effecten op vleermuize vergelijkbaar met het Doortrekkingsalternatief (--).

Grondgebonden zoogdieren

De gevolgen voor de grondgebonden zoogdieren door het Bundelingsalternatief zijn geheel vergelijkbaar met het Doortrekkingsalternatief. Dit betekent dat het alternatief het leefgebied van de steenmarter tussen Zevenaar, Duiven en de Rijnstrangen doorsnijdt (-). Aantasting van een beverburcht is aan de orde bij de aanleg van brugpijlers. Aangenomen mag worden dat bij het aanbrengen van de brugpijlers dermate veel vernietiging zal optreden dat functioneren van de burcht en plas (als deel van het leefgebied) in het geding komt. Aangezien het ruimtebeslag een soort betreft die flexibel genoeg is om elders een nieuwe burcht te bouwen wordt de score als (-) beoordeeld.

Amfibieën

Het Bundelingsalternatief zal evenals de Doortrekkingsalternatieven negatieve effecten (-) veroorzaken voor de populaties rugstreeppad, kamsalamander en poelkikker die aan de oostzijde van het Pannerdensch Kanaal aanwezig zijn. Aantasting van de functionaliteit van vaste rust- en verblijfplaatsen is onvermijdelijk. Bij het Bundelingsalternatief worden meer voortplantingswateren van de kamsalamander aangetast dan bij het Doortrekkingsalternatief (--). Het betreft een permanent effect.

Vissen

De grote modderkruiper wordt verwacht in het stroomgebied van de Linge tussen Bommel en het Pannerdensch Kanaal. In de meeste watergangen die door de werkzaamheden aangetast zullen worden, zijn daarnaast bierpje, bittervoorn en kleine modderkruiper te vinden. Het ruimtebeslag zal permanent negatieve effecten (-) veroorzaken voor de beschermde soorten bierpje, bittervoorn en kleine modderkruiper.

Vogels

Voor vogels wordt uitsluitend gekeken naar broedvogels met een vaste rust- en verblijfplaats die jaarrond beschermd is. Voor overige broedvogels geldt dat er geen effecten hoeven op te treden als de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

Van de huismus, kerkuil en steenuil gaan met name rondom Zevenaar en Groessen zodanig veel nestplaatsen verloren, terwijl alternatieve locaties beperkt voorhanden zijn, dat sprake is van een belangrijk negatief effect (--). Van de buizerd gaan ook veel nestplaatsen verloren, maar deze soort is beter in staat om elders een nest te vinden, waardoor het effect minder groot is (-). Negatieve effecten op populaties van sperwer zijn niet te verwachten (0) omdat een beperkt aantal nestplaatsen verloren gaat en er voldoende alternatieven voorhanden zijn. Van de roek gaat mogelijk een kolonie aan de rand van Zevenaar verloren en door verbreding van de A12 tussen Arnhem en Zevenaar wordt door ruimtebeslag mogelijk ook een roekenkolonie (deels) aangetast (0/-). Van de boomvalk, grote gele kwikstaart en ransuil is niet bekend of de aangetroffen nestplaats daadwerkelijk verloren gaat. Voor de boomvalk en ransuil zal de aanleg van de snelweg echter zodanige gevolgen hebben voor het foerageergebied van deze soorten dat er sprake is van aantasting van de functionaliteit van deze nestplaatsen (--).

Ongewervelden

Bij aantasting van rivieroeveren is een (klein) effect (0/-) op de rivierrombout te verwachten. Dit is als gevolg van de aanleg van de brug.

Tabel 6-31 Overzicht effecten ruimtebeslag Flora- en faunawetsoorten Bundelingsalternatief

Ruimtebeslag	Leefgebied Ff-wetsoorten						
	Flora	Vleer- muizen	Zoog- dieren	Amfi- bieën	Vis- sen	Vogels	Ongewer- velden
Bundeling	0	--	-	--	-	--	0/-

Barrièrewerking, verzuring en vermesting, geluidverstoring

Het Bundelingsalternatief is tot voorbij het Pannerdensch Kanaal identiek aan Doortrekking Zuid. Het deeltraject vanaf het Pannerdensch Kanaal tot aan de A12 is qua ligging onderscheidend. Binnen dit gedeelte van het tracé is het voorkomen van beschermde Flora- en faunawetsoorten vergelijkbaar. Daarmee is dit alternatief voor barrièrewerking/geluidverstoring geheel vergelijkbaar met Doortrekking Zuid. Voor de toelichting op de barrièrewerking binnen deze gebieden wordt daarom verwezen naar de voorgaande paragrafen.

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstoring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name vogels;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name vleermuizenroutes;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen leefgebieden van vogels, zoogdieren, amfibieën, vissen en ongewervelden.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van het Bundelingsalternatief op het criterium Flora- en faunawet:

- ruimtebeslag in leefgebieden van vleermuizen, vissen, amfibieën en vogels;
- barrièrewerking is vooral van toepassing op vleermuizen vanwege het doorsnijden van het landschap en op vogels vanwege de extra verkeersslachtoffers;
- er is sprake van een negatief effect op het leefgebied van vogels als gevolg van geluidverstoring.

6.3.3 Regiocombi-alternatieven

Ruimtebeslag

Flora

Er zijn 3 plantensoorten van tabel 2 van de Flora- en faunawet langs de A12 en A50 van de Regiocombi-alternatieven aangetroffen, het prachtklokje, de wilde marjolein en de gulden sleutelbloem. De standplaats van deze soorten kan door de wegverbreding verdwijnen. Bij Regiocombi 1 gaat het om de gulden sleutelbloem en wilde marjolein (A50) en bij Regiocombi 2 gaat het om het prachtklokje langs de A12. De beoordeling is voor beide alternatieven (-).

DHV B.V.

Vleermuizen

Alle waargenomen vleermuizen in het studiegebied komen voor rondom het traject van de Regiocombi-alternatieven. Er is echter geen sprake van aantasting van verblijfplaatsen (0). Hierbij is geen onderscheid tussen de alternatieven.

Grondgebonden zoogdieren

Er zijn drie grondgebonden zoogdieren van tabel 2 van de Flora- en faunawet binnen het ruimtebeslag van de Regiocombi-alternatieven waargenomen. Het gaat hierbij om de boommarter, eekhoorn en das die vooral hun leefgebied op de Veluwe hebben. Van de boommarter zijn geen nestbomen direct langs de A12 aangetroffen, van de eekhoorn wel. De verbreding van de A12 van zowel Regiocombi 1 en 2 hebben hier invloed op (-). Aangezien beide alternatieven voorzien in verbreding van de A12 op de Veluwe, is er geen onderscheid tussen de alternatieven.

Reptielen

De Veluwe is de enige plek binnen het studiegebied waar reptielen zijn waargenomen. Het gaat hierbij om de wegbermen van de A50 en A12. Aantasting vindt plaats van leefgebieden van hazelworm, levendbarende hagedis, zandhagedis en gladde slang (--). Van de adder zijn geen waarnemingen bekend, maar is er wel sprake van geschikt habitat dat vernietigd wordt.

Amfibieën

De alpenwatersalamander komt voor in twee poelen nabij knooppunt Waterberg, waar vooralsnog geen verbreding voorzien is. Daarnaast is de rugstreeppad waargenomen ter hoogte van de Pleijroute, maar ook hier is het ruimtebeslag van de uiterwaarden te beperkt om negatieve effecten te veroorzaken. Verder zijn er geen amfibieën van tabel 2 of 3 van de Flora- en faunawet binnen het ruimtebeslag van de Regiocombi-alternatieven te verwachten (0).

Vissen

In de uiterwaarden en tussen Arnhem en Zevenaar zijn drie beschermde vissoorten aangetroffen bittervoorn, kleine modderkruiper en bierpje. Door werkzaamheden aan de A50 (brug bij Heteren) en N/A325 worden waarschijnlijk sloten gedempt waar deze soorten voorkomen. Dit is alleen aan de orde bij alternatief 1 (-).

Vogels

Voor vogels wordt uitsluitend gekeken naar broedvogels met een vaste rust- en verblijfplaats die jaarrond beschermd is. Voor overige broedvogels geldt dat er geen effecten hoeven op te treden als de werkzaamheden buiten het broedseizoen worden uitgevoerd.

Door verbreding van de A12 tussen Arnhem en Zevenaar wordt door ruimtebeslag mogelijk een roekenkolonie (deels) aangetast (0/-). Daarnaast zullen door de kap van bomen horsten van de buizerd en sperwer verdwijnen, maar deze soorten zijn in staat, gezien het achterland, om elders nieuwe nestplaatsen te vinden (0). Verder doorsnijdt het alternatief een territorium kerkuil (-). Hierbij is het verschil tussen beide alternatieven te beperkt om onderscheidend te zijn.

Tabel 6-32 Overzicht effecten Flora- en faunawetsoorten

Ruimtebeslag	Leefgebied Ff-wetsoorten						
	Flora	Vleer- muizen	Zoog- dieren	Rep- tielen	Amfi- bieën	Vis- sen	Vogels
Regiocombi 1	-	0	-	--	0	-	0/-
Regiocombi 2	-	0	-	--	0	0	0/-

Barrièrewerking

De Regiocombi-alternatieven omvatten het verbreden van bestaande (snel)wegen. Deze bestaande wegen zijn in de huidige situatie al een absolute barrière. Deze barrière zal niet vergroot worden door de verbredingen. Daarmee is er dus geen sprake van extra barrièrewerking (0). Dit geldt ook voor vleermuizen, die gebruik maken van de tunnels onder de A12. Door de wegverbreding worden de tunnels verlengd en bruggen/viaducten verbreed. Het uitgangspunt is dat er geen extra verlichting wordt aangebracht. Deze wijzigingen in tunnels en viaducten vormen dan ook in principe geen belemmering voor de passeerbaarheid door vleermuizen.

Tabel 6-33 Overzicht effecten barrièrewerking Flora- en faunawetsoorten

barrièrewerking	Flora- en faunawetsoorten
Regiocombi 1	0
Regiocombi 2	0

Vermesting en verzuring

Vermesting en verzuring hebben geen directe invloed op beschermde soorten, maar indirect via veranderingen in standplaats van met name plantensoorten. Op basis van de stikstofdepositieberekeningen (zie kaarten bijlage 3) blijkt dat Regiocombi 1 in nagenoeg het hele studiegebied leidt tot een beperkte toename van stikstofdepositie. Direct langs de weg is sprake van een grotere toename. Daarmee is er sprake van een verslechtering voor prachtklokje, wilde marjolein en gulden sleutelbloem (-) allemaal tabel 2-soorten. Regiocombi 2 veroorzaakt minder stikstofdepositie maar voor de Flora- en faunawetsoorten is dit niet onderscheidend waardoor het effect vergelijkbaar is met Regiocombi 1.

Tabel 6-34 Overzicht effecten verandering stikstofdepositie Flora- en faunawetsoorten

Verandering stikstofdepositie	Flora- en faunawetsoorten
	flora
Regiocombi 1	-
Regiocombi 2	-

Geluidverstooring

Geluidverstooring heeft met name invloed op de geschiktheid van broedgebieden van vogels. Door aanleg de wegverbreding neemt het verstoord oppervlak met name binnen de Gelderse Poort toe. Als gevolg van geluidbeperkende maatregelen binnen Regiocombi 2 neemt de geluidverstooring met name binnen de Uiterwaarden IJssel en Veluwe af. Elders in het studiegebied is de geluidtoename beperkt tot verwaarloosbaar. Netto is er sprake van een negatief effect als gevolg van geluidverstooring (-).

Tabel 6-35 Overzicht effecten geluidverstooring Flora- en faunawetsoorten

Verandering geluidverstooring	Flora- en faunawetsoorten
	Vogels
Regiocombi 1	--
Regiocombi 2	-

Tijdelijke effecten

Tijdelijke effecten treden op tijdens de uitvoering van de werkzaamheden. De wijze van uitvoering is in dit stadium van het project niet bekend. Hieronder is een inschatting gemaakt van tijdelijke effecten die waarschijnlijk zullen optreden:

- geluidverstooring in de directe omgeving van de werkzaamheden met invloed op met name vogels;
- stikstofdepositie als gevolg van het gebruik van materieel met invloed op met name verzuring- en vermistingsgevoelige plantensoorten;
- gebruik verlichting bij werkzaamheden in het donker met invloed op met name vleermuizentrekroutes;
- tijdelijk ruimtebeslag als gevolg van benodigde werkruimte die na de werkzaamheden weer in oorspronkelijke staat wordt hersteld met name van invloed binnen standplaatsen van plantensoorten, leefgebieden van vogels, zoogdieren, vissen en reptielen.

Samenvatting

Samengevat zijn de belangrijkste effecten van het Regiocombi-alterantief op het criterium Flora- en faunawet:

- er vindt met name ruimtebeslag plaats van leefgebieden van flora, zoogdieren en reptielen;
- barrièrewerking is niet aan de orde omdat het om verbreding van bestaande wegen gaat, die al een absolute barrière zijn;
- er is nagenoeg in het gehele studiegebied beperkt sprake van een toename van stikstofdepositie wat een negatieve invloed heeft op plantensoorten en reptielen. Er is sprake van een negatief effect op het leefgebied van vogels als gevolg van geluidverstooring.

6.3.4 Vergelijking van de alternatieven op criterium Flora- en faunawet**Tabel 6-36** Vergelijking alternatieven op het criterium Flora- en faunawet

	Flora	Vleer- muizen	Zoog- dieren	Rep- tielen	Amfi- bieën	Vis- sen	Vo- gels	Ongewer- velden
Doortrekking Noord	-	-	-	0	-	-	--	0/-
Doortrekking Zuid	-	-	-	0	-	-	--	0/-
Bundeling	-	-	-	0	--	-	--	0/-
Regiocombi 1	-	0	-	--	0	-	-	0
Regiocombi 2	-	0	-	--	0	0	0/-	0

De Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief zijn vergelijkbaar voor wat betreft de effecten op de beschermde soorten, met uitzondering van de amfibieën waar het Bundelingsalternatief een groter effect veroorzaakt. De gevolgen voor territoria van broedvogels met jaarrond vaste rust- en verblijfplaatsen zijn groot.

De Regiocombi-alternatieven veroorzaken met name negatieve effecten op reptielen en de eekhoorn als gevolg van ruimtebeslag .

In onderstaande tabel is een samenvatting van bovenstaande vergelijking weergegeven. Gezien de negatieve scores op een groot aantal soortgroepen is de totaalscore als (-) voor alle alternatieven beoordeeld.

Tabel 6-37 Samenvatting beoordeling effecten Flora- en faunawet

	Flora
Doortrekkingsalternatieven	--
Bundelingsalternatief	--
Regiocombi-alternatieven	--

6.4 Boswet

Het effect in het kader van de Boswet wordt bepaald aan de hand van het aspect ruimtebeslag. Andere aspecten zijn niet relevant.

6.4.1 Doortrekkingsalternatieven

Het oppervlakte bos dat ten gevolge van de verschillende alternatieven zal verdwijnen is bepaald aan de hand van de landgebruikkaart van Nederland. Daaruit komt naar voren dat de verschillen tussen de alternatieven zijn ongeveer even groot zijn (zie

Tabel 6-38), waarbij te zien is dat Doortrekking Zuid circa 1 ha meer bos verdwijnt ten opzichte van Doortrekking Noord.

**Tabel 6-38 Effectbeschrijving ruimtebeslag boswetbeplanting
Doortrekkingsalternatief**

Ruimtebeslag (ha)	Boswetbeplanting
Doortrekking Noord	17,7
Doortrekking Zuid	18,7

6.4.2 Bundelingsalternatief

Het Bundelingsalternatief veroorzaakt meer ruimtebeslag van boswetbeplanting als de Doortrekkingsalternatieven door de langere tracé-lengte. Zie voor de hectares Tabel 6-39.

**Tabel 6-39 Effectbeoordeling ruimtebeslag boswetbeplanting
Bundelingsalternatief**

Ruimtebeslag (ha)	Boswetbeplanting
Bundeling	31

6.4.3 Regiocombi-alternatieven

Ondanks dat de Regiocombi-alternatieven een wegverbreding omvatten is de aantasting van bos behoorlijk vanwege de wegverbreding op de bosrijke Veluwe. Het ruimtebeslag van alternatief 1 is hier het grootst en daarmee veroorzaakt dit alternatief mede als gevolg van maatregelen op de A50 en N325 ook het grootste verlies aan bos.

**Tabel 6-40 Effectbeoordeling ruimtebeslag boswetbeplanting
Regiocombi-alternatieven**

Ruimtebeslag (ha)	Boswetbeplanting
Regiocombi 1	22,3
Regiocombi 2	15,6

6.4.4 Vergelijking van de alternatieven op Boswet

Tabel 6-41 Vergelijking alternatieven op Boswet

	Boswetbeplanting
Doortrekking Noord	-
Doortrekking Zuid	-
Bundeling	--
Regiocombi 1	-
Regiocombi 2	-

Voor realisatie van het Bundelingsalternatief moet het meeste bos (ca 30 ha) gekapt worden. Daarmee scoort dit alternatief voor de Boswet (--). De hectares bos die moeten verdwijnen voor de Doortrekkingsalternatieven en de Regiocombi-alternatieven zijn minder en onderling vergelijkbaar. Daarmee scoren deze alternatieven (-).

Tijdelijk effect

Rijkswaterstaat heeft de verplichting om binnen 10 jaar na kap van de bomen deze te herplanten. Hierbij wordt elke boom gecompenseerd. In eerste instantie wordt hierbij getracht de bomen na uitvoering op dezelfde locatie te herplanten. Indien dit niet mogelijk of wenselijk is wordt de boom elders gecompenseerd. Bovenstaande hectares geven globaal inzicht om hoeveel hectares het zal gaan. Hierbij verplicht de Doortrekkingsalternatieven en het Regiocombi 2 tot de minste compensatie (15,6 – 18,9 ha). Bij realisatie van het Bundelingsalternatief gaat het meeste bos verloren (30,1 - 31,3 ha). Het verdwijnen van bomen betreft dus een tijdelijk effect.

7 EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING UITVOERINGSVARIANTEN

Zoals aangegeven in hoofdstuk 4 kunnen de beschreven alternatieven voor Doortrekking en Bundeling op onderdelen anders worden uitgevoerd. Voor de ligging van de weg in het horizontale vlak heeft dit geen gevolgen, het gaat hierbij vooral om de ligging in het verticale vlak op enkele plaatsen. In dit hoofdstuk worden de effecten van deze uitvoeringsvarianten beschreven. Het betreft hier onderscheidende effecten in relatie tot de hoofdalternatieven. Per criterium wordt aangegeven of de uitvoeringsvarianten wel of niet onderscheidend zijn.

7.1 Uitvoeringsvariant maaiveldligging voor Doortrekking Noord

Tussen Duiven en Zevenaar is bij het alternatief Doortrekking Noord een halfverdiepte ligging voorzien en bij Doortrekking Zuid een verdiepte ligging. Een maaiveldligging kan een aanzienlijke versobering van deze alternatieven bewerkstelligen. Bij de Doortrekking Zuid is dit niet onderzocht, omdat door de regio in de Gebiedsvisie A12/A15 de ligging dichterbij Zevenaar alleen is voorgesteld in combinatie met een verdiepte ligging.

Natura 2000-gebied

Deze uitvoeringsvariant op maaiveldligging is niet onderscheidend ten opzichte van een (half)verdiepte ligging voor alle effecten op Natura 2000-gebieden, te weten:

- ruimtebeslag;
- barrièrewerking;
- verzuring en vermesting;
- geluidverstoring.

Ecologische Hoofdstructuur

Het alternatief Doortrekking Noord op maaiveld is niet onderscheidend ten opzichte van de (half)verdiepte ligging voor alle effecten op de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Ecologische Hoofdstructuur, met uitzondering van de geluidverstoring (zie Tabel 7-1).

Tabel 7-1 Oppervlaktes geluidverstoring binnen ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden
(negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Criterium	Doortrekking Noord	
	halfverdiept (basiskeuze) (ha)	maaiveld (ha)
Ganzen en weidevogel- beschermingsgebied	26,9	26,8
Ganzen beschermingsgebied	58,1	62,8
Weidevogel beschermingsgebied	-7,4	-7,5
Ganzenslaapgebied	39,5	39,5

Flora- en faunawet

Deze uitvoeringsvariant op maaiveldligging is niet onderscheidend ten opzichte van een (half)verdiepte ligging voor alle effecten in het kader van de Flora- en faunawet, te weten:

- flora;
- vleermuizen;
- grondgebonden zoogdieren;
- amfibieën;
- vissen;
- vogels;
- ongewervelden.

Boswet

Het alternatief Doortrekking Noord op maaiveld is niet onderscheidend ten opzichte van de (half)verdiepte ligging voor alle effecten op de boswetbeplantingen.

7.2 Uitvoeringsvarianten Tunnel

In de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief behoort een uitvoering met een tunnel in plaats van een brug om het Pannerdensch kanaal te kruisen tot de mogelijkheden. Een tunnel kan weer op verschillende manieren worden uitgevoerd:

- een boortunnel met kanteldijken;
- een boortunnel met coupurekeringen;
- een zinktunnel.

De effecten van bovengenoemde uitvoeringsvarianten worden hieronder per criterium beschreven voor zover deze onderscheidend zijn van de hoofdalternatieven (brug). Als er sprake is van een gelijke beoordeling, maar er op onderdelen wel andere effecten zijn, worden de effecten wel beschreven.

7.2.1 Boortunnel met kanteldijken

In de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief is een uitvoering met een tunnel met kanteldijken om het Pannerdensch kanaal te kruisen mogelijk. Het gesloten deel van de tunnel zal in deze uitvoeringsvariant bij voorkeur op gelijke hoogte komen te liggen als die van de Betuweroutetunnel aan beide zijden van het Pannerdensch kanaal.

Natura 2000-gebied

Ruimtebeslag

In Tabel 7-2 is het ruimtebeslag binnen het voor dit aspect relevante Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort' voor de uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk en de alternatieven met brug van het Doortrekkings- en Bundelingsalternatief weergegeven.

Het totale ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied neemt bij de uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor het alternatief Doortrekking Noord met 4,4 ha en bij het alternatief Doortrekking Zuid en Bundeling met 3,6 ha af. Het leefgebied (foerageer- en rustgebied) voor niet-broedvogels komt overeen met het totale ruimtebeslag. Door de aanleg van de brug treedt ruimtebeslag van zachthoutoibos (H91E0_A) op. De uitvoeringsvarianten met tunnel veroorzaken geen ruimtebeslag. Daarmee scoren de basisalternatieven op dit aspect iets negatiever.

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor de alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn niet onderscheidend ten aanzien van de aantasting van het leefgebied van de blauwborst (A272), dodaars (A004), oeverwaluw (A249) en ijsvogel (A229).

Tabel 7-2 Ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort'

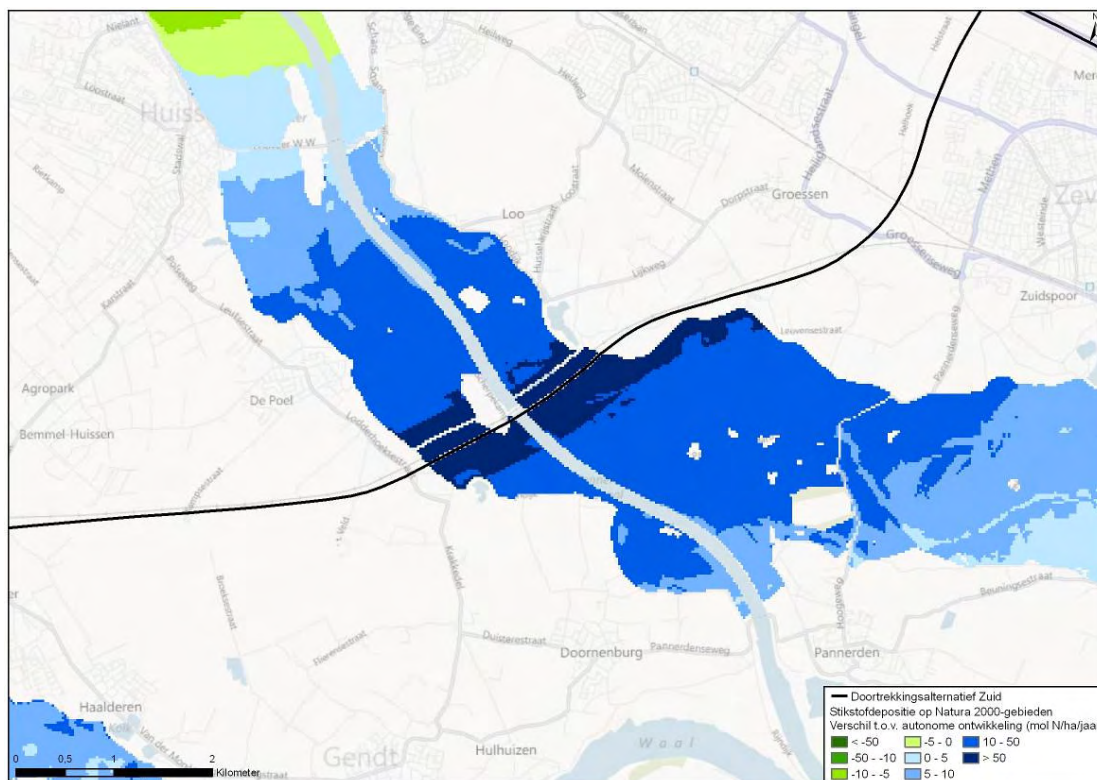
Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)
Totaal N2000	5,9	1,5	7,7	4,1	7,7	4,1
Niet- broedvogels	5,9	1,5	7,7	4,1	7,7	4,1
H91E0_A	0,3	0	0,1	0	0,1	0

Barrièrewerking

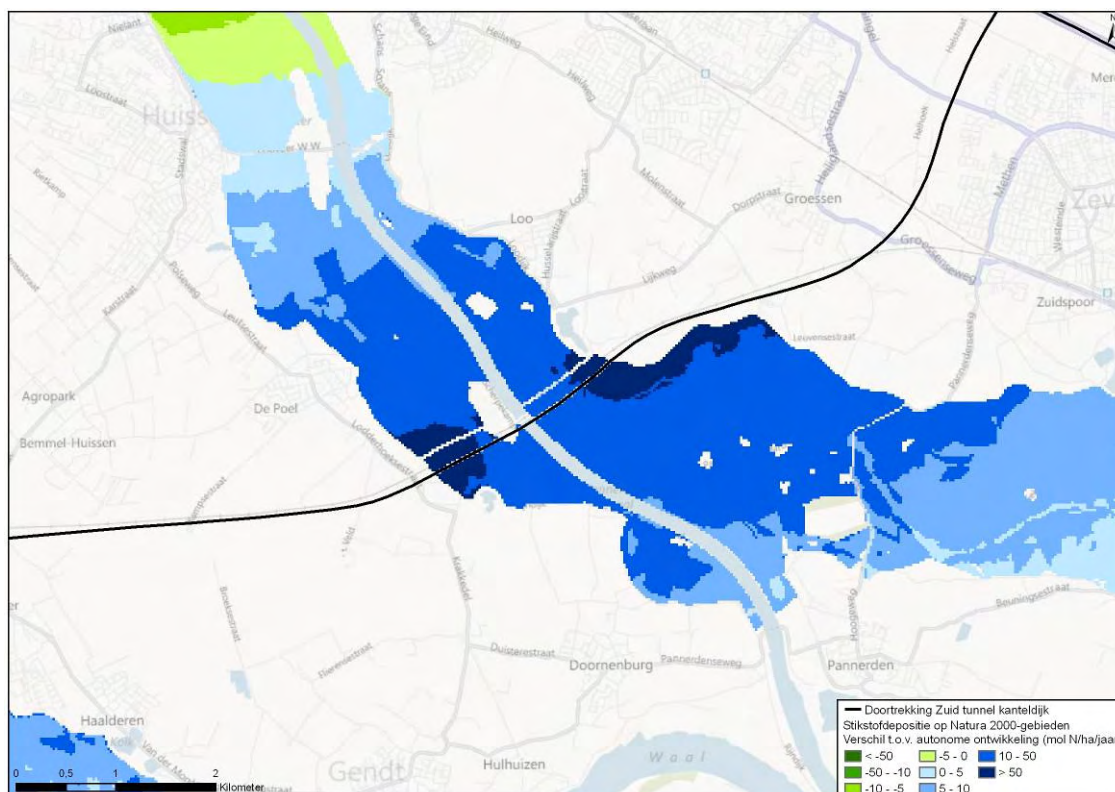
De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor het alternatief Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn niet onderscheidend ten opzichte van de hoofdalternatieven met brug voor de effecten van barrièrewerking op het Natura 2000-gebied Gelderse Poort. Zowel de brug als tunnel zijn voor de kwalificerende soorten van de Gelderse Poort passeerbaar.

Verzuring en vermesting

Er is onderscheid tussen de alternatieven met brug en de uitvoeringsvarianten met tunnel waarbij de tunnel over een kleiner oppervlak een toename van stikstofdepositie veroorzaakt in de nabijheid van het tracé dan de brug, zoals in onderstaande afbeeldingen weergegeven. Er is hier geen onderscheid tussen de uitvoeringsvarianten met kanteldijk, coupurekering, boor- of zinktunnel.



Afbeelding 7.1 Depositieveranderingen Doortrekking Zuid met brug



Afbeelding 7.2 Depositieveranderingen Doortrekking Zuid met tunnel

Geluidverstooring

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken zijn niet onderscheidend ten aanzien van de geluidverstooring binnen de Natura 2000-gebieden 'Uiterwaarden IJssel', 'Uiterwaarden Nederrijn', 'Uiterwaarden Waal' en 'Veluwe'. Binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort' treden wel verschillen op ten opzichte van de alternatieven met brug. In Tabel 7-3 zijn de oppervlaktes verstoord gebied voor de uitvoeringsvarianten met tunnel en de alternatieven met brug weergegeven.

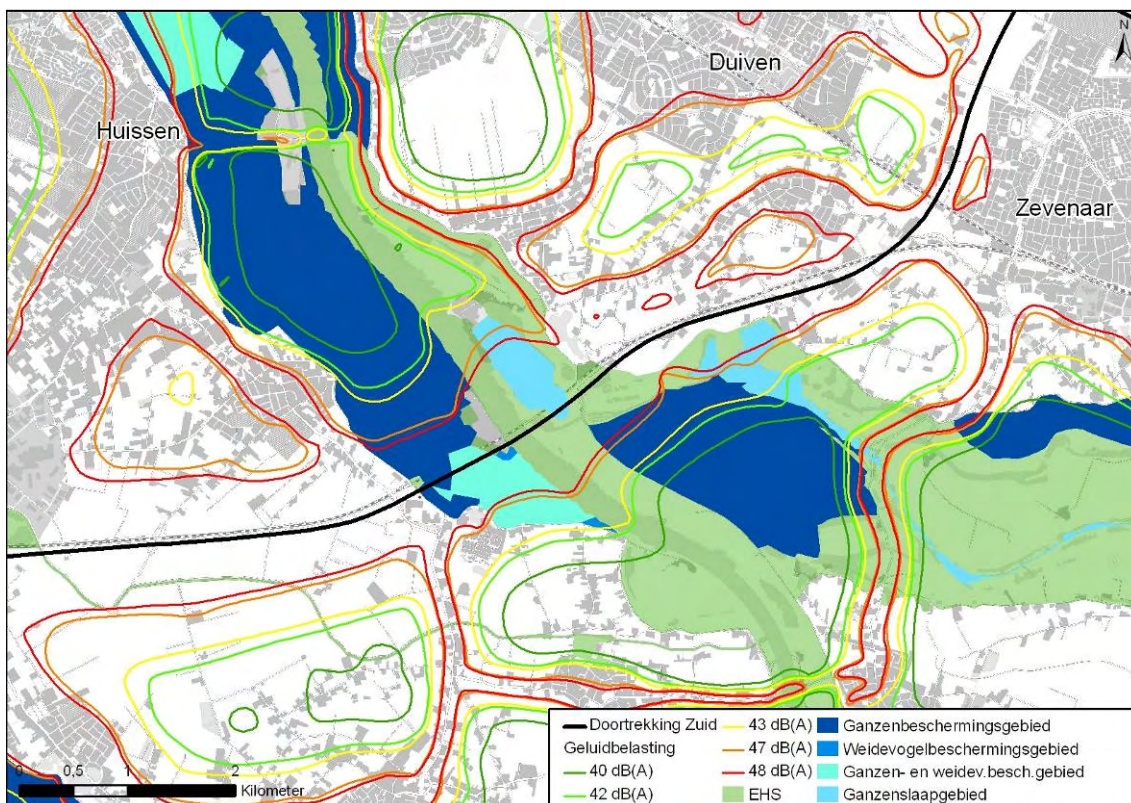
Tabel 7-3 Oppervlaktes geluidverstooring binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort'

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)
Gelderse Poort 47 dB (A)	205	8	257	35	261	43

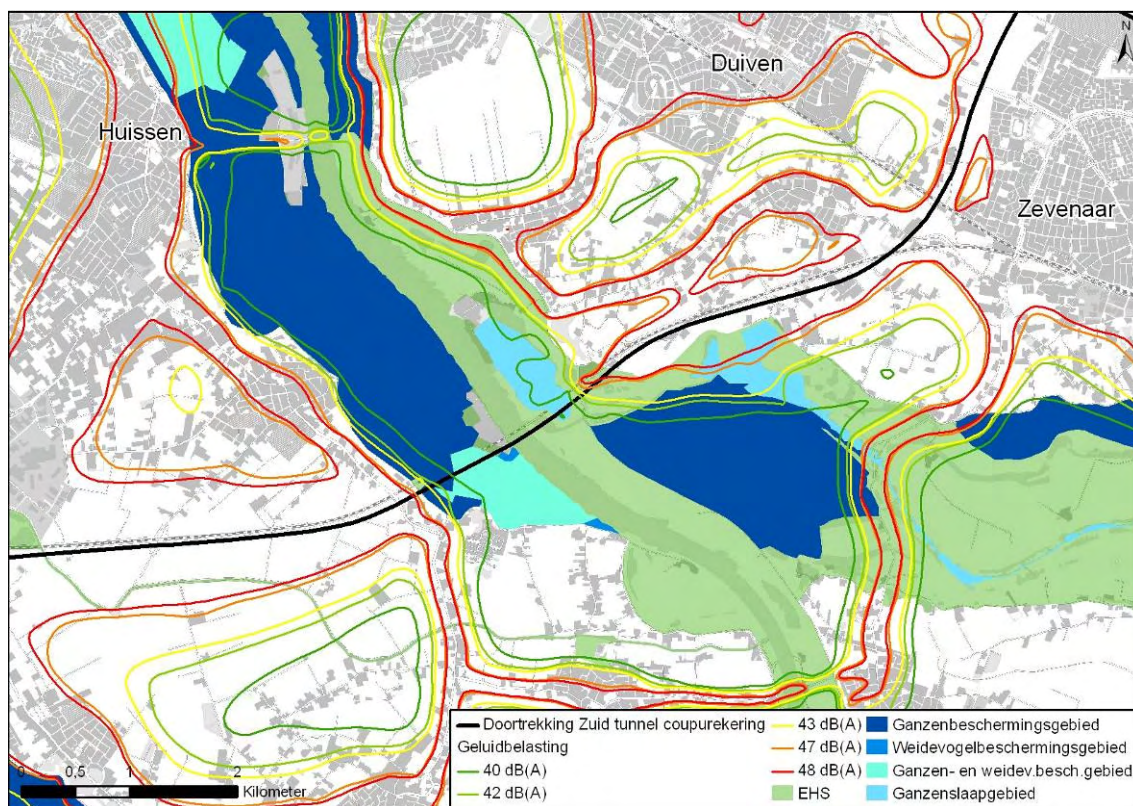
Uitvoeringsvariant Doortrekking Noord met tunnel en kanteldijk veroorzaakt een geringe toename van verstoord Natura 2000-gebied (8 ha). Uitvoeringsvariant Doortrekking Zuid met tunnel veroorzaakt ten opzichte hiervan meer geluidverstooring (35 ha) vanwege de langere lengte van dit tracé dat vlak langs het Natura 2000-gebied loopt. Het verschil tussen de opties met kanteldijk of coupurekering wordt veroorzaakt door de hoogteligging van de weg bij gebruik van een kanteldijk, waardoor hier enige hectares meer verstoord worden dan bij een coupurekering. Het verschil is echter gering (3 ha).

In onderstaande Afbeelding 7.3 en Afbeelding 7.4 zijn de geluidcontouren van Doortrekking Zuid met brug en tunnel weergegeven.

Deze afbeeldingen zijn nagenoeg vergelijkbaar met alternatief Doortrekking Noord en illustreren het verschil in geluidverstroing tussen een brug en tunnel ter hoogte van het Pannerdensch Kanaal (Natura 2000-gebied Gelderse Poort).



Afbeelding 7.3 Geluidcontouren Doortrekking Zuid met brug



Afbeelding 7.4 Geluidcontouren Doortrekking Zuid met tunnel

Effectbeoordeling

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor de alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn ten opzichte van de hoofdalternatieven met brug alleen onderscheidend ten aanzien van de effecten op het Natura 2000-gebied ‘Gelderse Poort’. Bij de uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken worden de effecten op dit Natura 2000-gebied als negatief (-) ten opzichte beoordeeld. De alternatieven met brug worden als zeer negatief (--) beoordeeld. De effectbeoordeling wordt in Tabel 7-4 weergegeven.

Tabel 7-4 Vergelijking effectbeoordeling uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk en hoofdalternatief met brug binnen Natura 2000-gebied Gelderse Poort

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug	tunnel met kanteldijk
Gelderse Poort	--	-	--	-	--	-

Ecologische Hoofdstructuur

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor het alternatief Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn niet onderscheidend ten opzichte van de hoofdalternatieven ten aanzien van de verzuring en vermisting binnen de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Zie voor een beoordeling van de hoofdalternatieven hoofdstuk 6. Deze uitvoeringsvarianten zijn wel onderscheidend ten aanzien van het ruimtebeslag, barrièrewerking en geluidverstoring.

Ruimtebeslag

In Tabel 7-5 is het ruimtebeslag binnen de EHS en ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden voor de uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk en de alternatieven met brug van het Doortrekkings- en Bundelingsalternatief weergegeven.

Bij de uitvoeringsvarianten is het ruimtebeslag binnen EHS-natuur en EHS-verweven kleiner dan de alternatieven met brug. De uitvoeringsvarianten zijn niet onderscheidend ten aanzien van het ruimtebeslag binnen EHS-evz. De verschillen in effect tussen de alternatieven worden hier veroorzaakt door het gebruik van tunnel (met kanteldijk of coupurekering) of brug, waarbij de brug in combinatie met de zuidligging (Doortrekking Zuid) het grootste ruimtebeslag veroorzaakt vanwege de langere lengte door EHS.

Binnen de ganzenslaap- en ganzenbeschermingsgebieden is het ruimtebeslag bij de uitvoeringsvarianten voor alle alternatieven kleiner ten opzichte van de alternatieven met brug. Binnen de gecombineerde ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden is in tegenstelling tot Doortrekking Zuid en Bundeling bij de uitvoeringsvarianten met tunnel geen sprake van ruimtebeslag.

Tabel 7-5 Ruimtebeslag binnen de EHS en ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)
EHS 'Natuur'	3,7	1,4	5,2	4,0	5,2	4,0
EHS 'Verweven'	3,1	0,2	3,3	0,1	3,3	0,1
EHS 'EVZ'	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Ganzenslaapgebied	1,6	0	0,9	0	0,9	0
Ganzen beschermingsgebied	2,3	0,2	1,0	0,1	1,0	0,1
Ganzen en weidevogel-beschermingsgebied	0	0	1,2	0	1,2	0

Barrièrewerking

De alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling hebben als gevolg van de visuele barrièrewerking van een brug een negatief effect (-) op de ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden. De uitvoeringsvarianten met tunnel veroorzaken geen fysieke doorsnijding en hebben hierdoor geen effect (0) op deze gebieden. In Tabel 7-6 worden de effecten van de uitvoeringsvarianten met tunnel met kanteldijk en de alternatieven met brug van de Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling ten aanzien van de barrièrewerking binnen de ganzen- en weidevogelgebieden van de EHS weergegeven.

Tabel 7-6 Effecten barrièrewerking binnen de EHS (ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden)

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug	tunnel met kanteldijk
Ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden	-	0	-	0	-	0

Geluidverstoring

Bij de uitvoeringsvarianten met tunnel is er sprake van een kleiner oppervlakte verstoord gebied ten opzichte van de alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling met brug in vergelijking met de autonome situatie. Bij de tunnelvarianten is netto sprake van een afname van geluidverstoring ter hoogte van de ganzenbeschermingsgebieden en weidevogelbeschermingsgebieden, omdat hier de verkeersstromen zodanig veranderen dat lokaal er een afname zal zijn van de verkeersdruk. Netto is hier sprake van een afname van geluidverstoring. In Tabel 7-7 zijn de oppervlakten verstoord gebied binnen de ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden voor de alternatieven met brug en de uitvoeringsvarianten met een tunnel weergegeven.

Tabel 7-7 Oppervlaktes geluidverstoring binnen ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden
(negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)
Ganzen- en weidevogel- beschermingsgebied	27	1	40	1	38	1
Ganzen - beschermingsgebied	58	-2	56	-5	60	1
Weidevogel - beschermingsgebied	-7	-9	-8	-9	-6	-7
Ganzenslaapgebied	40	2	54	17	56	17

Effectbeoordeling

De beoordeling van de effecten is tot stand gekomen door de effecten te vergelijken met kernkwaliteiten en omgevingscondities die voor de verschillende EHS-gebieden zijn vastgesteld (zie § 6.2.4). De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor de alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn alleen onderscheidend ten aanzien van de effecten op de EHS van het Rivierengebied. Binnen dit EHS gebied zijn alleen de kernkwaliteiten 'Uitwisseling' en 'Weidevogelbeschermingsgebieden' en de omgevingsconditie 'Geluid' onderscheidend voor de uitvoeringsvarianten.

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken hebben geen effect (0) op de kernkwaliteit 'Uitwisseling'. De alternatieven met brug worden voor deze kernkwaliteit zeer negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de autonomesituatie.

De effecten op de weidevogelbeschermingsgebieden worden voor de uitvoeringsvarianten negatief (-) beoordeeld en voor de alternatieven met brug als zeer negatief (-) beoordeeld.

De uitvoeringsvarianten met tunnel worden negatief (-) beoordeeld ten aanzien van de omgevingsconditie 'Geluid'. De alternatieven met brug worden als zeer negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld.

Tabel 7-8 Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk op de kernkwaliteiten van de EHS Riviereengebied

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug	tunnel met kanteldijk
'Uitwisseling'	--	0	--	0	--	0
'Weidevogel- beschermingsgebied'	--	-	--	-	--	-
'Geluid'	--	-	--	-	--	-

Flora- en faunawet

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor het alternatief Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling zijn niet onderscheidend ten opzichte van de brugalternatieven voor de effecten van barrièrewerking, verzuring en vermesting en geluidverstoring op Flora- en faunawetsoorten. De uitvoeringsvarianten zijn wel onderscheidend ten aanzien van het ruimtebeslag.

Ruimtebeslag

In Tabel 7-9 is de effectbeoordeling van (het ruimtebeslag binnen het leefgebied van) Flora- en faunawetsoorten voor de uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk en de alternatieven met brug van het Doortrekkings- en Bundelingsalternatief weergegeven. De uitvoeringsvarianten zijn alleen onderscheidend ten aanzien van de effecten op zoogdieren en ongewervelde.

De alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling en de uitvoeringsvarianten met tunnel hebben een negatief effect op het leefgebied van de steenmarter. De alternatieven met brug hebben tevens een (beperkt) negatief effect op het leefgebied van de bever. De uitvoeringsvarianten met een tunnel hebben geen effect op het leefgebied van de bever. De alternatieven met brug worden hierdoor voor de effecten op zoogdieren negatief beoordeeld (-) ten opzichte van de referentiesituatie. De uitvoeringsvarianten met tunnel worden licht negatief beoordeeld (0/-).

Bij de aanleg van een brug worden rivieroeveren mogelijk aangetast waardoor een (klein) effect op de rivierrombout is te verwachten (0/-). Bij de uitvoeringsvarianten met tunnel zijn geen effecten (0) op ongewervelde te verwachten.

Tabel 7-9 Effectenbeoordeling (ruimtebeslag binnen het leefgebied van) Flora- en faunawetsoorten van de uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug (basis)	tunnel met kanteldijk	brug	tunnel met kanteldijk
Zoogdieren	-	0/-	-	0/-	-	0/-
Ongewervelden	0/-	0	0/-	0	0/-	0

Boswet

De uitvoeringsvarianten van de boortunnel met kanteldijken voor het alternatief Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling wijken ten aanzien van het ruimtebeslag binnen bosgebieden slechts beperkte af van de alternatieven met brug (zie Tabel 7-10). Andere aspecten zijn voor dit criterium niet van belang.

Tabel 7-10 Ruimtebeslag boswetbeplanting

Criterium	Doortrekking Noord		Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)	brug (ha)	tunnel met kanteldijk (ha)
Ruimtebeslag boswetbeplanting	17,7	17,3	18,7	18,9	18,7	18,9

7.2.2 Boortunnel met coupurekering

Bij Doortrekking Zuid en bij het Bundelingsalternatief is uitvoering van een tunnel met coupurekering²⁶ een mogelijkheid. Bij deze alternatieven blijft de A15 tot nabij Zevenaar ten zuiden van de Betuweroute. In de Noordligging wordt de Betuweroute ten westen van het Pannerdensch Kanaal gekruist door middel van een viaduct. Door deze hoogteligging is een tunnel met kanteldijken de meest logische oplossing, omdat deze dijken een bepaalde hoogte vereisen. Bij alternatief Doortrekking Noord is de hoogteligging nabij de tunnelmonden niet aanwezig vanwege kruisende infrastructuur. In de zuidligging kan daarom de tunnel ook worden uitgevoerd met aan beide zijden een coupurekering in plaats van een kanteldijk. Een tunnel met coupurekeringen leidt tot een wezenlijk andere ingreep nabij de tunnelmonden en daarmee tot wezenlijk andere effecten. Om deze reden wordt deze uitvoeringsvariant meegenomen in de effectbeoordelingen in deze TN/MER. Voor een uitgebreidere toelichting op de kanteldijk en coupurekering wordt verwezen naar de Ontwerptoelichting.

De effecten van een boortunnel met coupurekering wijken, in vergelijking met de effecten van een tunnel met kanteldijken slechts op aantal criteria beperkt af. De effectbeoordeling van de uitvoeringsvarianten met een boortunnel met coupurekeringen komt hierdoor voor alle criteria overeen met de effectbeoordeling van de uitvoeringsvarianten met kanteldijken. Voor een beschrijving van de effecten en de vergelijking en beoordeling van de alternatieven wordt verwezen naar de voorgaande subparagraaf (7.2.1). In het onderstaande worden alleen de relevante resultaten uit de analyses weergegeven.

Natura 2000-gebied

Deze uitvoeringsvariant is alleen onderscheidend ten opzichte van de alternatieven met brug voor de effecten 'ruimtebeslag' en 'geluidverstoring'. In Tabel 7-11 en Tabel 7-12 zijn de effecten van de uitvoeringsvarianten met een boortunnel met coupurekering vergeleken met de alternatieven Doortrekking Zuid en Bundeling met brug. In vergelijking met een kanteldijk heeft een coupurekering minder ruimte nodig waardoor het ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort' lager is. Tevens is de verstoring door geluid bij een coupurekering lager. Dit komt doordat de weg bij een kanteldijk ter hoogte van de kanteldijk hoger ligt dan bij een coupurekering waardoor een groter gebied wordt verstoord.

²⁶ Een kanteldijk is een dijk rondom de tunnelmond waardoor de tunnel beveiligd is tegen hoogwater. Ook wordt zo voorkomen dat het omringende land via de tunnelmond onder water loopt als gevolg van een eventueel lek in de tunnel. Een coupurekering verzorgt deze beveiliging met een verticaal schot dat voor de tunnelmond geschoven kan worden. Zie hiervoor ook **Afbeelding 4-4**.

Tabel 7-11 Ruimtebeslag binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort'

Criterium	Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)
Totaal N2000	7,7	2,1	7,7	2,1
Niet-broedvogels	7,7	2,1	7,7	2,1
H91E0_A	0,1	0	0,1	0

Tabel 7-12 Oppervlaktes geluidverstooring binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort'

Criterium	Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)
Gelderse Poort	257	32	261	36

Ecologische Hoofdstructuur

Deze uitvoeringsvariant is alleen onderscheidend ten opzichte van de alternatieven met brug voor de effecten 'ruimtebeslag', 'barrierewerking' en 'geluidverstooring'. Voor de effectscores van 'barrierewerking' wordt verwezen naar §7.2.1. In Tabel 7-13 en Tabel 7-14 zijn de effecten van de uitvoeringsvarianten met een boortunnel met coupurekering vergeleken met de alternatieven Doortrekking Zuid en Bundeling met brug. Voor een beschrijving van de verschillen tussen een kanteldijk en een coupurekering wordt verwezen de beschrijving van de effecten op Natura 2000-gebied, zoals hierboven beschreven.

Tabel 7-13 Ruimtebeslag binnen de EHS en ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden

Criterium	Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)
EHS 'Natuur'	5,2	2,0	5,2	2,0
EHS 'Verweven'	3,3	0,1	3,3	0,1
EHS 'EVZ'	1,3	1,3	1,3	1,3
Ganzenslaapgebied	0,9	0	0,9	0
Ganzen-beschermingsgebied	1,0	0,1	1,0	0,1
Ganzen- en weidevogel-beschermingsgebied	1,2	0	1,2	0

Tabel 7-14 Oppervlaktes geluidverstoring binnen ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden
(negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Criterium	Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)
Ganzen en weidevogel- beschermingsgebied	40	1	38	1
Ganzen beschermingsgebied	56	-5	40	1
Weidevogel beschermingsgebied	-8	-9	-6	-7
Ganzenslaapgebied	54	17	56	17

Flora- en faunawet

De effecten op de Flora- en faunawetsoorten komen voor de uitvoeringsvarianten met coupurekering volledig overeen met de varianten met kanteldijken (zie §7.2.1).

Boswet

De effecten van de uitvoeringsvarianten met een boortunnel met coupurekering komen nagenoeg overeen met de effecten van de varianten met een kanteldijk en de alternatieven met brug (zie Tabel 7-15).

Tabel 7-15 Ruimtebeslag boswetbeplanting

Criterium	Doortrekking Zuid		Bundeling	
	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)	brug (basis) (ha)	tunnel met coupurekering (ha)
Ruimtebeslag boswetbeplanting	18,7	18,4	18,7	18,4

7.2.3 Zinktunnel

De tunnel kan in de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief als zinktunnel worden uitgevoerd. Ter plaatse van de tunnel wordt in deze uitvoering het tracé eerst (eventueel in delen) ontgraven, waarna de tunnelementen worden afgezonken. Vervolgens wordt het maaiveld weer hersteld.

De permanente effecten van een zinktunnel zijn niet onderscheidend ten opzichte van de effecten van een tunnel met kanteldijken/coupurekering (§7.2.1 en §7.2.2). Wel zijn er meer tijdelijke effecten tijdens de aanleg van de zinktunnel ten opzichte van een boortunnel, waar het merendeel van de activiteiten ondergronds plaatsvinden.

7.3 Uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid

Voor de verdiepte ligging tussen Duiven en Zevenaar zijn ook nog meerdere uitvoeringsmogelijkheden. Uitgangspunt in het Doortrekkingsalternatief Zuidligging is een verdiepte ligging in een tunnelbak. Een uitvoering door middel van een verdiepte ligging met taluds heeft een groter ruimtebeslag, maar is wel inpasbaar. Voor een nadere beschrijving van deze uitvoeringsvariant wordt verwezen naar de Ontwerptoeelichting.

Tussen de uitvoeringsvariant Doortrekking Zuid met een verdiepte ligging met taluds en het alternatief verdiepte ligging in een tunnelbak bestaan kleine verschillen. De effectbeoordeling komt voor de uitvoeringsvariant dan ook voor alle criteria overeen met de alternatieven in een tunnelbak. In het onderstaande wordt ingegaan op de relevante verschillen tussen de uitvoeringsvariant en het alternatief met een tunnelbak.

Natura 2000-gebied

De uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid verschilt alleen ten aanzien van de verstoring door geluid binnen het Natura 2000-gebied Gelderse Poort van het alternatief in een tunnelbak. Binnen de overige Natura 2000-gebieden komt de geluidverstoring van de uitvoeringsvariant overeen met het alternatief in een tunnelbak (zie §6.1.1). In Tabel 7-16 worden deze verschillen weergegeven.

Tabel 7-16 Oppervlaktes geluidverstoring binnen het Natura 2000-gebied 'Gelderse Poort'

Criterium	Doortrekking Zuid	
	tunnelbak (basiskeuze) (ha)	verdiept met taluds (ha)
Gelderse Poort 47 dB (A)	257	265

Ecologische Hoofdstructuur

De verschillen tussen de uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid en het alternatief met tunnelbak hebben ook voor de effecten op de EHS alleen betrekking op geluidverstoring. In Tabel 7-17 worden de oppervlaktes geluidverstoring binnen de ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden voor de verdiepte ligging met taluds en het alternatief met tunnelbak weergegeven.

Tabel 7-17 Oppervlaktes geluidverstoring binnen ganzen- en weidevogelbeschermingsgebieden

Criterium	Doortrekking Zuid	
	tunnelbak (basiskeuze) (ha)	verdiept met taluds (ha)
Ganzen en weidevogel- beschermingsgebied	40	40
Ganzen beschermingsgebied	56	57
Weidevogel beschermingsgebied	-8	-8
Ganzenslaapgebied	54	56

Flora- en faunawet

Deze uitvoeringsvariant is niet onderscheidend ten aanzien van de effecten op:

- flora;
- vleermuizen;
- grondgebonden zoogdieren;
- amfibieën;
- vissen;
- vogels;
- ongewervelde.

Boswet

De uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid heeft slechts een beperkte toename van het ruimtebeslag binnen bosgebieden tot gevolg. In Tabel 7-18 worden de verschillen tussen een tunnelbak en een verdiepte ligging met taluds weergegeven.

Tabel 7-18 Ruimtebeslag boswetbeplanting

Criterium	Doortrekking Zuid	
	tunnelbak (basiskeuze) (ha)	verdiept met taluds (ha)
Ruimtebeslag boswetbeplanting	18,7	18,9

8 EFFECTEN IN CONTEXT VAN NB-WET EN FF-WET

In dit hoofdstuk worden de effecten zoals beschreven in hoofdstuk 6 en 7 gezien in de context van de Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet.

De vergelijking van de effecten van de verschillende alternatieven en uitvoeringsvarianten zoals beschreven in hoofdstuk 6 en 7 heeft plaatsgevonden ten opzichte van de autonome ontwikkeling (2028). Om te kunnen inschatten of de alternatieven significant negatieve effecten veroorzaken, moet conform de eisen vanuit de wetgeving een beoordeling ten opzichte van de huidige situatie (2013) plaatsvinden. Met name voor de veranderingen in stikstofdepositie en geluidverstoring zal dit tot een andere uitkomst kunnen leiden omdat in hoofdstuk 6 en 7 de autonome verkeersgroei en autonome daling van stikstofdepositie meegenomen zijn. In dit hoofdstuk worden de effecten ten opzichte van de huidige situatie gezien in het licht van de Natuurbeschermingswet en Flora- en faunawet om zo beeld te krijgen van de realiseerbaarheid van de alternatieven en uitvoeringsvarianten.

8.1 Natuurbeschermingswet

De effecten op de instandhoudingsdoelstellingen worden op hoofdlijnen in beeld gebracht op het niveau van een Voortoets. In een voortoets mag geen rekening worden gehouden met mitigerende maatregelen die specifiek voor natuur worden genomen (zie voor maatregelen hoofdstuk 9). Wanneer op basis van deze voortoets significante versturende gevolgen voor de beschermde waarden (instandhoudingsdoelstellingen) van het Natura 2000-gebied niet kunnen worden uitgesloten, is het verplicht om een Passende Beoordeling uit te voeren. Een Passende Beoordeling is aan de orde, wanneer een voorkeursalternatief is gekozen waarvoor significante effecten niet zijn uit te sluiten (conform artikel 19j Nbw 1998²⁷). Hieronder worden de boven beschreven ecologische effecten van de alternatieven en varianten geïnterpreteerd met als vertrekpunt de vraag, of significant negatieve effecten op voorhand zijn uit te sluiten. Voor de beantwoording van deze vraag is gekeken naar de effecten van het voornemen, afgezet tegen de huidige situatie. Waar de uitkomst afwijkt van het hanteren van de autonome ontwikkeling als referentie (zoals in hoofdstuk 6 en 7 is gebeurd) wordt dit expliciet vermeld. In onderstaande tabel is een samenvatting gegeven van mogelijk significant negatieve effecten die onder de tabel verder worden onderbouwd.

²⁷ Omdat voor dit wegproject een Tracébesluit wordt genomen, is art 19 j van de Natuurbeschermingswet hier niet van toepassing, zie hoofdstuk 2.

Tabel 8-1 Overzicht effecten op Natura 2000-gebieden t.o.v. huidige situatie 2013

(■ = geen / verwaarloosbaar negatief effect; ■ = licht negatief effect/mogelijk significant;

■ - = sterk negatief effect/grote kans op significant effect)

Natura 2000-gebied	Oppervlakte- verlies	Barrièrewerking/ versnippering	Verzuring en vermesting	Geluidverstoring
Veluwe				
Doortrekking Noord maaiveldligging	■	■	■	■
Doortrekking Noord	■	■	■	■
Doortrekking Zuid	■	■	■	■
Bundeling	■	■	■	■
Bundeling tunnel met kanteldijk	■	■	■	■
Bundeling tunnel met coupurekering	■	■	■	■
Regiocombi 1	■	■	■	■
Regiocombi 2	■	■	■	■
Gelderse Poort				
Doortrekking Noord maaiveldligging	■	■	■	■
Doortrekking Noord	■	■	■	■
Doortrekking Noord tunnel met kanteldijk	■	■	■	■
Doortrekking Zuid	■	■	■	■
Doortrekking Zuid verdiepte ligging met taluds	■	■	■	■
Doortrekking Zuid tunnel met kanteldijk	■	■	■	■
Doortrekking Zuid tunnel met coupurekering	■	■	■	■
Bundeling	■	■	■	■
Bundeling tunnel met kanteldijk	■	■	■	■
Bundeling tunnel met coupurekering	■	■	■	■
Regiocombi 1	■	■	■	■
Regiocombi 2	■	■	■	■
Uiterwaarden IJssel				
Doortrekking Noord maaiveldligging	■	■	■	■
Doortrekking Noord	■	■	■	■
Doortrekking Zuid	■	■	■	■
Bundeling	■	■	■	■
Bundeling tunnel met kanteldijk	■	■	■	■
Bundeling tunnel met coupurekering	■	■	■	■
Regiocombi 1	■	■	■	■
Regiocombi 2	■	■	■	■

Natura 2000-gebied	Oppervlakteverlies	Barrièrewerking/versnippering	Verzuring en vermessing	Geluidverstoring
Uiterwaarden Nederrijn				
Doortrekking Noord maaiveldligging				
Doortrekking Noord				
Doortrekking Zuid				
Bundeling				
Bundeling tunnel met kanteldijk				
Bundeling tunnel met coupurekering				
Regiocombi 1				
Regiocombi 2				
Uiterwaarden Waal				
Doortrekking Noord maaiveldligging				
Doortrekking Noord				
Doortrekking Zuid				
Bundeling				
Bundeling tunnel met kanteldijk				
Bundeling tunnel met coupurekering				
Regiocombi 1				
Regiocombi 2				
Duitse Natura 2000-gebieden				
Doortrekking Noord maaiveldligging				
Doortrekking Noord				
Doortrekking Zuid				
Bundeling				
Bundeling tunnel met kanteldijk				
Bundeling tunnel met coupurekering				
Regiocombi 1				
Regiocombi 2				

8.1.1 Doortrekkingsalternatief

Oppervlakteverlies

Het verlies van 0,1-0,3 ha zachthoutoibos (H91E0_A) bij door aanleg van een brug, moet worden gezien in het licht van de uitbreidings- en verbeterdoelstelling. Op voorhand is niet zondermeer uit te sluiten dat het verlies van zelfs een beperkt oppervlak leidt tot significante effecten.

Aantasting van leefgebied van de dodaars (A004), oeverwaluw (A249) en ijsvogel (A229) kan niet uitgesloten worden op basis van kilometerhokgegevens omdat ook oevers en open water zullen verdwijnen. Daarmee kan een significant negatief effect als gevolg van aanleg van een brug niet worden uitgesloten.

Oppervlakteverlies binnen foerageergebieden van niet-broedvogels betreft minimaal 7,7 ha voor alternatief Doortrekking Zuid en minimaal 5,9 ha voor Doortrekking Noord. Aanvullend hierop zal een groter oppervlak minder geschikt worden als gevolg van de geluid- en optische verstoring die uitgaat van de

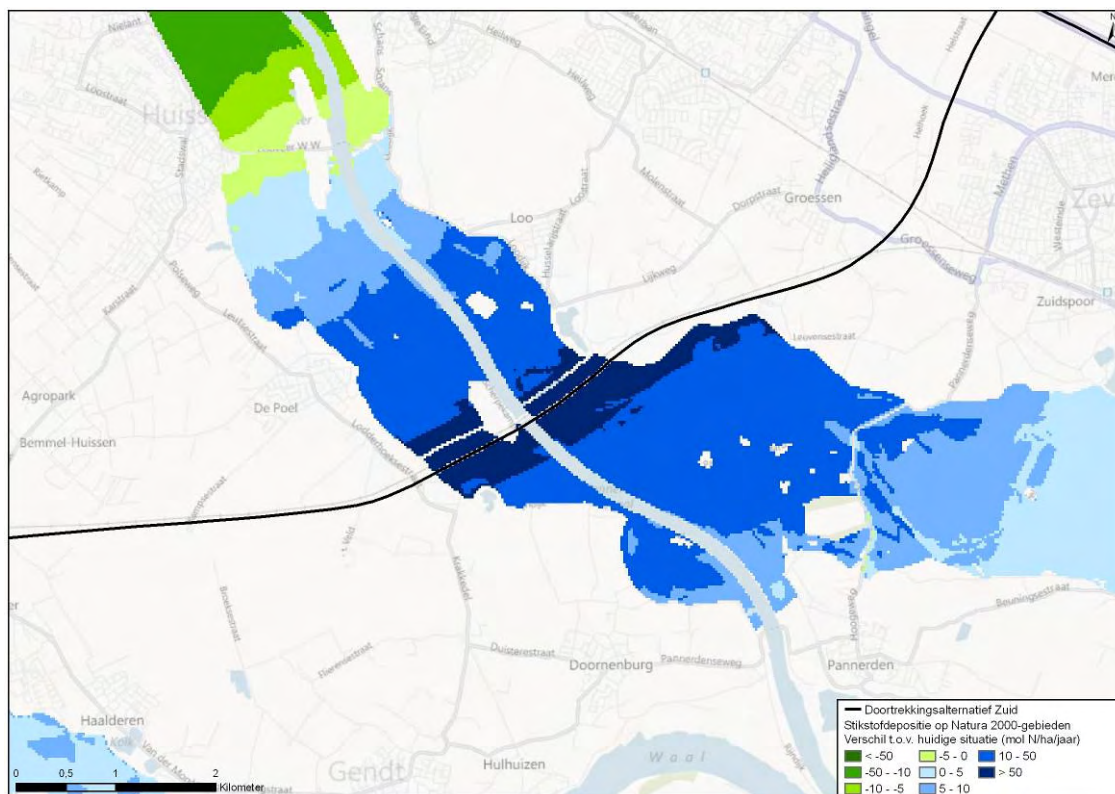
brug. Aangezien de draagkracht van de Gelderse Poort voor foeragerende overwinterende vogels steeds meer beperkt wordt (en vermoedelijk een kritisch niveau heeft bereikt) door allerlei ontwikkelingen waarbij foerageergebied verdwijnt, is op voorhand niet uit te sluiten dat dergelijk oppervlakteverlies significant negatieve effecten veroorzaakt op de niet-broedvogels van de Gelderse Poort.

Barrièrewerking

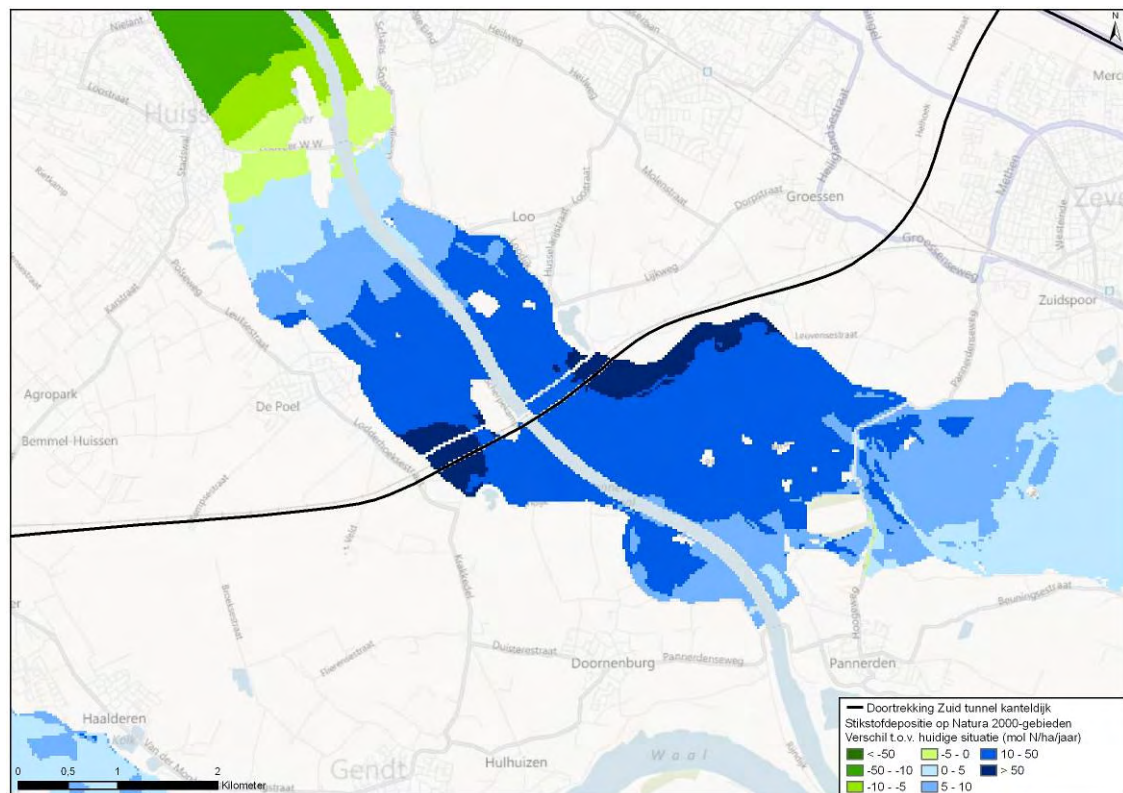
Er treedt geen barrièrewerking op binnen de Gelderse Poort omdat zowel een brug als tunnel passeerbaar is voor de kwalificerende soorten (bever, vissen en vogels). Ook komt er geen verlichting op de brug zodat de meervleermuis het Pannerdensch Kanaal ook in de toekomst kan gebruiken als foerageergebied en trekroute. Een significant negatief effect is hiermee uit te sluiten.

Verzuring en vermesting

Voor de verspreidingskaartjes stikstofdepositie van alle varianten van de Doortrekkingsalternatieven wordt verwezen naar bijlage 3. Hier is te zien dat de Doortrekkingsalternatieven een toename/verminderde afname van stikstofdepositie veroorzaakt ten opzichte van de huidige situatie binnen de Gelderse Poort. Hierbij is enig verschil te zien tussen de tunnel en de alternatieven met een brug zoals in onderstaande afbeeldingen in detail is weergegeven.



Afbeelding 8.1 Depositieveranderingen alternatief Doortrekking Zuid met brug tov huidige situatie 2013



Afbeelding 8.2 Depositieveranderingen Doortrekking Zuid met tunnel tov huidige situatie 2013

Op de locaties waar toename van stikstofdepositie te verwachten is komen zachthoutoibossen (H91E0_A), glanshaverhooilanden (H6510_A) en meren met krabbescheer (H3150) voor. De kritische depositiewaarde van deze habitattypen bedragen respectievelijk 2410 mol N/ha/jr, 1400 mol N/ha/jr en 2100 mol N/ha/jr. De gemiddelde achtergronddepositie binnen de Gelderse poort is nu 1630 mol N/ha/jr. Gezien de relatief grote toename van depositie als gevolg van het voornemen zijn significante negatieve effecten niet uit te sluiten op het habitatype glanshaverhooilanden. De andere habitattypen zijn minder gevoelig voor stikstofdepositie en gezien de achtergronddepositie is het niet aannemelijk dat de kritische depositiewaarde van deze habitattypen overschreden zal worden.

De overige habitattypen van de Gelderse Poort liggen in een zone waar sprake is van een verminderde autonome afname van stikstofdepositie. Voor het kritische habitattypen stroomdalgrasland (H6120) zijn daarmee significant negatieve effecten op de uitbreidingsdoelstelling ook niet uit te sluiten. Voor alle andere habitattypen geldt dat zij niet gevoelig zijn voor stikstofdepositie of een behoudsdoelstelling kennen. Daarmee is het niet aannemelijk dat een verminderde autonome afname een significant negatief effect veroorzaakt.

Er is ook sprake van een toename van 0-5 mol N/ha/jr ter hoogte van het Beschermd Natuurmonument Weide Oude Rijnstrangen dat van belang is voor schraalland met gulden sleutelbloem. Dit is een voedselarm graslandtype dat gevoelig is voor stikstofdepositie. Daarmee zijn ook negatieve effecten op deze natuurwaarden niet uit te sluiten.

De Natura 2000-gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel ondervinden een afname van stikstofdepositie door enerzijds een verminderde verkeersstroom op andere wegvakken (A12 en A50) als gevolg van de

doortrekking en anderzijds door het schoner worden van het wegverkeer (zie bijlage 3). De vergelijking ten opzichte van de autonome situatie (zie ook bijlage 3) laat echter wel een projecteffect zien binnen de Uiterwaarden Waal en Uiterwaarden Nederrijn. Binnen de Uiterwaarden Nederrijn zijn echter binnen de gebieden waar sprake is van een verminderde autonome afname van stikstofdepositie geen sprake van het voorkomen van complementaire habitattypen. Voor de Waal zijn negatieve effecten als gevolg van een verminderde autonome afname van stikstofdepositie niet uit te sluiten voor stroomdalgraslanden die gevoelig zijn voor stikstofdepositie en waarvoor een verbeterdoelstelling geldt.

Het Duitse Natura 2000-gebied Hetter-Millinger Bruch is aangewezen voor meren met krabbescheer (H3150) met kritische depositiewaarde 2100 - >2400 mol N/ha/jr, beken met waterplanten (H3260) met kritische depositiewaarde >2400 mol N/ha/jr en glanshaverhooilanden (H6510) met kritische depositiewaarde 1400-1540 mol N/ha/jr²⁸. Het gebied ondervindt een verminderde autonome afname als gevolg van de Doortrekkingsalternatieven. Voor de glanshaverhooilanden zijn uitbreidingsdoelstellingen geformuleerd en omdat het habitatype gevoelig is voor stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten niet uit te sluiten. De overige habitattypen zijn niet gevoelig waardoor het niet aannemelijk is dat door de verminderde autonome afname van stikstofdepositie significant negatieve effecten optreden.

Ditzelfde geldt voor het Duitse 'Bienener Altrhein, das Millinger, Jurler und Empeler Meer' dat naast glanshaverhooiland (H6510) en meren met krabbescheer (H3150) ook is aangewezen voor alluviale bossen (H91E0) met kritische depositiewaarde 1860-2410 mol N/ha/jr. Voor dit gebied zijn significante effecten op glanshaverhooilanden niet uit te sluiten. Voor de andere habitattypen is het niet aannemelijk dat door de verminderde autonome afname van stikstofdepositie significant negatieve effecten optreden.

Geluidsverstoring

In onderstaande tabel zijn de verschillen ten opzichte van de huidige situatie opgenomen van het door geluidsverstoring beïnvloede oppervlak binnen de verschillende relevante Natura 2000-gebieden. Zie voor afzonderlijke kaarten van de huidige situatie en de Doortrekkingsalternatieven bijlage 2. De negatieve getallen geven aan dat het door geluid verstoorte oppervlak afneemt ten opzichte van de huidige situatie. Er treedt geen toename van geluidverstoring op binnen de Duitse Natura 2000-gebieden omdat op het langgelegen wegtracé de verkeerstoename te beperkt is om geluidtoename te veroorzaken binnen de Duitse gebieden.

Op de Veluwe is sprake van een toename van geluidverstoring ten opzichte van de huidige situatie wat veroorzaakt wordt door de verkeersgroei op de A12 die aanzienlijk is. In Tabel 6-4 is te zien dat er ten opzichte van de autonome situatie wel sprake is van een geluidafname. Dit geeft aan dat zonder Doortrekkingsalternatief de geluidverstoring op de Veluwe nog groter zou zijn. De doortrekking van de A15 zorgt voor een vermindering van de verkeersintensiteit, maar dit weegt niet op tegen de autonome verkeersgroei.

²⁸ De kritische depositiewaarde van H6510_A *glanshaver* is 1400 mol N/ha/jr en van H6510_B *grote vossenstaart* is 1540 mol N/ha/jr. De Duitse instandhoudingsdoelstellingen geven niet aan om welke subtype het gaat.

Tabel 8-2 Verschil oppervlakte verstoord Natura 2000-gebied ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort 47 dB(A)	Uiterw. IJssel 47 dB(A)	Uiterw. Nederrijn 47 dB(A)	Uiterw. Waal 47 dB(A)	Veluwe 42 dB(A)
Doortrekking Noord maaiveldligging	262	-10	0	0	194
Doortrekking Noord	262	-10	0	0	194
Doortrekking Noord tunnel met kanteldijk	65	-10	0	0	194
Doortrekking Zuid	314	-10	0	0	196
Doortrekking Zuid verdiepte ligging met taluds	322	-10	0	0	196
Doortrekking Zuid tunnel met kanteldijk	92	-10	0	0	196
Doortrekking Zuid tunnel met coupurekering	90	-10	0	0	196

Tabel 8-3 Verandering oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe (ha)	Zwarte specht A236	Wespen-dief A072	Tapuit A277	Roodb. tapuit A276	Nacht-zwaluw A224	Boom-leeuwerik A246	IJsvogel A229
Doortrekking Noord maaiveldligging	145	328	0	11	14	8	1
Doortrekking Noord	145	328	0	11	14	8	1
Doortrekking Noord tunnel met kanteldijk	145	328	0	11	14	8	1
Doortrekking Zuid	147	329	1	11	14	8	1
Doortrekking Zuid verdiepte ligging met taluds	147	329	1	11	14	8	1
Doortrekking Zuid tunnel met kanteldijk	147	329	1	11	14	8	1
Doortrekking Zuid tunnel met coupurekering	147	329	1	11	14	8	1

Er is geen sprake van een negatief projecteffect op de Veluwe als gevolg van geluidverstoring. De toename van geluidverstoring ten opzichte van de huidige situatie (zie bovenstaande tabellen) wordt uitsluitend veroorzaakt door autonome verkeersgroei. Daarmee is geen sprake van een significant negatief effect door geluidverstoring als gevolg van de realisatie van de Doortrekkingsalternatieven.

De habitattypen en habitatsoorten in de Gelderse Poort zijn niet gevoelig voor geluidverstoring, met uitzondering van de bever. Geluidverstoring is ook aan de orde bij de (niet-)broedvogels.

Van de uiterwaarden en de Gelderse Poort is niet exact bekend waar de leefgebieden van de broed- en niet-broedvogels zich bevinden. Daarom wordt voor de beoordeling op de instandhoudingsdoelstellingen gekeken naar het totale verstoord oppervlak Natura 2000-gebied, zoals in Tabel 8-2 is weergegeven. De alternatieven met brug veroorzaken een geluidverstoord oppervlak van 262 ha (noordligging) tot 322 ha (zuidligging met taluds). Dit zal een zeer waarschijnlijk een significant negatief effect veroorzaken. De tunnels veroorzaken een geluidverstoring van 65 tot 92 ha waardoor een significant negatief effect niet uit te sluiten is.

Binnen de Natura 2000-gebieden Uiterwaarden IJssel is sprake van een afname oppervlak verstoord gebied ten opzichte van de huidige situatie. Binnen Uiterwaarden Nederrijn en Waal geen sprake van een verandering van het oppervlak verstoord gebied ten opzichte van de huidige situatie. Een significant negatief effect binnen deze gebieden als gevolg van geluidverstoring is daarmee niet aan de orde.

8.1.2 Bundelingsalternatief

Het Bundelingsalternatief is voor wat betreft oppervlakteverlies en barrièrewerking exact vergelijkbaar met alternatief Doortrekking Zuid. Voor wat betreft stikstofdepositie is het negatieve effect van het Bundelingsalternatief op de Gelderse Poort groter in vergelijking met het Doortrekkingsalternatief omdat het tracé tussen Zevenaar en Babberich langs het Natura 2000-gebied loopt en daardoor een groter gebied beïnvloedt. Als gevolg van een toename van stikstofdepositie of een verminderde autonome afname van stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten op Gelderse Poort, Uiterwaarden Waal en de Duitse Natura 2000-gebieden niet uit te sluiten.

Er is geen sprake van een toename van geluidverstoring binnen de Uiterwaarden IJssel en Waal. Zie voor kaarten van de geluidcontouren van de huidige situatie en de afzonderlijke alternatieven bijlage 2. De verschillen in verstoord oppervlak ten opzichte van de huidige situatie zijn in onderstaande tabellen weergegeven. Er is sprake van een toename van geluidverstoring binnen de Gelderse Poort, Veluwe en Uiterwaarden Nederrijn ten opzichte van de huidige situatie. In Tabel 6-6 is te zien dat er ten opzichte van de autonome situatie voor Uiterwaarden Nederrijn en Veluwe wel sprake is van een geluidafname. Dit geeft aan dat er zonder Bundelingsalternatief binnen deze gebieden sprake is van meer geluidverstoring ten opzichte van de huidige situatie. De toename van geluidverstoring ten opzichte van de huidige situatie (zie onderstaande tabellen) wordt uitsluitend veroorzaakt door autonome verkeersgroei. Daarmee is geen sprake van een significant negatief effect door geluidverstoring binnen de Veluwe en Uiterwaarden Nederrijn als gevolg van de realisatie van het Bundelingsalternatief. Voor de Gelderse Poort zijn significant negatieve effecten als gevolg van geluidverstoring echter niet uit te sluiten.

Tabel 8-4 Verschil oppervlakte verstoord Natura 2000-gebied ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstoring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort 47 dB(A)	Uiterw. IJssel 47 dB(A)	Uiterw. Nederrijn 47 dB(A)	Uiterw. Waal 47 dB(A)	Veluwe 42 dB(A)
Bundeling	318	-2	5	0	179
Bundeling tunnel met kanteldijk	100	-2	5	0	179
Bundeling tunnel met coupurekering	94	-2	5	0	179

Tabel 8-5 Verschil oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe (ha)	Zwarte specht A236	Wespen-dief A072	Tapuit A277	Roodb. tapuit A276	Nacht-zwaluw A224	Boom-leeuwerik A246	IJsvogel A229
Bundeling	138	325	1	10	13	8	3
Bundeling tunnel met kanteldijk	138	325	1	10	13	8	3
Bundeling tunnel met coupurekering	138	325	1	10	13	8	3

8.1.3 Regiocombi-alternatief

Oppervlakteverlies

Het ruimtebeslag van de wegverbreding kan binnen de 13 m-grens²⁹ gerealiseerd worden, zodat geen sprake is van ruimtebeslag binnen de Veluwe.

Barrièrewerking

Er treedt geen barrièrewerking op binnen de Veluwe op, zie hiervoor de toelichting in paragraaf 6.1.3.

Verzuring en vermesting

Voor een overzicht van verspreidingskaartjes van stikstofdepositie wordt verwezen naar bijlage 3. Hier is te zien dat bij zowel Regiocombi 1 en 2 ten opzichte van de huidige situatie sprake is van een afname van de stikstofdepositie. Dit is een verminderde afname omdat de vergelijking met de autonome situatie wel een toename laat zien. Voor kritische habitattypen met een uitbreidingsdoelstelling kunnen dan significant negatieve effecten niet uitgesloten worden. Voor de Veluwe betreft het alle habitattypen met uitzondering van de binnenlandse kraaiheidebegroeiingen (H2320) en zwak gebufferde vennen (H3130). Deze kennen een behoudsdoelstelling en liggen buiten de invloedzone van de weg. De beken en rivieren met waterplanten (H3260_A) en beekbegeleidende bossen (H91E0_C) zijn niet gevoelig voor stikstofdepositie en de gemiddelde achtergronddepositie op de Veluwe (2020 mol N/ha/jr) komt niet boven de kritische depositiewaarde uit. Alle broed- en/of foerageerhabitat van broedvogels van de Veluwe zijn (enigszins) gevoelig voor stikstofdepositie, waardoor ook hier significantie niet uitgesloten kan worden. Ditzelfde geldt voor de habitatrichtlijnsoorten drijvende waterweegbree, gevlekte witsnuitlibel, kamsalamander en drijvende waterweegbree.

Binnen de Gelderse Poort is vooral bij Regiocombi 1 en in mindere mate bij Regiocombi 2 sprake van een verminderde autonome afname van stikstofdepositie. Glanshaverhooiland (H6510_A) is een gevoelig habitatype waarvoor een uitbreidingsdoelstelling geldt en waarop significant negatieve effecten mede als gevolg van de huidige overschrijding van de kritische depositiewaarde daarom niet zijn uit te sluiten. Ook het broedhabitat van de dodaars en porseleinhoen en leefgebied van de kamsalamander is enigszins gevoelig voor stikstofdepositie, zodat ook voor deze soorten significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden.

Binnen de Uiterwaarden Nederrijn waar sprake is van een verminderde afname van stikstofdepositie (Regiocombi 1) komen geen complementaire habitattypen voor die gevoelig zijn voor stikstofdepositie. Daarmee is er geen negatief effect te verwachten op habitattypen van de Uiterwaarden Nederrijn. Bij Regiocombi 2 is sprake van een positief effect omdat het hier wel om een autonome afname gaat.

Voor de Waal zijn negatieve effecten als gevolg van een verminderde afname van stikstofdepositie niet uit te sluiten voor stroomdalgraslanden die gevoelig zijn voor stikstofdepositie en waarvoor een verbeterdoelstelling geldt. Dit geldt voor Regiocombi 1.

Beide alternatieven veroorzaken een verminderde autonome afname binnen de Uiterwaarden IJssel. Complementaire habitattypen die gevoelig zijn voor stikstof en waarvoor een uitbreidingsdoelstelling geldt zijn de stroomdalgraslanden (H6120), waardoor hierop significant negatieve effecten niet uit te sluiten zijn. Voor de glanshaverhooilanden zijn uitbreidingsdoelstellingen geformuleerd en omdat het habitatype gevoelig is voor stikstofdepositie zijn significant negatieve effecten als gevolg van Regiocombi 1 niet uit te sluiten. De overige habitattypen zijn niet gevoelig waardoor het niet aannemelijk is dat door de verminderde autonome afname van stikstofdepositie significant negatieve effecten optreden.

²⁹ De huidige grens van het Natura 2000-gebied Veluwe ligt conform ontwerp aanwijsbesluit op 13 m van de kant van het huidige asfalt.

Ditzelfde geldt voor het Duitse 'Bienener Altrhein, das Millinger, Jurler und Empeler Meer' dat naast glanshaverhoiland (6510) en meren met krabbescheer (H3150) ook is aangewezen voor alluviale bossen (H91E0) met kritische depositiewaarde 1860-2410 mol N/ha/jr.

Geluidverstooring

Voor de toetsing aan de Natuurbeschermingswet is het noodzakelijk de geluidverstooring ten opzichte van de huidige situatie in beeld te hebben. In onderstaande tabel zijn de veranderingen ten opzichte van de huidige situatie opgenomen van het door geluidsverstooring beïnvloede oppervlak binnen de verschillende relevante Natura 2000-gebieden. De negatieve getallen geven aan dat het door geluid verstoorde oppervlak afneemt. Er treedt geen toename van geluidverstooring op binnen de Duitse Natura 2000-gebieden.

In Tabel 6-11 is te zien dat bij Regiocombi 1 er ten opzichte van de autonome situatie binnen de Veluwe, Uiterwaarden IJssel en in mindere mate de Uiterwaarden Nederrijn sprake is van een geluidafname. Bij Regiocombi 2 geldt dat het projecteffect binnen Uiterwaarden IJssel, Nederrijn en Waal verwaarloosbaar is. De toename van geluidverstooring binnen deze gebieden ten opzichte van de huidige situatie (zie onderstaande tabellen) wordt uitsluitend veroorzaakt door autonome verkeersgroei. Daarmee is er voor beide Regiocombi-alternatieven geen sprake van een significant negatief effect door geluidverstooring binnen de Uiterwaarden IJssel, Nederrijn, Waal en Veluwe (alleen Regiocombi 1). Regiocombi 2 veroorzaakt een beperkte maar mogelijk toch significant negatief effect als gevolg van geluidverstooring binnen de Veluwe.

Tussen de alternatieven is beperkt verschil in de toename van geluidverstooring binnen de Gelderse Poort. De geluidverstooring is dermate groot dat een significant negatief effect niet uitgesloten kan worden omdat de instandhoudingsdoelstellingen voor broedvogels streven naar een uitbreiding van de kwaliteit van het leefgebied.

Tabel 8-6 Verschil oppervlakte verstoord Natura 2000-gebied ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Geluidverstooring (ha)	Natura 2000-gebieden				
	Gelderse Poort 47 dB(A)	Uiterw. IJssel 47 dB(A)	Uiterw. Nederrijn 47 dB(A)	Uiterw. Waal 47 dB(A)	Veluwe 42 dB(A)
Regiocombi 1	81	-8	7	0	207
Regiocombi 2	78	16	8	0	248

Tabel 8-7 Verschil oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe ten opzichte van de huidige situatie 2013 (negatief getal betekent een verminderd oppervlakte verstoord gebied)

Oppervlakte verstoord leefgebied broedvogels Natura 2000-gebied Veluwe (ha)	Zwarte specht A236	Wespen-dief A072	Tapuit A277	Roodb. tapuit A276	Nacht-zwaluw A224	Boom-leeuwerik A246	IJsvogel A229
Regiocombi 1	161	416	0	10	12	7	7
Regiocombi 2	195	461	1	14	14	9	8

8.1.4 Cumulatie

Door rekening te houden met cumulatie van effecten wordt beoogd te voorkomen dat een opeenstapeling van op zich kleine effecten uiteindelijk leidt tot significante negatieve effecten. Als er geen sprake is van een negatief effect is cumulatie niet aan de orde. Zie hiervoor het overzicht in Tabel 8-1.

Bij de geluid- en stikstofberekeningen is rekening gehouden met toekomstige verkeersontwikkelingen die verdisconteerd zijn in de verkeerscijfers, veranderingen in verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet en het netwerkeffect op de hoofdwegen. Daarmee is cumulatie als gevolg van wegenprojecten meegenomen.

Daar waar sprake is van een toename van geluidverstooring op de Veluwe is geconcludeerd dat significant negatieve effecten niet uit te sluiten zijn, mede als gevolg van de hoge mate van verstooring door recreatieve activiteiten. Hiermee is bij de beoordeling rekening gehouden met cumulatie van andere activiteiten die ook van invloed zijn op rust als omgevingsconditie van broedvogels op de Veluwe.

Voor stikstoftoename en/of een verminderde autonome afname is aangegeven dat significant negatieve effecten niet uitgesloten kunnen worden, vanwege de hoge achtergronddepositie waarin andere stikstofbronnen zijn gecumuleerd. Cumulatie met andere projecten die bijdragen aan stikstofdepositie zal deze conclusie niet veranderen.

Ook het oppervlakteverlies van habitattypen en leefgebieden van (niet-)broedvogels als gevolg van het Doortrekkings- en Bundelingsalternatief zijn beoordeeld als mogelijk significant omdat het om uitbreidingsdoelstellingen gaat en omdat door allerlei ontwikkelingen in de Gelderse Poort reeds een kritisch niveau van hoeveelheid foerageergebied is bereikt. Hiermee is bij de beoordeling reeds rekening gehouden met andere ontwikkelingen die ruimtebeslag binnen leefgebieden van niet-broedvogels veroorzaken. Cumulatie met andere ontwikkelingen die oppervlakteverlies van dit habitatype veroorzaken zal deze conclusie niet doen wijzigen.

Het is in deze fase nagenoeg zeker dat in cumulatie geen significant negatieve effecten optreden als gevolg van de overige beperkte effecten als verlichting, barrièrewerking, trillingen en veranderingen in hydrologie.

Door bij de beoordeling of een bepaald effect als mogelijk significant aangemerkt moet worden rekening te houden met bovenstaande argumenten zal in cumulatie de conclusie ten aanzien van mogelijk significant negatief effect of niet-significant effect op dit MER-niveau niet wijzigen. Bij de uitwerking in een (ontwerp) tracébesluit zal hier gedetailleerder naar gekeken moeten worden omdat cumulatie aanleiding kan zijn voor een significant negatief effect en de 'mate van significant' kan veranderen en daarmee de mitigatietaakstelling kan beïnvloeden.

8.1.5 Samenvatting

- Significant negatieve effecten voor de Uiterwaarden Nederrijn als gevolg van het voornemen zijn in alle alternatieven en uitvoeringsvarianten uit te sluiten.
- Significante effecten voor Uiterwaarden IJssel zijn uit te sluiten voor alle alternatieven en uitvoeringsvarianten van Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling. Zij zijn niet uit te sluiten voor Regiocombi 1, dit als gevolg van stikstofdepositie.
- Significante effecten voor Uiterwaarden Waal zijn alleen uit te sluiten voor Regiocombi 2. In de overige alternatieven en uitvoeringsvarianten zijn ze niet uit te sluiten als gevolg van stikstofdepositie.

DHV B.V.

- Significante effecten voor de Duitse Natura 2000-gebieden 'Bienener Altrhein, das Millinger, Jurler und Empeler Meer' en Hetter-Millinger Bruch zijn niet uit te sluiten voor alle alternatieven als gevolg van stikstofdepositie met uitzondering van Regiocombi 2 als gevolg van stikstofdepositie.
- Significante effecten voor de Veluwe zijn voor alle alternatieven en uitvoeringsvarianten uit te sluiten behalve Regiocombi 1 (stikstofdepositie) en Regiocombi 2 (stikstofdepositie en geluidverstoring).
- Significante effecten voor de Gelderse Poort zijn niet uit te sluiten in alle alternatieven en uitvoeringsvarianten als gevolg van verstoring door geluid en stikstofdepositie. In de alternatieven met brug zijn significant negatieve effecten bovendien niet uit te sluiten als gevolg van verlies aan oppervlakte leefgebied voor vogels.
- Gevolgen van het voornemen voor het Beschermd Natuurmonument Weide Oude Rijnstrangen zijn niet uit te sluiten in Bundelingsalternatief en de Doortrekkingsalternatieven, maar wel voor de Regiocombi-alternatieven.

8.2 Flora- en faunawet

De alternatieven en uitvoeringsvarianten hebben alle effect op beschermde dier- en plantensoorten. Voorzover het gaat om soorten uit tabel 2, 3 en om vogels, dienen ingeval van effect maatregelen te worden genomen om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te realiseren.

In hoofdstuk 9 wordt voor de effecten per alternatief een overzicht gegeven van de mitigerende maatregelen, gericht op het garanderen van de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste woon- en verblijfplaats. In dat hoofdstuk is ook een eerste inschatting gemaakt van de haalbaarheid van deze maatregelen. Uiteraard betreft het hier een eerste indicatie, passend bij het detailniveau van een alternatievenafweging. Wanneer een uitgewerkt voorkeursalternatief beschikbaar is kan hierover met meer zekerheid uitspraken worden gedaan.

9 MITIGERENDE MAATREGELEN

In hoofdstuk 8 is aangegeven, in hoeverre als gevolg van de onderzochte alternatieven en uitvoeringsvarianten (significante) effecten op instandhoudingsdoelen, en functionaliteit van het leefgebied van beschermde soorten zijn uit te sluiten. In hoofdstuk 6 en 7 zijn de gevolgen voor de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS verkend. Bij deze verkenning is nog geen rekening gehouden met het inzetten van mitigerende maatregelen binnen de alternatieven/ varianten. Hieronder is aangegeven, welke maatregelen denkbaar zijn om de beschreven effecten op habitattypen, habitatoorten en vogels te mitigeren. In het algemeen kan worden gesteld, dat de alternatieven en uitvoeringsvarianten met de grootste effecten op instandhoudingsdoelen de grootste mitigatieopgave zullen hebben.

In dit stadium is er vanaf gezien, om in te gaan op eventuele compensatie van significante effecten op Natura 2000-gebieden, EHS en leefgebieden van beschermde soorten. Ten eerste is de mogelijke compensatie sterk afhankelijk van de alternatiefkeuze. In beginsel zal gekozen moeten worden voor het alternatief met de minste effecten. Alternatieven met grotere effecten (en een mogelijk behoefte aan compensatie) vallen dan weg. Ten tweede zal bij de uitwerking van de alternatieven richting tracéontwerp nog ruimte zijn voor toepassing van mitigerende maatregelen, als gevolg waarvan mogelijk niet aan de conclusie 'significant' wordt toegekomen.

9.1 Doortrekkingsalternatief en Bundelingsalternatief

Deze beide alternatieven zijn voor wat betreft mogelijke mitigerende maatregelen geheel vergelijkbaar en daarom samen beschreven.

Het Doortrekkings- en Bundelingsalternatief veroorzaken effecten waarbij significantie niet op voorhand uit te sluiten is. Dat levert aandachtspunten op voor de realiseerbaarheid van deze alternatieven. Gezien de ligging van deze alternatieven in het Natura 2000-gebied de Gelderse Poort is hier de grootste invloed als gevolg van ruimtebeslag, stikstofdepositie en geluidverstoring te verwachten. Het gaat hierbij ook om geluidverstoring van met name weidevogel- en/of ganzenbeschermingsgebieden (EHS). Daarnaast is er sprake van toename van geluidverstoring binnen de Veluwe en een verminderde afname van stikstofdepositie binnen Uiterwaarden Waal en de Duitse Natura 2000-gebieden. Voor wat betreft beschermde soorten ligt het zwaartepunt op de aantasting van leefgebieden van jaarrond beschermde vogels (kerkuil, steenuil, ransuil en boomvalk).

Mogelijke mitigerende maatregelen om de geluidverstoring te beperken zijn:

- schermen op en aan weerszijden van de brug over het Pannerdensch Kanaal;
- tweelaags ZOAB op de brug bij Doortrekking Zuid en het Bundeling. Bij Doortrekking Noord en de uitvoeringsvariant Doortrekking Noord op maaiveldligging is deze maatregel al meegenomen in het huidige ontwerp;
- opheffen van de vluchtstrook op de brug over het Pannerdensch Kanaal, hierdoor kunnen schermen dicht bij de weg worden geplaatst waardoor ze beter afschermen.

Een eerste indicatieve berekening (zie bijlage 6) laat zien dat het waarschijnlijk is dat met bovenstaande maatregelen de geluidverstoring binnen de Gelderse Poort voorkomen kan worden. De geluidschermen kunnen lager zijn op het moment dat een luifelconstructie wordt toegepast. Naar verwachting kunnen dan ook significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden, en effecten op de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS en de functionaliteit van leefgebieden van beschermde Flora- en faunawetsoorten voorkomen worden.

Mogelijke mitigerende maatregelen om de effecten als gevolg van een toename aan stikstofdepositie op te heffen kunnen in eerste instantie gezocht worden in het opheffen van emissie van stikstof door het uit de markt nemen van emissierechten van (agrarische) bedrijven. Gezien de behoorlijke depositietoename van > 100 mol N/ha/jr is het naar verwachting lastig om de depositie binnen de Gelderse Poort geheel op te kunnen heffen. Het zal daarom waarschijnlijk nodig zijn om ook (herstel-) beheermaatregelen te nemen om zowel het oppervlakte als de kwaliteit van gevoelige habitattypen te behouden. Dit zal in nauw overleg met de betrokken beheerder bepaald moeten worden. Binnen de Uiterwaarden Waal en de Duitse Natura 2000-gebieden is sprake van een beperkte verminderde autonome afname van de stikstofdepositie³⁰, waardoor tijdelijke beheermaatregelen de significante effecten kunnen voorkomen. Dit zal ook in nauw overleg met de terreinbeheerder bepaald moeten worden. Verder is het uitgangspunt dat dit project zal aansluiten bij de PAS³¹. De verwachting is dat hiermee significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie te voorkomen zijn.

Oppervlakteverlies wordt veroorzaakt door de feitelijke realisatie van de weg. Het directe oppervlakteverlies als gevolg van de realisatie van pijlers en landhoofden is beperkt en kan door ontwerptimalisatie gemitigeerd worden³². De effecten op broedvogels en niet-broedvogels (met name ganzen) als gevolg van het overhangende brugdek kunnen gemitigeerd worden door het kwalitatief verbeteren van foerageergebieden van ganzen door het opheffen van andere (optische) verstoringbronnen of door de realisatie van extra foerageergebieden. Ook voor broedvogels zijn de maatregelen gericht op een kwaliteitsverbetering van bestaande leefgebieden of uitbreiding daarvan³³. Deze maatregelen hebben goede potentie maar vereisen in de vervolgfase nadere uitwerking. De verwachting is dat mede aan de hand van deze maatregelen een significant negatief effect kan worden voorkomen.

Mogelijke mitigerende maatregelen om de functionaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten te waarborgen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

³⁰ Vermoedelijk gaat het slechts om een tijdelijke verminderde afname. Een nadere ecologische beoordeling naar de huidige situatie, trends en overige factoren die de instandhoudingsdoelstellingen beïnvloeden zal moeten uitwijzen of er daadwerkelijk sprake is van een significant negatief effect en of daarmee mitigerende maatregelen nodig zijn.

³¹ Programmatische Aanpak Stikstof: <http://pas.natura2000.nl/>

³² Door natuur inclusief ontwerpen wordt in het ontwerp ook realisatie van natuur opgenomen zodat netto geen sprake hoeft te zijn van aantasting van natuur.

³³ Het is op basis van de ruwheid van de beschikbare gegevens niet met zekerheid te zeggen of er daadwerkelijk leefgebied van niet-broedvogels verloren gaat. Uit nadere inventarisaties zou kunnen blijken dat er geen sprake is van aantasting van leefgebied van broedvogels danwel niet-broedvogels verloren gaat. Uit een nadere inventarisatie zou kunnen blijken dat er geen sprake is van aantasting van leefgebied, waardoor de noodzaak tot het nemen van mitigerende maatregelen kan vervallen.

Tabel 9-1 Mitigerende maatregelen Ff-wetsoorten Doortrekkings- en Bundelingsalternatief

Soort	Effect Ff-wet	Mitigerende maatregel
<i>Vleermuizen</i>		
Watervleermuis	Aantasting vliegroutes	Bij gebruik van brug over Linge en Pannerdensch Kanaal moet deze geschikt zijn voor passeerbaarheid door vleermuizen. Bij verbreding van bestaande tunnels en viaducten geen verlichting plaatsen.
Meervleermuis	Aantasting vliegroutes	Idem
Gewone dwergvleermuis	Aantasting vliegroutes foerageergebied en verblijfplaatsen	Idem en maatregelen ter vervanging van de verblijfplaatsen nabij Zevenaar
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>		
Steenmarter	Aantasting verblijfplaatsen en doorsnijding leefgebied bij Zevenaar	Er zijn voldoende alternatieve verblijfplaatsen in de omgeving. Realisatie van faunapassages onder de weg.
Bever	Aantasting burcht en foerageergebied (alleen bij realisatie brug)	Er is voldoende alternatief leefgebied in de omgeving. Geen extra maatregelen nodig.
<i>Amfibieën</i>		
Kamsalamander, poelkikker en rugstreeppad	Aantasting landhabitat en voortplantingswater	Realisatie van nieuw landhabitat en voortplantingswater.
<i>Vissen</i>		
Grote en kleine modderkruiper, biermpje en bittervoorn	Aantasting leefgebied en verstoring door trilling*.	Realisatie van geschikt leefgebied waar soorten tijdens en na de uitvoering kunnen verblijven.
<i>Vogels</i>		
Kerkuil en steenuil	Vernietiging van broedplaatsen	Plaatsen nestkasten, inrichting jachtgebied en maatregelen ter voorkoming van verkeersslachtoffers.
Huismus	Vernietiging broedplaatsen	Realiseren van broedgelegenheid (mussenpannen)
Boomvalk en ransuil	Vernietiging broedplaatsen	Kwaliteit en kwantiteit van territoria behouden of uitbreiden

* alleen bij biermpje en bittervoorn

Met name de mitigerende maatregelen ten behoeve van de broedvogels met een jaarrond beschermde verblijfplaats (kerkuil, steenuil, huismus, boomvalk en ransuil) vereisen grootschaligere maatregelen in de vorm van herinrichting van een gebied. Het is niet te verwachten dat na het nemen van mitigerende maatregelen nog steeds sprake is van een significante aantasting van de functionaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten.

9.2 Regiocombi 1 en 2

Het zwaartepunt van de effecten van de Regiocombi-alternatieven ligt binnen de Veluwe en Gelderse Poort. Hier is sprake van toename van geluidverstoring en een vermindering van de autonome afname van stikstofdepositie en binnen de Veluwe ook oppervlakteverlies van de EHS. Daarnaast is ook binnen de Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Waal en Duitse Natura 2000-gebieden sprake van een verminderde afname van stikstofdepositie. Een toename van geluidverstoring treedt bij beide alternatieven binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Nederrijn (echter niet significant) en bij Regiocombi 2 ook binnen Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel op.

Mogelijke mitigerende maatregelen om de geluidverstoring te beperken zijn:

- bij beide alternatieven het hele traject tussen Grijsoord en Waterberg voorzien van tweelaags ZOAB, waardoor de geluidcontour circa 150 m dichter bij de weg komt te liggen (afname van ca 2 dB);
- bij beide alternatieven het plaatsen van een scherm op de brug over de IJssel en het aanbrengen van tweelaags ZOAB bij Regiocombi 2 op de brug over de IJssel, wat met name een vermindering van de geluidverstoring aan de noordkant van de brug tot gevolg heeft.

Deze maatregelen zullen de geluidverstoring in ieder geval verminderen. Of het mogelijk is om de verstoring geheel op te heffen kan alleen beoordeeld worden met aanvullende geluidberekeningen die in de OTB-fase aan de orde zullen komen. Aangezien het hier om een wegverbreding gaat in plaats van een geheel nieuwe weg zal het oplossend vermogen van de mitigerende maatregelen groter zijn. Het is deze fase niet mogelijk om significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden en effecten op de kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS en de functionaliteit van leefgebieden van beschermde Flora- en faunawetsoorten na het nemen van mitigerende maatregelen uit te sluiten.

Mogelijke mitigerende maatregelen om de effecten als gevolg van een vermindering van de afname van stikstof depositie op te heffen kunnen in eerste instantie gezocht worden in het opheffen van emissie van stikstof door het uit de markt nemen van emissierechten van (agrarische) bedrijven. Op de Veluwe zijn weinig (agrarische) bedrijven aanwezig die hiervoor in aanmerking komen. Het zal daarom waarschijnlijk nodig zijn om ook (herstel-)beheermaatregelen te nemen om zowel het oppervlakte als de kwaliteit van gevoelige habitattypen te behouden. Dit zal in nauw overleg met de terreinbeheerder bepaald moeten worden. Binnen de Uiterwaarden IJssel, Uiterwaarden Waal en de Duitse Natura 2000-gebieden is sprake van een beperkte verminderde autonome afname van de stikstofdepositie³⁴, waardoor tijdelijke beheermaatregelen de significante effecten kunnen voorkomen. Voor het nemen van mitigerende maatregelen om de effecten van stikstofdepositie op te heffen wordt aangesloten bij de PAS³⁵. Het streven is dan ook om in dat kader significant negatieve effecten als gevolg van stikstofdepositie te voorkomen.

³⁴ Vermoedelijk gaat het slechts om een tijdelijke verminderde afname. Een nadere ecologische beoordeling naar de huidige situatie, trends en overige factoren die de instandhoudingsdoelstellingen beïnvloeden zal moeten uitwijzen of er daadwerkelijk sprake is van een significant negatief effect en of daarmee mitigerende maatregelen nodig zijn.

³⁵ Programmatische Aanpak Stikstof: <http://pas.natura2000.nl/>

Oppervlakteverlies binnen de EHS wordt veroorzaakt door feitelijke realisatie van de weg. Dit kan uitsluitend voorkomen worden door het ontwerp aan te passen. Als ontwerptimalisaties effecten niet verder kunnen beperken dan kunnen maatregelen getroffen worden gericht op een kwaliteitsverbetering van bestaande leefgebieden of uitbreiding daarvan. Deze maatregelen hebben goede potentie maar vereisen in de vervolgfase nadere uitwerking. De verwachting is dat met deze maatregelen een significant negatief effect kan worden voorkomen.

Mogelijke mitigerende maatregelen om de functionaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten te waarborgen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 9-2 Mitigerende maatregelen ffwet-soorten Regiocombi-alternatieven

Soort	Effect Ff-wet	Mitigerende maatregel
<i>Planten</i>		
Prachtklokje, wilde marjolein, gulden sleutelbloem	Aantasting standplaats	Herplant elders op een geschikte standplaats.
<i>Grondgebonden zoogdieren</i>		
Eekhoorn	Aantasting nestbomen	Er zijn voldoende alternatieve nestbomen in de omgeving.
<i>Reptielen</i>		
Hazelworm, levendbarende hagedis, zandhagedis, adder en gladde slang	Vernietiging leefgebied	Realisatie nieuw leefgebied
<i>Vissen</i>		
Kleine modderkruiper, bierpje en bittervoorn	Aantasting leefgebied en verstoring door trilling*.	Realisatie van geschikt leefgebied waar soorten tijdens en na de uitvoering kunnen verblijven.

* alleen bij bierpje en bittervoorn

Bovenstaande mogelijke mitigerende maatregelen zijn haalbaar en daarmee is het aannemelijk dat uiteindelijk geen sprake meer is van een significante aantasting van de functionaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten.

9.3 Tijdelijke effecten tijdens de uitvoeringsfase

Omdat de wijze van uitvoering niet bekend is, is hieronder een globaal overzicht opgenomen van mogelijke mitigerende maatregelen om effecten tijdens de uitvoering te voorkomen of te beperken. Dit betreffen grotendeels maatregelen die in het kader van de Flora- en faunawet genomen kunnen worden:

- Aantasting van natuurlijke begroeiing wordt zoveel mogelijk voorkomen door gebruik te maken van reeds bestaande wegen (bijvoorbeeld bestaande onverharde parallelwegen).
- Aanleg van werkwegen en opslagdepots vindt, indien strikt noodzakelijk voor uitvoering van de werkzaamheden, zoveel mogelijk plaats buiten habitattypen en uitbreidingslocaties van habitattypen.

- Bij tijdelijke afsluiting van tunnels of het verwijderen van viaducten die dienst doen als vliegroute voor vleermuizen wordt een vleermuisdeskundige betrokken om gepaste maatregelen te treffen en alternatieven aan te bieden.
- Voorkomen dat soorten het werkterrein kunnen bereiken door deze af te schermen met bijvoorbeeld een scherm.
- Wegvangen van soorten voor de uitvoering van de werkzaamheden en op een geschikte plek weer uitzetten.
- Werkzaamheden buiten de meest kritische periode (zoals overwintering- en voortplantingsperiode) van de betreffende soort.
- Verlichting op en rond verblijfplaatsen en trekroutes van vleermuizen zoveel mogelijk voorkomen. Om lichtverstoring, aanvullend op bestaande verlichtingsbronnen, tijdens de uitvoering te voorkomen dient gewerkt te worden met een armatuur waarvan de lichtbundel alleen richting de weg schijnt. Een tweede optie is het plaatsen van een scherm langs de weg waardoor extra straling op de omgeving kan worden voorkomen.
- Bij depots wordt bij voorkeur gewerkt met infrarood-camerabewaking en bewegingssensoren. Hierdoor wordt onnodige verlichting voorkomen.

9.4 Samenvatting

Onderstaande tabel geeft een samenvattend, maar globaal overzicht van de mitigatie-opgave per alternatief. Regiocombi 2 lijkt een kleinere mitigatie-opgave voor Natura 2000 te hebben in vergelijking met de andere alternatieven en uitvoeringsvarianten. Voorts is (maar dat komt niet uit deze tabel naar voren, wel uit de oppervlakten verstoring in paragraaf 8.1) de mitigatie-opgave voor geluid kleiner bij de tunnelvarianten dan bij de basialternatieven.

Tabel 9-3 Overzicht mitigatie per alternatief en per Natura 2000 gebied

	Veluwe	Uiterw. Waal	Uiterw. IJssel	Uiterw. Nederrijn	Gelderse Poort	Hetter-Millinger Bruch	Bienener Altrhein
Doortrekking met brug	Mitigatie geluid	Mitigatie stikstof	Niet	Niet	Mitigatie stikstof, geluid en habitatoorten*	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof
Doortrekking met tunnel	Mitigatie geluid	Mitigatie stikstof	Niet	Niet	Mitigatie stikstof, geluid en habitatoorten	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof
Bundeling met brug	Mitigatie geluid	Mitigatie stikstof	Niet	Niet	Mitigatie stikstof, geluid en habitatoorten*	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof
Bundeling met tunnel	Mitigatie geluid	Mitigatie stikstof	Niet	Niet	Mitigatie stikstof, geluid en habitatoorten	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof
Regiocombi 1	Mitigatie stikstof en geluid	Mitigatie stikstof en geluid	Mitigatie stikstof en geluid	Niet	Mitigatie geluid	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof
Regiocombi 2	Mitigatie stikstof en geluid	Mitigatie stikstof	Mitigatie stikstof en geluid	Niet	Mitigatie geluid	Niet	Niet

* naast mitigeerbare effecten doen zich ook niet te mitigeren effecten als gevolg van ruimtebeslag voor

Onderstaande tabel geeft een samenvattend, maar globaal overzicht van de mitigatie-opgave per alternatief. Variant 2 van Regiocombi-alternatief lijkt een kleinere mitigatieopgave voor de EHS te hebben in vergelijking met de andere alternatieven en varianten. Voorts is (maar dat komt niet uit deze tabel naar voren, wel uit de oppervlakten versterking in paragraaf 6.2) de mitigatieopgave voor geluid en voor uitwisseling van soorten kleiner bij de tunnelvarianten dan bij de alternatieven met brug. Omdat in de alternatieven met brug sprake is van ruimtebeslag binnen EHS-rivierengebied kan hier naast een mitigatieopgave ook een compensatie-opgave aan de orde zijn. Datzelfde geldt voor effecten ruimtebeslag van het Regiocombi-alternatief op de Veluwe.

Tabel 9-4 Vergelijking alternatieven op mitigatie-opgave EHS

	EHS Veluwe	EHS Rivierengebied	EHS Oost-Gelderland
Doortrekking met brug	Niet	Mitigatie leefgebied beschermde soorten, uitwisseling en geluid*	Mitigatie stikstof
Doortrekking met tunnel	Niet	Mitigatie leefgebied beschermde soorten en uitwisseling*	Mitigatie stikstof
Bundeling met brug	Niet	Mitigatie leefgebied beschermde soorten, uitwisseling en geluid*	Mitigatie stikstof
Bundeling met tunnel	Niet	Mitigatie leefgebied beschermde soorten en uitwisseling *	Mitigatie stikstof
Regiocombi 1	Mitigatie stikstof en leefgebied beschermde soorten*	Mitigatie leefgebied beschermde soorten	Mitigatie stikstof
Regiocombi 2	Mitigatie stikstof en leefgebied beschermde soorten*	Mitigatie leefgebied beschermde soorten	Niet

**naast mitigeerbare effecten doen zich ook niet te mitigeren effecten ruimtebeslag voor*

DHV B.V.

10 SAMENVATTING

10.1 Natuur algemeen

Het grootste verschil wat betreft effecten op natuur zit tussen de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief enerzijds en anderzijds de Regiocombi-alternatieven. De eerstgenoemde alternatieven hebben geen of zelfs een positief effect (vanwege afname stikstofdepositie door een grotere spreiding van verkeer) op de Veluwe. De negatieve effecten van deze alternatieven zijn geconcentreerd op de Gelderse Poort en op twee Duitse Natura 2000-gebieden. De Regiocombi-alternatieven hebben in het algemeen ruimtelijk meer verspreide, maar kleinere negatieve effecten op natuur. Nagenoeg alle natuurgebieden langs het tracé ondervinden effecten, waarvan de Veluwe als gevolg van toenemende stikstofdepositie het grootste effect ondervindt. Binnen de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief zijn de grootste verschillen te zien tussen de alternatieven met brug en de uitvoeringsvarianten met tunnel. In het algemeen zorgen de alternatieven met brug voor een groter ruimtebeslag in de EHS en Natura 2000, een grotere verstoring en een grotere barrièrewerking dan de varianten met een tunnel.

Binnen de Regiocombi-alternatieven is er een groot verschil in natuureffect tussen Regiocombi 1 en Regiocombi 2. Regiocombi 2 heeft van alle onderzochte alternatieven de minste effecten op natuur omdat dit de meest sobere variant betreft. Deze heeft vooral invloed op de Veluwe, vanwege de wegverbreding aldaar.

10.2 Beïnvloeding van Natura 2000

Alle alternatieven en uitvoeringsvarianten hebben effect op Natura 2000-gebieden. Deze effecten hebben met name betrekking op toenemende stikstofdepositie, op toenemende verstoring door geluid en op oppervlakteverlies. Het hangt van de alternatiefkeuze af welk Natura 2000-gebied mogelijk effecten ondervindt. Regiocombi 2 heeft op bijna alle Natura-2000 gebieden geen of een beperkt positief effect, maar heeft een uitgesproken negatief effect op de Veluwe vanwege een toename van stikstofdepositie. De overige alternatieven, met uitzondering van Regiocombi 1, ontzien de Veluwe, maar geven juist negatieve effecten op de Gelderse Poort en de Duitse Natura 2000-gebieden. Het alternatief met negatieve effecten op het grootste aantal Natura 2000-gebieden is Regiocombi 1. Deze heeft op alle Natura 2000-gebieden in het studiegebied tenminste een beperkt negatief effect. Het alternatief met negatieve effecten op het kleinste aantal Natura 2000-gebieden is Regiocombi 2.

Alleen voor de Uiterwaarden Nederrijn zijn significant negatieve effecten voor alle alternatieven uit te sluiten. Voor alle onderzochte alternatieven en varianten valt niet uit te sluiten dat zich zonder het nemen van mitigerende maatregelen significante effecten op instandhoudingsdoelen van één of meerdere andere Natura 2000-gebieden voordoen. Op basis van hoofdstuk 9 wordt verwacht dat er maatregelen zijn te treffen waardoor significante effecten zijn te voorkomen.

In onderstaande tabellen zijn de effecten van de alternatieven en uitvoeringsvarianten op Natura 2000-gebieden samengevat.

Tabel 10-1 Effectbeoordeling alternatieven

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding van Natura 2000					
Veluwe	++	++	++	--	--
Uiterwaarden Waal	0/-	0/-	0/-	0/-	0/+
Uiterwaarden IJssel	++	++	++	-	-
Uiterwaarden Nederrijn	+	+	+	--	0/+
Gelderse Poort	--	--	--	-	-
Hetter-Millinger Bruch	-	-	-	-	0/+
Bienener Altrhein	-	-	-	-	0/+

Tabel 10-2 Effectbeoordeling uitvoeringsvariant maaiveld

Criteria	Doortrekking Noord	
	basis	maaiveld
Beïnvloeding van Natura 2000		
Veluwe	++	++
Uiterwaarden Waal	0/-	0/-
Uiterwaarden IJssel	++	++
Uiterwaarden Nederrijn	+	+
Gelderse Poort	--	--
Hetter-Millinger Bruch	-	-
Bienener Altrhein	-	-

Tabel 10-3 Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten met tunnel

Criteria	Doortrekking			Bundeling	
	Noord kanteldijk	Zuid kanteldijk	Zuid coupure	kanteldijk	coupure
Beïnvloeding van Natura 2000					
Veluwe	++	++	++	++	++
Uiterwaarden Waal	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Uiterwaarden IJssel	++	++	++	++	++
Uiterwaarden Nederrijn	+	+	+	+	+
Gelderse Poort	-	-	-	-	-
Hetter-Millinger Bruch	-	-	-	-	-
Bienener Altrhein	-	-	-	-	-

10.3 Beïnvloeding van EHS

Alle alternatieven leiden tot aantasting van omgevingscondities van de drie EHS-gebieden in de omgeving van het voornemen (Veluwe, Rivierengebied en Oost-Gelderland). In EHS Rivierengebied bestaat er een verschil in aantasting van de omgevingsconditie geluid tussen de alternatieven met brug (grotere aantasting) en de uitvoeringsvarianten met een tunnel (kleinere aantasting).

Aantasting van kernkwaliteiten is alleen aan de orde voor het EHS-gebied Rivierengebied. Dit is met name het geval in de alternatieven Doortrekking Noord, Doortrekking Zuid en Bundeling. In de

uitvoeringsvarianten van deze alternatieven met tunnel en in de Regiocombi-alternatieven zijn de effecten op de kernkwaliteiten beperkt. Het EHS-gebied Veluwe kent alleen in de Regiocombi-alternatieven aantasting van omgevingscondities. In het EHS-gebied Oost Gelderland leidt toenemende stikstofdepositie in Montferland tot enige aantasting van omgevingscondities in alle alternatieven met uitzondering van Regiocombi 1.

Oppervlakteverlies binnen de EHS doet zich bij de Regiocombi-alternatieven voor binnen de EHS Veluwe en bij de andere alternatieven van Doortrekking en Bundeling binnen de EHS Rivierengebied.

In onderstaande tabellen zijn de effecten van de alternatieven en varianten per EHS-gebied samengevat.

Tabel 10-4 Effectbeoordeling alternatieven

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding van EHS-Veluwe					
Kernkwaliteiten	0	0	0	0	0
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	0	0	0	-	-
<i>Leefgebied soorten</i>	0	0	0	-	-
Overall beoordeling	0	0	0	-	-

Tabel 10-5 Effectbeoordeling uitvoeringsvariant maaiveld

Criteria	Doortrekking Noord	
	basis	Maaiveld
Beïnvloeding van EHS-Veluwe		
Kernkwaliteiten	0	0
Omgevingscondities		
<i>Areaal en kwaliteit</i>	0	0
<i>Leefgebied soorten</i>	0	0
Overall beoordeling	0	0

Tabel 10-6 Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten met tunnel

Criteria	Doortrekking			Bundeling	
	Noord kanteldijk	Zuid kanteldijk	Zuid coupure	kanteldijk	coupure
Beïnvloeding van EHS-Veluwe					
Kernkwaliteiten	0	0	0	0	0
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	0	0	0	0	0
<i>Leefgebied soorten</i>	0	0	0	0	0
Overall beoordeling	0	0	0	0	0

Tabel 10-7 Effectbeoordeling alternatieven

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding van EHS- Rivierengebied					
Kernkwaliteiten					
<i>Uitwisseling</i>	--	--	--	0	0
<i>Weidevogel- ganzengebied</i>	--	--	--	-	-
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	-	-	-	0	0
<i>Geluid</i>	--	--	--	0	0
<i>Leefgebied soorten</i>	-	-	-	0	0
Overall beoordeling	--	--	--	0/-	0/-

Tabel 10-8 Effectbeoordeling uitvoeringsvariant maaiveld

Criteria	Doortrekking Noord	
	basis	maaiveld
Beïnvloeding van EHS- Rivierengebied		
Kernkwaliteiten		
<i>Uitwisseling</i>	--	--
<i>Weidevogel- ganzengebied</i>	--	--
Omgevingscondities		
<i>Areaal en kwaliteit</i>	-	-
<i>Geluid</i>	--	--
<i>Leefgebied soorten</i>	-	-
Overall beoordeling	--	--

Tabel 10-9 Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten met tunnel

Criteria	Doortrekking			Bundeling	
	Noord kanteldijk	Zuid kanteldijk	Zuid coupure	kanteldijk	coupure
Beïnvloeding van EHS-Rivierengebied					
Kernkwaliteiten					
<i>Uitwisseling</i>	0	0	0	0	0
<i>Weidevogel- ganzengebied</i>	-	-	-	-	-
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	-	-	-	-	-
<i>Geluid</i>	-	-	-	-	-
<i>Leefgebied soorten</i>	-	-	-	-	-
Overall beoordeling	-	-	-	-	-

Tabel 10-10 Effectbeoordeling alternatieven en uitvoeringsvariant maaiveldligging

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding van EHS- Oost-Gelderland					
Kernkwaliteiten	0	0	0	0	0
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	--	--	--	-	0
Overall beoordeling	-	-	-	0/-	0

Tabel 10-11 Effectbeoordeling uitvoeringsvariant maaiveldligging

Criteria	Doortrekking Noord	
	basis	maaiveld
Beïnvloeding van EHS- Oost-Gelderland		
Kernkwaliteiten	0	0
Omgevingscondities		
<i>Areaal en kwaliteit</i>	--	--
Overall beoordeling	-	-

Tabel 10-12 Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten met tunnel

Criteria	Doortrekking			Bundeling	
	Noord kanteldijk	Zuid kanteldijk	Zuid coupure	kanteldijk	coupure
Beïnvloeding van EHS- Oost-Gelderland					
Kernkwaliteiten	0	0	0	0	0
Omgevingscondities					
<i>Areaal en kwaliteit</i>	--	--	--	--	--
Overall beoordeling	-	-	-	-	-

10.4 Beïnvloeding leefgebied beschermde soorten

In alle alternatieven doen zich effecten voor op soorten die zijn beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. De alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend, al doen de effecten zich in de Regiocombi-alternatieven zich voor op ander locaties en deels ook andere soorten dan in de beide andere alternatieven. De beschermde soorten waarop met name effecten te verwachten zijn verschillen per alternatief. Bij de Doortrekkings- en Bundelingsalternatieven gaat het met name om effecten op broedvogels met een vaste rust- en verblijfplaats en vleermuizen. Er is sprake van een negatief effect op een groot aantal soortgroepen. De Regiocombi-alternatieven veroorzaken op minder soortgroepen een negatief effect ten opzichte van de andere alternatieven omdat het een wegverbreding betreft. Het gaat met name om ruimtebeslag binnen het leefgebied van reptielen.

Voorzover in dit stadium van de planontwikkeling te beoordelen zijn nagenoeg alle effecten op beschermde soorten bij de uitwerking van elk van de alternatieven zodanig te mitigeren dat de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats kan worden gegarandeerd. Het meest lastig te mitigeren effect is de aantasting van leefgebieden van broedvogels met jaarrond beschermde nesten in de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief.

In onderstaande tabel zijn de effecten op het leefgebied van beschermde soorten samengevat. Gezien de negatieve scores op een groot aantal soortgroepen is de totaalscore als (--) voor alle alternatieven beoordeeld. De verschillen van de alternatieven met uitvoeringsvarianten zijn voor dit criterium beperkt en leiden niet tot een afwijkende beoordeling.

Tabel 10-13 Effectbeoordeling alternatieven

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding leefgebied Flora- en faunawetsoorten	--	--	--	--	--

11 LEEMTES IN KENNIS EN VERVOLGONDERZOEK

Er zijn geen kennisleemtes die een goede afweging van de alternatieven onmogelijk maken. Wel zijn er aanbevelingen voor het vervolg te geven. Deze zijn hieronder opgesomd.

Op het moment dat een voorkeursalternatief bepaald is, zal deze in de fase van de (O)TB passend beoordeeld moeten worden in het kader van de Natuurbeschermingswet. Dit betekent dat er nader en gedetailleerder onderzoek moet plaatsvinden naar met name de gevolgen van stikstofdepositie, geluid en oppervlakteverlies op de kwalificerende soorten en habitattypen van het betreffende Natura 2000-gebied. Hiervoor is meer inzicht nodig in de aanwezigheid en ligging van de leefgebieden van de (niet-) broedvogels binnen de Rijntakken. Deze gegevens zijn nu slechts op het niveau van kilometerhokken beschikbaar. Tevens moet het probleemoplossend vermogen van de verschillende mitigerende maatregelen nader onderzocht worden om zo te kunnen onderbouwen dat een significante aantasting met zekerheid uit te sluiten is.

Aanbevolen wordt om, afhankelijk van de duur tot de werkelijke start van de werkzaamheden, het voorkomen van de relatief zwaar beschermde soorten te monitoren. Op deze wijze kan indien nodig, in een latere fase een goed onderbouwde aanvraag voor een Flora- en faunawetonthefving worden opgesteld.

Voor het voorkeursalternatief zal een mitigatie/compensatieplan opgesteld moeten worden om de schadelijke effecten op beschermde natuurwaarden in het kader van de Nb-wet, EHS, Ff-wet en Boswet te compenseren. Deze compensatie kan onder bepaalde voorwaarden voor wat betreft ligging en te realiseren natuurtype gecombineerd worden. Speciale aandacht dient uit te gaan naar die compensatie die ruim voor de ingreep gerealiseerd moet worden.

DHV B.V.

12 GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Bureau Waardenburg 17 februari 2010, *Natuuronderzoek doortrekking A15-A12 2008-2009*
- Hill Ris Lambers, Brekelmans, Lensink en Smit, 2008, *Bestaand gebruik van rijksinfrastructuur en Natura 2000-gebieden*, Bureau Waardenburg rapport nr. 07-124
- Krijgsveld K.L., S.M.J. van Lieshout, J. van der Winden, S. Dirksen, 2004, *Verstoringsgevoeligheid van vogels; literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie*, Rapport 03-187, Bureau Waardenburg/Vogelbescherming, Zeist
- Kwak, R.G.M., M.J.S.M. Reijnen, H. Kuipers, 2006, *Nadere verkenning van de invloed van verkeerslawaaï op broedvogels in Natura 2000 gebieden*, Alterra, Wageningen
- Ministerie van LNV, september 2005, *Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998*
- Ministerie van LNV, juni 2006, *Natura 2000 doelendocument*
- Ministerie van LNV, 1 september 2008, *Profielen Habitattypen*
- Ministerie van LNV, *Ontwerpbesluit Veluwe* (N2K057_WB HVN Veluwe.doc)
- Ministerie van LNV, november 2007, *Concept gebiedendocument Natura 2000-gebied 67 – Gelderse Poort*
- Ministerie van LNV, *Aanwijzingsbesluit Weide Oude Rijnstrangen*, april 1979, NLB/N 35262
- Molenaar J.G., D.A. Jonkers, R.J.H.G. Henkens, 1997, *Wegverlichting en natuur I. Een literatuurstudie naar de werking en effecten van licht en verlichting op natuur*. IBN-rapport 287
- Molenaar J.G., D.A. Jonkers, M.E. Sanders, 2000, *Wegverlichting en natuur III. Lokale invloed van wegverlichting op een gruttopopulatie*. Alterra-rapport 64
- Molenaar J.G., D.A. Jonkers, 2003, *Verlichting Rijkswegen Utrechtse Heuvelrug. Een evaluatie van de faunistische aspecten van een proef met hoofdverlichting en oriëntatieverlichting*. Alterra-rapport 110
- Molenaar J.G., *Lichtbelasting. Overzicht van de effecten op mens en dier*. Alterra-rapport 778., 2003
- Provincie Gelderland, 2006, *Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur; Streekplanuitwerking*
- Provincie Gelderland, maart 2009, kaarten habitattypen, habitatsoorten en vogelsoorten van het Natura 2000-gebied Veluwe, www.gelderland.nl/natura2000
- Provincie Gelderland, augustus 2009, *Natura 2000 Beheerplan Veluwe (werkversie)*
- Provincie Gelderland, 25 februari 2010, *Beheerplan Natura 2000 Rijntakken (werkversie)*

DHV B.V.

Reijnen M.J.S.M., G. Veenbaas, R.P.B. Foppen, 1992, *Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties*, DWW

Rijkswaterstaat, april 2009, *Trajectnota/MER Stap 2, A4 Delft-Schiedam, Deelrapport Natuur*, documentnummer HB 694394

Sierdsema H., J. van Diemen, B. Aarts, L. van den Bremer en A. van Kleunen, 2008, *Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland*, SOVON onderzoeksrapport 2008/14, SOVON, i.o.v. Provincie Gelderland www.minInv.nl (april 2009)

Vries, W. de, 2008, *Verzuring; oorzaken, effecten, kritische belastingen en monitoring van de gevolgen van ingezet beleid*, Alterra-rapport 1699

www.minInv.nl

www.gelderland.nl, Atlas Groen Gelderland

www.milieuennatuurcompendium.nl

13 COLOFON

Opdrachtgever	: Projectbureau ViA15
Project	: Deelrapport TN/MER Natuur
Dossier	: D0804-009-001
Omvang rapport	: 123 pagina's
Auteur	: Edith Dorsman, Dorien Grote Beverborg
Interne controle	: Jan Bakker
Projectleider	: Caroline Winkelhorst
Projectmanager	: Mark Groen
Datum	: 22 juli 2011
Naam/Paraaf	: Mark Groen



DHV B.V.

Verlengde Kazernestraat 7

7417 ZA Deventer

Postbus 927

7400 AX Deventer

T (0570) 63 93 00

F (0570) 63 93 01

E deventer@dhv.com

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN NATURA 2000

Veluwe

Kernopgaven

5.01	Waterplanten	Verbetering waterkwaliteit en morfodynamiek, inclusief toestroom van grondwater, t.b.v. beken en riviertjes met waterplanten (waterranonkels) H3260_A en soorten als drijvende waterweegbree H1831.
6.03	Zure vennen	Kwaliteitsverbetering van zure vennen H3160.
6.04	Veentjes	Kwaliteitsverbetering van actieve hoogvenen (heideveentjes) *H7110_B in heideterreinen en bossen.
6.08	Structuurrijke droge heiden	Vergroting areaal stuifzandheiden met struikhei H2310, binnenlandse kraaiheibegroeiingen H2320, droge heiden H4030 en zandverstuivingen H2330 én verbeteren van de kwaliteit door vergroting van de variatie in structuur en ontwikkeling van geleidelijke overgangen met bos, mede t.b.v. vogelsoorten als duinpieper A255, korhoorn A107, nachtzwaluw A224, draaihals A233 en tapuit A277.
6.09	Intern verbinden	Verbinden heide- en stuifzandencomplexen met oog op fauna.
6.12	Stuifzandlandschappen	Vergroting areaal gevarieerde zandverstuivingen H2330 met overgangen naar droge heiden en open bossen: Veluwe (57), Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen (131), Drents-Friese Wold & Leggelderveld (27). Mede als leefgebied van de draaihals A233, tapuit A277, duinpieper A255 en nachtzwaluw A224.
6.13	Oude eikenbossen	Behoud areaal oude eikenbossen (H9190, m.n. strubbossen) en verbeteren kwaliteit, ook als habitat voor vliegend hert H1083.

Instandhoudingsdoelstellingen

Habitattypen	SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven	
H2310	--	>	>				6.08	6.09
H2320	-	=	=				6.08	6.09
H2330	--	>	>				6.08	6.09
H3130	-	=	=					
H3160	-	>	>				6.03.W	
H3260A	-	>	>				5.01.W	
H4010A	-	>	>				6.09	
H4030	--	>	>				6.08	6.09
H5130	-	=	>				6.09	
H6230	--	>	>				6.09	
H6410	--	>	>					
H7110B	--	>	>				6.04.W	
H7150	-	>	>					
H9120	-	>	=					
H9160A	--	>	=					
H9190	-	>	>				6.13	
H91E0C	-	>	>					
Habitatsoorten								
H1042	--	>	>	>				
H1083	-	>	>	>			6.13	
H1096	--	>	>	>				
H1163	-	>	=	>				
H1166	-	=	=	=				
H1318	-	=	=	=				
H1831	-	=	=	=			5.01, W	
Broedvogels								
A072	+	=	=			150		
A224	-	=	=			610	6.08	6.12
A229	+	=	=			30		
A233	--	>	>			100	6.08	6.12
A236	+	=	=			430		
A246	+	=	=			2400		
A255	--	>	>			40	6.08	6.12
A276	+	=	=			1000		
A277	--	>	>			100	6.08	6.12
A338	--	>	>			40		

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
U	Sense of urgency: beheeropgave
U	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Gelderse Poort

Kernopgaven

3.07	Vochtige alluviale bossen	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
3.08	Rietmoeras	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding rietmoeras met de daarbij behorende broedvogels (roerdomp A021, grote karekiet A298), aangevuld met roordse woelmuis *H1340.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaartheuvelen (glanshaver) H6510_A.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H3150	Meren met krabbenscheer	-	=	>				
H3270	Slikkige rivieroever	-	>	>				
H6120	*Stroomdalgraslanden	-	>	>				3.13,
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=				
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	=	=				
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvelen (glanshaver)	-	>	>				3.13,
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	>	>				3.07, W
H91F0	Droge hardhoutoibossen	-	>	>				
Habitatsoorten								
H1095	Zeeprk	-	>	>	>			
H1099	Rivierprk	-	>	>	>			
H1102	Eift	-	=	=	>			
H1106	Zalm	-	=	=	>			
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=			
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>			
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=			
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=			
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=			
H1337	Bever	-	=	=	>			3.07, W
Broedvogels								
A004	Dodaars	+	=	=			40	
A017	Aalscholver	+	=	=			230	
A021	Roerdomp	-	>	>			20	3.08,
A022	Woudaapje	-	>	>			20	
A119	Porseleinhoen	-	>	>			10	
A122	Kwartelkoning	-	>	>			40	
A197	Zwarte Stern	-	>	>			150	
A229	IJsvogel	+	=	=			10	
A249	Oeverzwaluw	+	=	=			420	
A272	Blauwborst	+	=	=			80	
A298	Grote karekiet	-	>	>			40	3.08,
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		180		
A017	Aalscholver	+	=	=		320		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		3		3.10
A038	Wilde Zwaan	-	=	=		2		3.10
A041	Kolgans	+	= (<)	=		10600		3.10
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=		2500		3.10
A050	Smient	+	= (<)	=		2600		3.10
A051	Krakeend	+	=	=		140		
A052	Wintertaling	-	=	=		410		
A054	Pijlstaart	-	=	=		40		
A056	Slobeend	+	=	=		170		
A059	Tafeleend	-	=	=		250		
A068	Nonnetje	-	=	=		10		
A125	Meerkoet	-	=	=		2000		
A142	Kievit	-	=	=		2500		
A156	Grutto	-	=	=		70		
A160	Wulp	+	=	=		360		

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
	Sense of urgency: beheeropgave
	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (– zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Uiterwaarden IJssel

Kernopgaven

3.02	Waterplanten	Behoud beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden) H3260_B.
3.06	Krabbenscheer-begroeiingen	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.
3.07	Vochtige alluviale bossen	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen-iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
3.09	Vochtige graslanden	Herstel glanshaver- en vossenstaartheuvels (grote vossenstaart) H6510_B en <i>harig wilgenroosje</i> H6430_C.
3.12	Plas-dras situaties	Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver) H6510_A.
3.14	Droge hardhoutoibossen	Ontwikkeling droge hardhoutoibossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.



Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI	Doelst.	Doelst.	Doelst.	Draagkracht	Draagkracht	Kernopgaven
		Landelijk	Opp.vl.	Kwal.	Pop.	aantal vogels	aantal paren	
Habitattypen								
H3150	Meren met krabbenscheer	-	>	>				3.06
H3150	<i>Meren met krabbenscheer</i>	-	>	>				
H3260B	Beken en rivieren met waterplanten (grote fonteinkruiden)	-	>	=				3.02,W
H3270	Slikgige rivieroever	-	>	>				
H3270	<i>Slikgige rivieroever</i>	-	>	>				
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>				3.13, E
H6120	<i>*Stroomdalgraslanden</i>	--	>	>				3.13, E
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	+	=	=				
H6430B	Ruigten en zomen (harig wilgenroosje)	-	=	=				
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	-	>	>				
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvels (glanshaver)	-	>	>				3.13, E
H6510B	Glanshaver- en vossenstaartheuvels (grote vossenstaart)	--	>	>				3.09,W
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=	=				
H91E0A	<i>*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)</i>	-	>	>				3.07,W
H91E0B	*Vochtige alluviale bossen (essen-iepenbossen)	--	>	>				3.07,W
H91F0	Droge hardhoutoibossen	--	>	>				3.14
H91F0	<i>Droge hardhoutoibossen</i>	--	>	>				3.14
Habitatsoorten								
H1134	Bittervoorn	-	=	=	=			
H1145	Grote modderkruiper	-	>	>	>			
H1145	<i>Grote modderkruiper</i>	-	>	>	>			
H1149	Kleine modderkruiper	+	=	=	=			
H1163	Rivierdonderpad	-	=	=	=			
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>			
H1166	<i>Kamsalamander</i>	-	>	>	>			
H1337	Bever	-	>	>	>			
H1337	<i>Bever</i>	-	>	>	>			3.07,W
Broedvogels								
A017	Aalscholver	+	=	=	=		280	
A119	Porseleinhoen	--	>	>			20	3.12,W
A122	Kwartelkoning	-	>	>			60	3.12,W
A197	Zwarte Stern	--	=	=			50	3.06
A229	Ijsvogel	+	=	=			10	
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		220		
A017	Aalscholver	+	=	=		550		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		70		3.10
A038	Wilde Zwaan	-	=	=		30		3.10
A041	Kolgans	+	= (<)	=		16700		3.10
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=		2600		3.10
A050	Smient	+	= (<)	=		8300		3.10, 3.12,W
A051	Krakeend	+	=	=		100		3.12,W
A052	Wintertaling	-	=	=		380		3.12,W
A053	Wilde eend	+	=	=		2600		3.12,W

A054	Pijlstaart	-	=	=	50	3.12.W
A056	Slobeend	+	=	=	90	3.12.W
A059	Tafeleend	--	=	=	450	3.12.W
A061	Kuifeend	-	=	=	690	3.12.W
A068	Nonnetje	-	=	=	20	3.12.W
A125	Meerkoet	-	=	=	3600	
A130	Scholekster	--	=	=	210	3.12.W
A142	Kievit	-	=	=	3400	3.12.W
A156	Grutto	--	=	=	490	3.12.W
A160	Wulp	+	=	=	230	3.12.W
A162	Tureluur	-	=	=	30	3.12.W

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

- W Kernopgave met wateropgave
-  Sense of urgency; beheeropgave
-  Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
- SVI landelijk Landelijke Staat van Instandhouding (-- zeer ongunstig; - matig ongunstig, + gunstig)
- = Behoudsdoelstelling
- > Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
- =(<) Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Uiterwaarden Nederrijn

Kernopgaven

3.12	Plas-dras situaties	Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van <i>incompleetgraslanden</i> H9120, glanshaver- en vossestaartheuvelen (glanshaver) H6510_A.
3.14	Droge hardhoutoibossen	Ontwikkeling droge hardhoutoibossen H91F0: groter oppervlakte en kwaliteitsverbetering.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H3270	Slikgige rivieroever		>	>				
H6510A	Glanshaver- en vossestaartheuvelen (glanshaver)	-	>	=				3.13, ^W
H91F0	Droge hardhoutoibossen	--	>	>				3.14
Habitatsoorten								
H1095	Zeeprink	-	=	>	>			
H1099	Rivierprink	-	=	>	>			
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=			
H1166	Kamsalamander	-	=	=	=			
Broedvogels								
A119	Porseleinhoen	--	>	>			10	3.12, ^W
A122	Kwartelkoning	-	>	>			40	3.12, ^W
A229	IJsvogel	+	=	=	=		5	
A249	Oeverzwaluw	+	=	=	=		80	
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=	=	80		
A017	Aalscholver	+	=	=	=	130		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=	=	20		3.10
A041	Kolgans	+	= (<)	=	=	2900		3.10
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=	=	880		3.10
A050	Smient	+	= (<)	=	=	2400		3.10 3.12, ^W
A051	Krakeend	+	=	=	=	50		3.12, ^W
A054	Pijlstaart	-	=	=	=	10		3.12, ^W
A056	Slobeend	+	=	=	=	50		3.12, ^W
A059	Tafeleend	--	=	=	=	100		3.12, ^W
A061	Kuifeend	-	=	=	=	630		3.12, ^W
A068	Nonnetje	-	=	=	=	5		3.12, ^W
A125	Meerkoet	-	=	=	=	1700		
A142	Kievit	-	=	=	=	1400		3.12, ^W
A156	Grutto	--	=	=	=	60		3.12, ^W
A160	Wulp	+	=	=	=	100		3.12, ^W

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

^W	Kernopgave met wateropgave
^U	Sense of urgency: beheeropgave
^U	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Uiterwaarden Waal

Kernopgaven

3.04	Rivieroevers met pioniervegetaties	Behoud en uitbreiding van slikkige rivieroevers H3270 en grindbanken met pioniervegetaties.
3.07	Vochtige alluviale bossen	Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen en essen- iepenbossen) *H91E0_A en *H91E0_B uitbreiden mede ten behoeve van bever H1337.
3.12	Plas-dras situaties	Behoud en uitbreiding areaal van plas-dras situaties en ondiep water voor eenden, kwartelkoning A122, porseleinhoen A119 en steltlopers.
3.13	Droge graslanden	Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van stroomdalgraslanden *H6120, glanshaver- en vossenstaartheuvelen (glanshaver) H6510_A.

Instandhoudingsdoelstellingen

		SVI Landelijk	Doelst. Opp.vl.	Doelst. Kwal.	Doelst. Pop.	Draagkracht aantal vogels	Draagkracht aantal paren	Kernopgaven
Habitattypen								
H3270	Slikkige rivieroevers	-	=	>				3.04, W
H3270	Slikkige rivieroevers	-	>	>				3.04, W
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	=	>				3.13, U
H6120	*Stroomdalgraslanden	--	>	>				3.13, U
H6510A	Glanshaver- en vossenstaartheuvelen (glanshaver)	-	>	>				3.13, U
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	=	>				3.07, W
H91E0A	*Vochtige alluviale bossen (zachthoutoibossen)	-	>	>				3.07, W
Habitatsorten								
H1095	Zeeprrik	-	>	>	>			
H1095	Zeeprrik	-	>	>	>			
H1099	Rivierprrik	-	>	>	>			
H1099	Rivierprrik	-	>	>	>			
H1102	Eift	--	=	=	>			
H1102	Eift	--	=	=	>			
H1106	Zalm	--	=	=	>			
H1106	Zalm	--	=	=	>			
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=			
H1145	Grote modderkruiper	-	=	=	=			
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>			
H1166	Kamsalamander	-	>	>	>			
H1337	Bever	-	=	=	>			3.07, W
Broedvogels								
A119	Porseleinhoen	--	>	>			10	3.12, W
A122	Kwartelkoning	-	>	>			30	3.12, W
A197	Zwarte Stern	--	>	>			20	
Niet-broedvogels								
A005	Fuut	-	=	=		90		
A017	Aalscholver	+	=	=		260		
A037	Kleine Zwaan	-	=	=		9		3.10
A041	Kolgans	+	= (<)	=		5500		3.10
A043	Grauwe Gans	+	= (<)	=		2400		3.10
A045	Brandgans	+	=	=		610		3.10
A050	Smient	+	= (<)	=		4700		3.10
A051	Krakeend	+	=	=		50		3.12, W
A054	Pijlstaart	-	=	=		30		3.12, W
A056	Slobeend	+	=	=		90		3.12, W
A059	Tafeleend	--	=	=		190		3.12, W
A061	Kuifeend	-	=	=		530		3.12, W
A068	Nonnetje	-	=	=		6		3.12, W
A125	Meerkoet	-	=	=		780		
A142	Kievit	-	=	=		790		3.12, W
A156	Grutto	--	=	=		70		3.12, W
A160	Wulp	+	=	=		160		3.12, W

deze tabel is gebaseerd op het ontwerp-aanwijzingsbesluit
Gebruik deze essentietabel in combinatie met de leeswijzer

Legenda

W	Kernopgave met wateropgave
U	Sense of urgency: beheeropgave
U	Sense of urgency opgave m.b.t. watercondities
SVI landelijk	Landelijke Staat van Instandhouding (- zeer ongunstig, - matig ongunstig, + gunstig)
=	Behoudsdoelstelling
>	Verbeter- of uitbreidingsdoelstelling
=(<)	Ontwerp-aanwijzingsbesluit heeft 'ten gunste van' formulering

Hetter Millinger Bruch

1. *Güte und Bedeutung nach Standarddatenbogen Ziffer 4.2:*
Gemeinschaftliche Bedeutung kommt der Hetter mit ihren Mähwiesen (aktuell teilweise zur Entwicklung) sowie der Hetter Landwehr mit ihrer Unterwasservegetation zu. Das Niederungsgebiet ist von großer internationaler Bedeutung für rastende Zugvögel des Anhangs I der VS-RL. Das Gebiet ist eine alte Kulturlandschaft mit Landwehren.

2. *Schutzgegenstand*

a) Für die Meldung des Gebietes sind ausschlaggebend

- Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260)
- Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510)

b) Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 und/oder für Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie Bedeutung für

- Natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150)
- Kampfläufer
- Großer Brachvogel
- Teichrohrsänger
- Knäkente
- Löffelente
- Blässgans
- Saatgans
- Wiesenpieper
- Uferschnepfe
- Kiebitz
- Bekassine
- Nachtigall
- Rotschenkel

3. *Schutzziele*

a) Schutzziele für Lebensraumtypen und Arten, die für die Meldung des Gebietes ausschlaggebend sind

Schutzziele/Maßnahmen für Fließgewässer mit Unterwasservegetation (3260) und die o.g. Wat- und Wasservogelarten

Erhaltung und Entwicklung naturnaher Strukturen und der grabenartig ausgebauten Fließgewässer mit ihrer typischen Vegetation und Fauna in ihrer kulturlandschaftlichen Prägung durch

- Erhaltung und Wiederherstellung einer möglichst unbeeinträchtigten Fließgewässerdynamik
- Erhaltung und Entwicklung der Durchgängigkeit des Fließgewässers für seine typische Fauna im gesamten Verlauf
- Möglichst weitgehende Reduzierung der die Wasserqualität beeinträchtigenden direkten und diffusen Einleitungen, Schaffung von Pufferzonen
- Vermeidung von Trittschäden, ggf. Regelung von Nutzungen

Schutzziele/Maßnahmen für Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510) und die o.g. Wiesenvogelarten

Erhaltung und Entwicklung artenreicher Flachlandmähwiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch

- Zweischürige Mahd bei geringer Düngung (nach Kulturlandschaftsprogramm)
- Förderung und Vermehrung der mageren Flachlandwiesen auf geeigneten Standorten

- Vermeidung von Eutrophierung

b) Schutzziele für Lebensraumtypen und Arten, die darüber hinaus für das Netz Natura 2000 bedeutsam sind und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Schutzziele/Maßnahmen für natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150)

Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Gewässer mit Arten der Charatea, Lemnetae und Potamogetonetea

- Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe mit typischem Pflanzenarteninventar
- Schaffung für das Vorkommen gefährdeter/seltener Tierarten notwendige Voraussetzungen wie Erhaltung mäßig nährstoffreicher Verhältnisse, Vermeidung von den Gewässerchemismus verändernden Einflüssen, Erhaltung unverbauter Uferbereiche
- Beschränkung der Nutzung des Gewässers auf naturverträgliche Maße oder Nutzungsverbot, Vermeidung von Trittschäden im Uferbereich
- Ggf. stellenweise Entfernung von randlichen Gehölzen (Verhinderung von Beschattung und Schaffung von Pufferzonen).

4. Weitere nicht-ffh-lebensraumtyp- oder -artbezogene Schutzziele

- Schutz offener, mit Gräben durchzogenen, großflächig feuchter Grünlandbereiche für die o.g. Vogelarten

Bienener Altrhein, Millinger en Hurler Meer en Empeler Meer

1. Güte und Bedeutung nach Standarddatenbogen Ziffer 4.2:

Neben den einzigartig strukturierten Altgewässern kommt den großflächig ausgebildeten Weichholzaunenresten prioritäre Bedeutung zu. Das Gebiet ist als Rast- und Überwinterungsstätte für den europäischen Vogelzug unverzichtbar. Typisches Landschaftselement der Flussaue, Naturdenkmale der Bodengeschichte des niederrheinischen Altalluviums und bäuerliche Kulturlandschaft des unteren Niederrheins

2. Schutzgegenstand

a) Für die Meldung des Gebietes sind ausschlaggebend

Natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150)
Erlen-Eschen- und Weichholz-Auenwälder (91E0)

b) Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 und/oder für Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie Bedeutung für

Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510)
Steinbeißer
Bitterling
Teichrohrsänger
Löffelente
Knäkente
Krickente
Schnatterente
Saatgans
Große Rohrdommel
Rohrweihe
Zwergschwan
Uferschnepfe
Großer Brachvogel
Kiebitz
Bläßgans
Wiesenpieper
Trauerseeschwalbe
Wachtelkönig
Singschwan
Gänsesäger
Wasserralle

3. Schutzziele

a) Schutzziele für Lebensraumtypen und Arten, die für die Meldung des Gebietes ausschlaggebend sind

Schutzziele/Maßnahmen für natürliche eutrophe Seen und Altarme (3150) sowie die og. Fischarten und gewässergebundenen Vogelarten

Erhaltung und Entwicklung der naturnahen eutrophen Stillgewässer mit Arten der Char etea, Lemnetaea und Potamogetonetaea und der typischen Fauna durch

- Förderung der Entwicklung einer natürlichen Verlandungsreihe
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen
- Nutzungsverbot bzw. Beschränkung der (Freizeit-)Nutzung des Gewässers auf ein naturverträgliches Maß
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung des landschaftstypischen Gewässerchemismus und Nährstoffhaushalts
- Weitgehende Anbindung an die Überflutungsdynamik des Rheins

Schutzziele/Maßnahmen für Erlen-Eschenwälder und Weichholzaunenwälder (91E0, Prioritärer Lebensraum)

Erhaltung und Entwicklung der Weichholzaunenwälder mit ihrer typischen Fauna und Flora in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen/Altersphasen und in ihrer standörtlichen typischen Variationsbreite, inklusive ihrer Vorwälder, Gebüsch- und Staudenfluren durch

- naturnahe Waldbewirtschaftung unter Ausrichtung auf die natürliche Waldgesellschaft einschließlich ihrer Nebenbaumarten sowie auf alters- und strukturdiverse Bestände und Förderung der Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaft
- Vermehrung der Weichholzaunenwälder auf geeigneten Standorten durch natürliche Sukzession
- Erhaltung und Förderung eines dauerhaften und ausreichenden Anteils von Alt- und Totholz, insbesondere von Höhlen- und Altbäumen
- Nutzungsaufgabe wegen der Seltenheit zumindest auf Teilflächen
- Erhaltung/Entwicklung der lebensraumtypischen Grundwasser- und/oder Überflutungsverhältnisse
- Schaffung ausreichend großer Pufferzonen zur Vermeidung bzw. Minimierung von Nährstoffeinträgen

b) Schutzziele für Lebensraumtypen und Arten, die darüber hinaus für das Netz Natura 2000 bedeutsam sind und/oder für Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Schutzziele/Maßnahmen für Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen (6510)

Erhaltung und Entwicklung artenreicher Flachlandmähwiesen mit ihrer charakteristischen Vegetation und Fauna durch

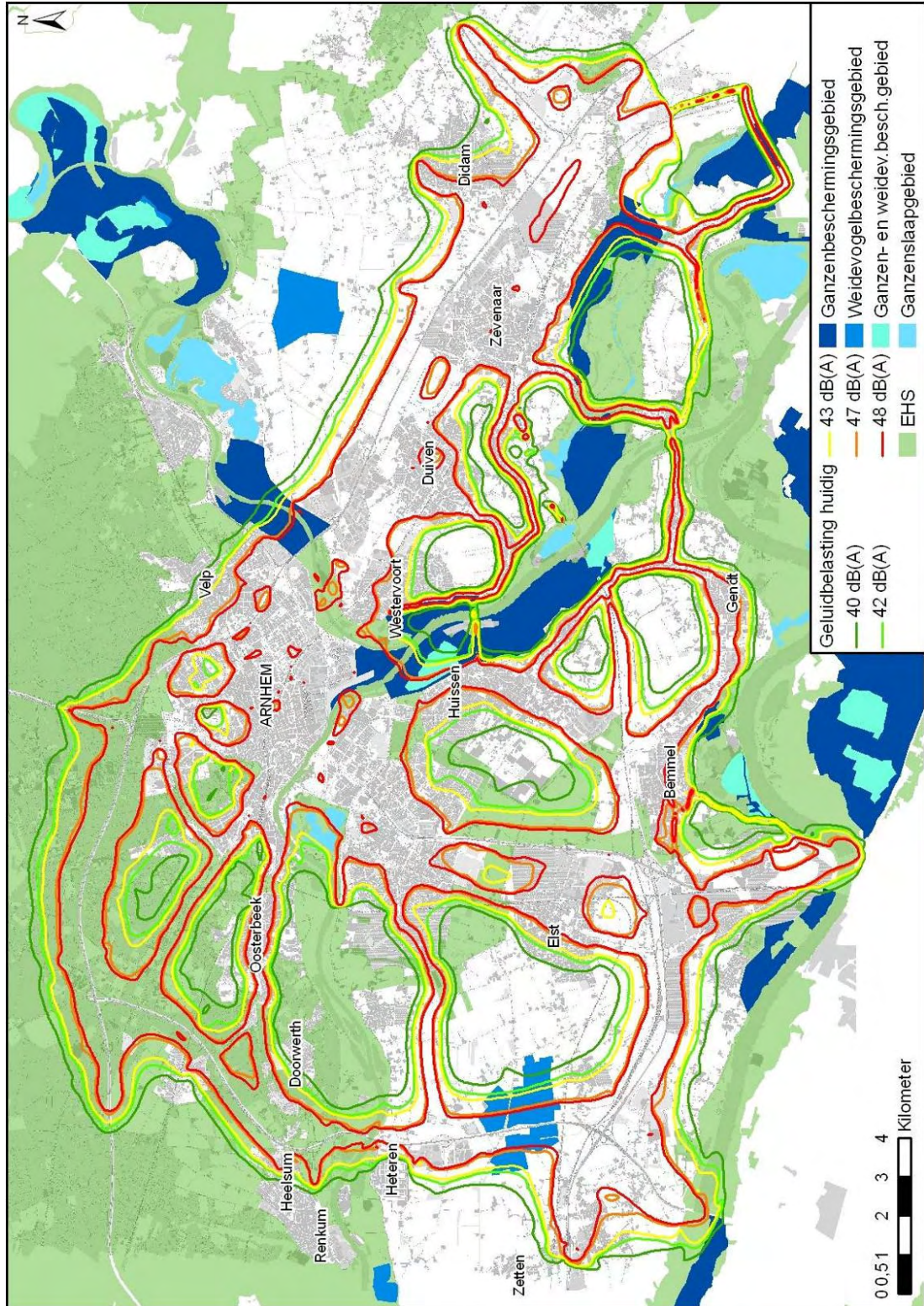
- zweischürige Mahd bei geringer Düngung (nach Kulturlandschaftsprogramm)
- Förderung und Vermehrung der mageren Flachlandwiesen auf geeigneten Standorten
- Vermeidung von Eutrophierung

Schutz und Entwicklung offener, großflächig feuchter Grünlandbereiche für Bläss- und Saatgans, Wiesenpieper, Uferschnepfe, Gr. Brachvogel und Kiebitz

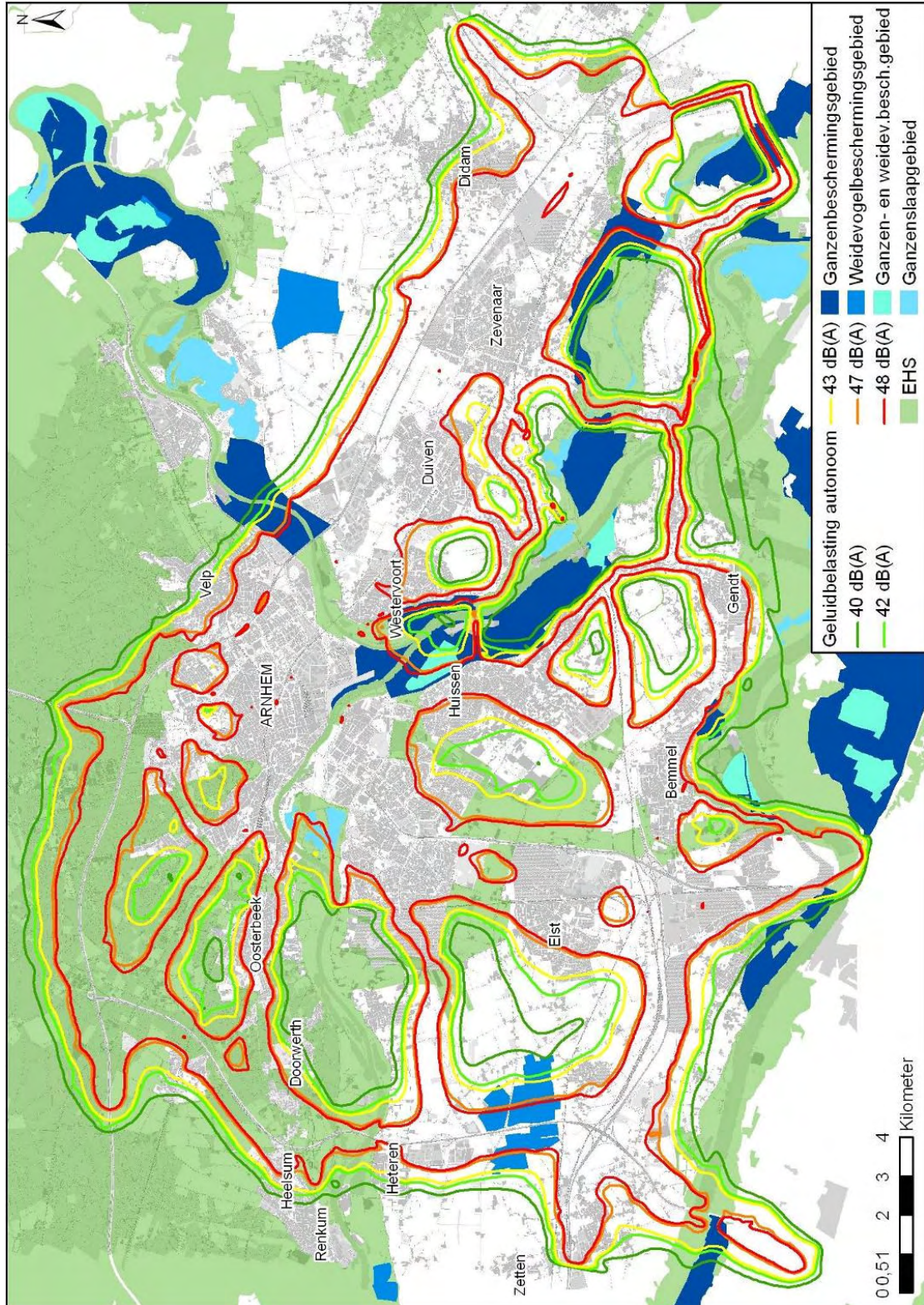
DHV B.V.

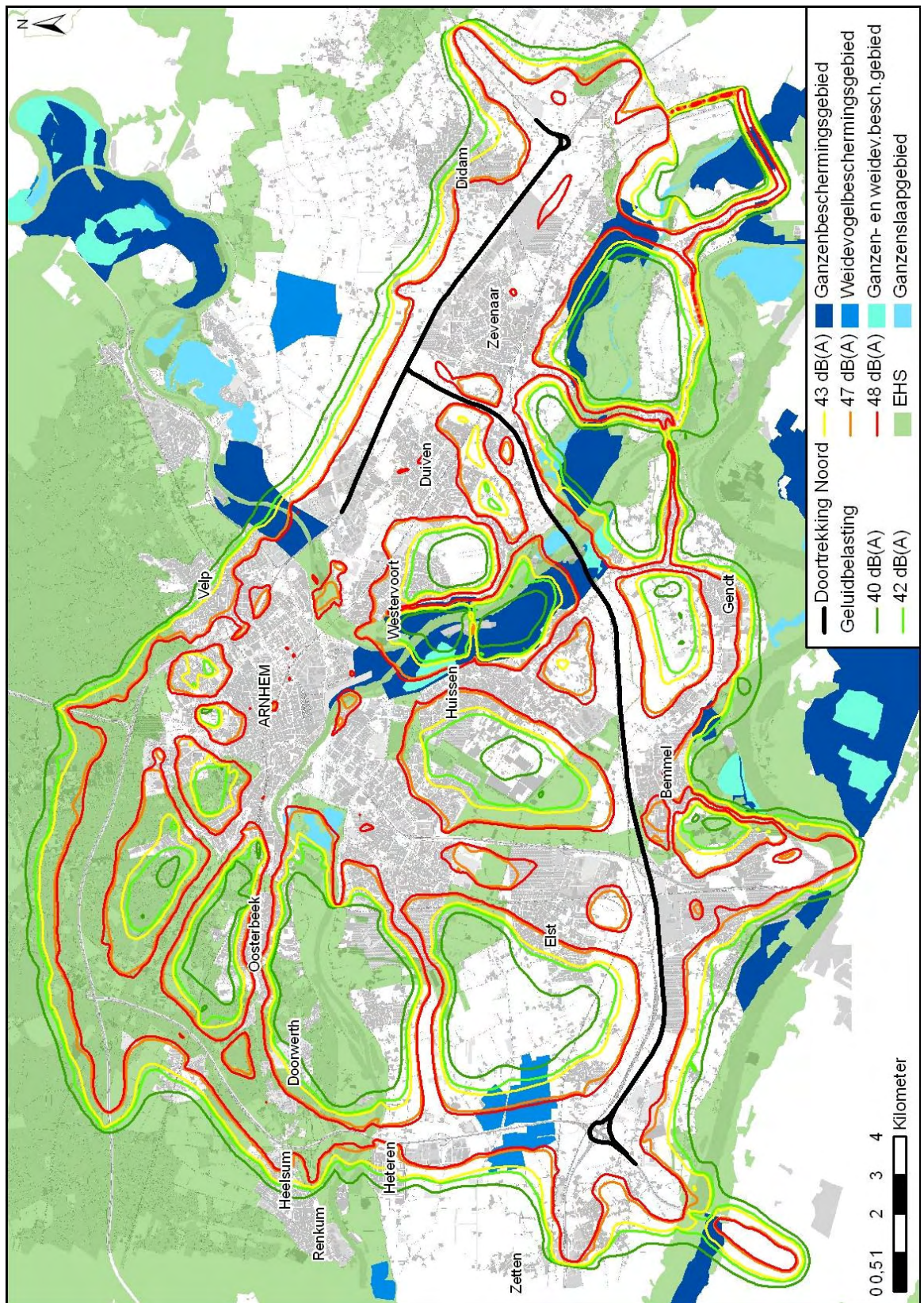
BIJLAGE 2 GELUIDCONTOUREN

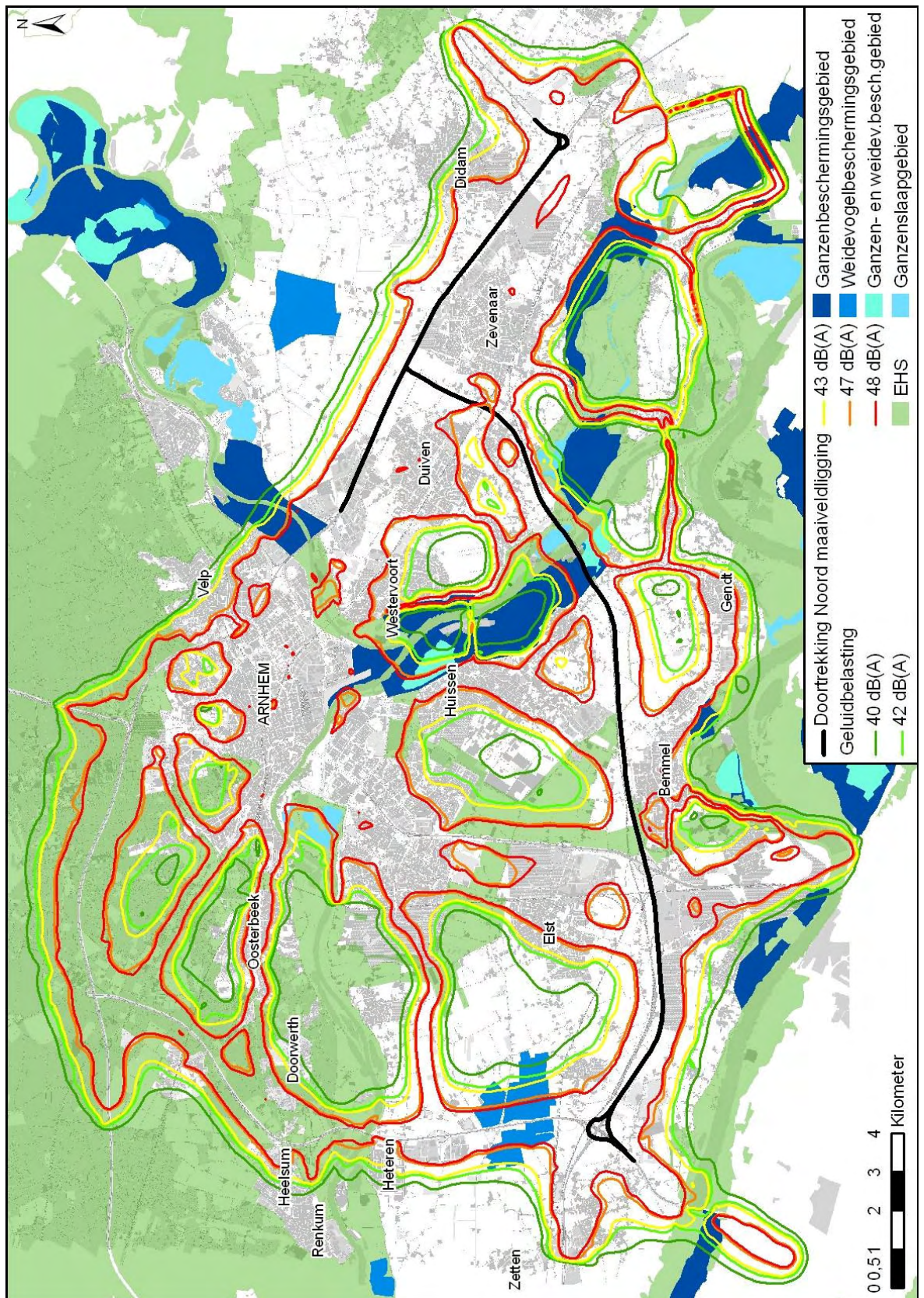
Huidige situatie

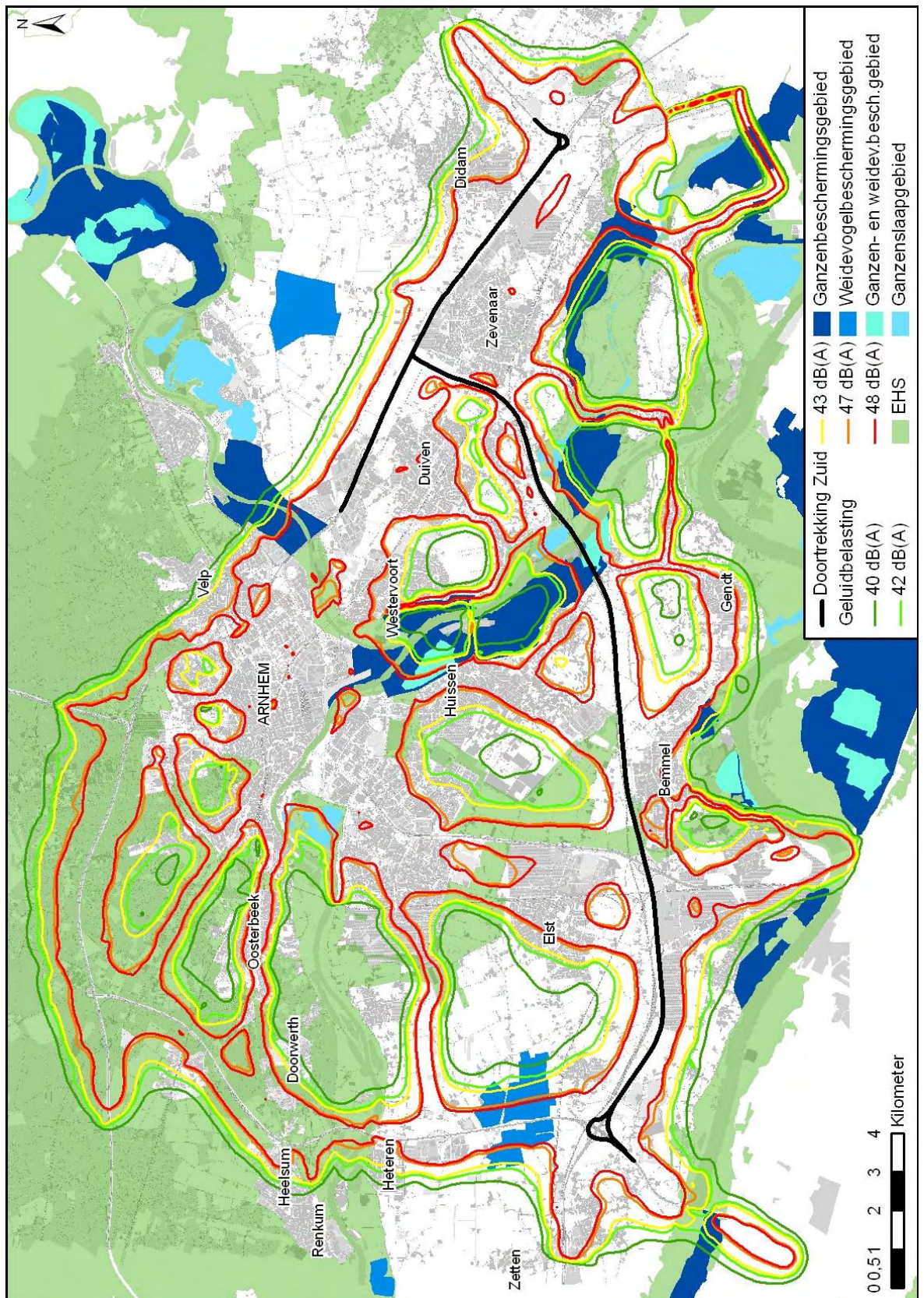


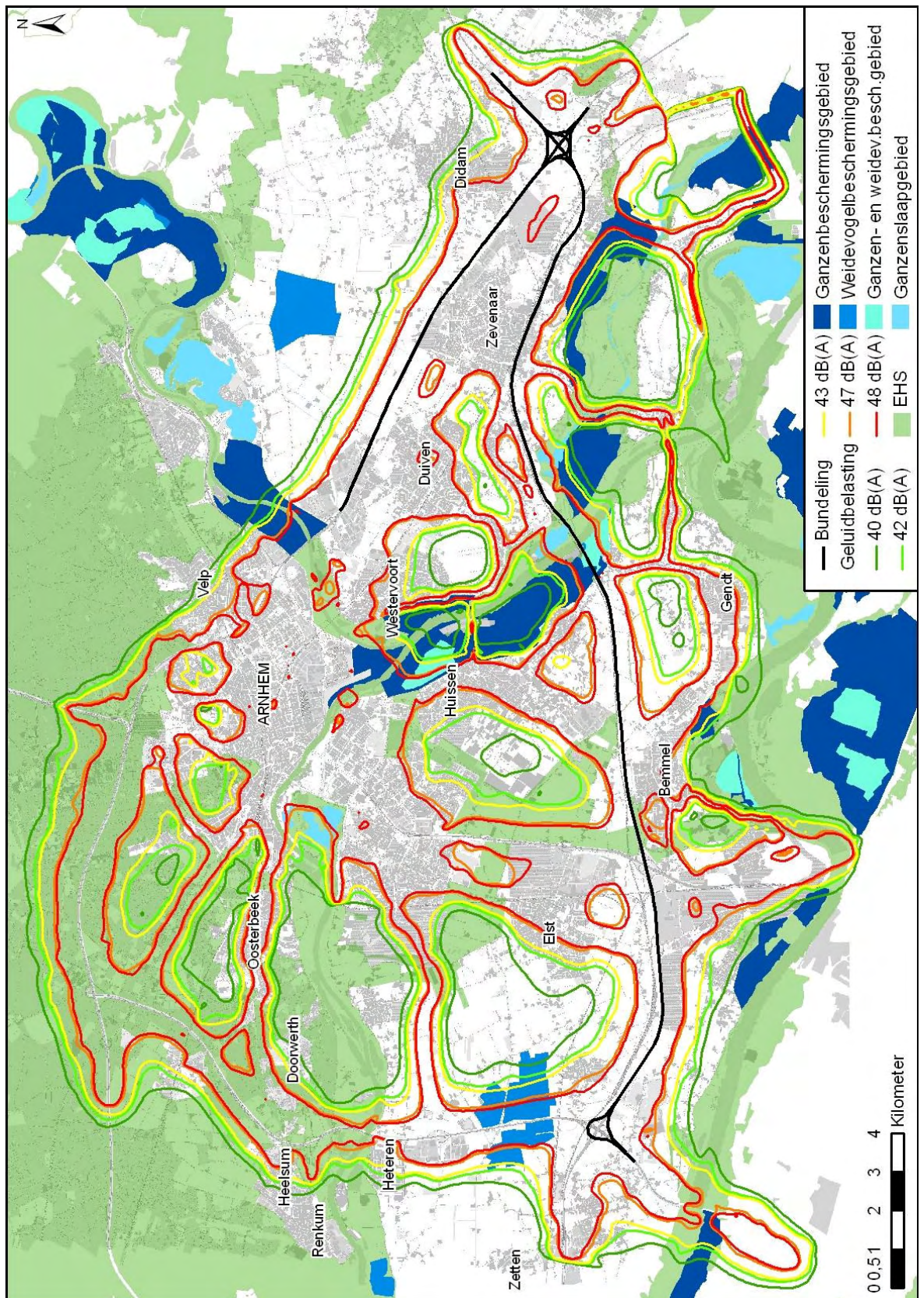
Autonome situatie

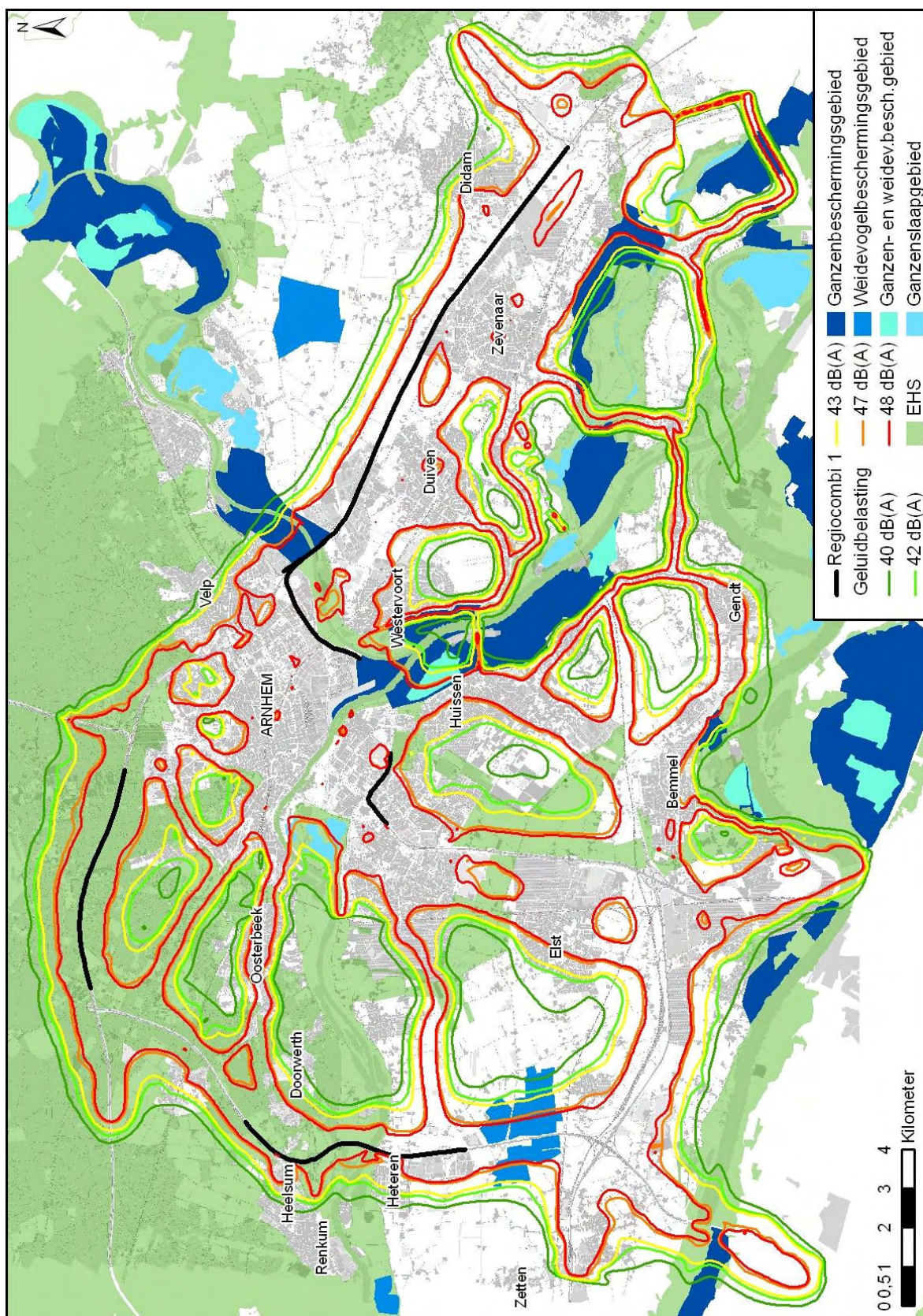


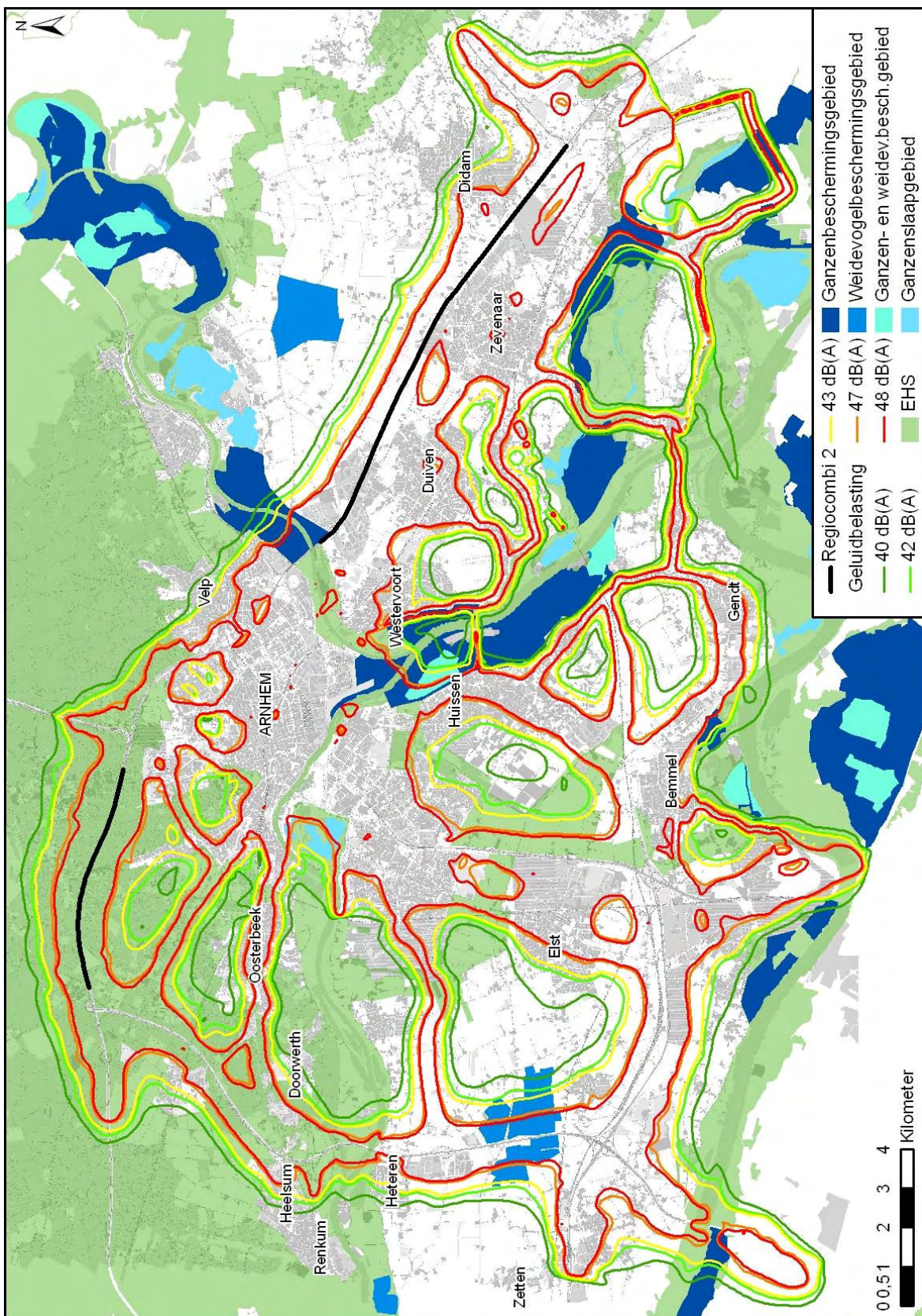






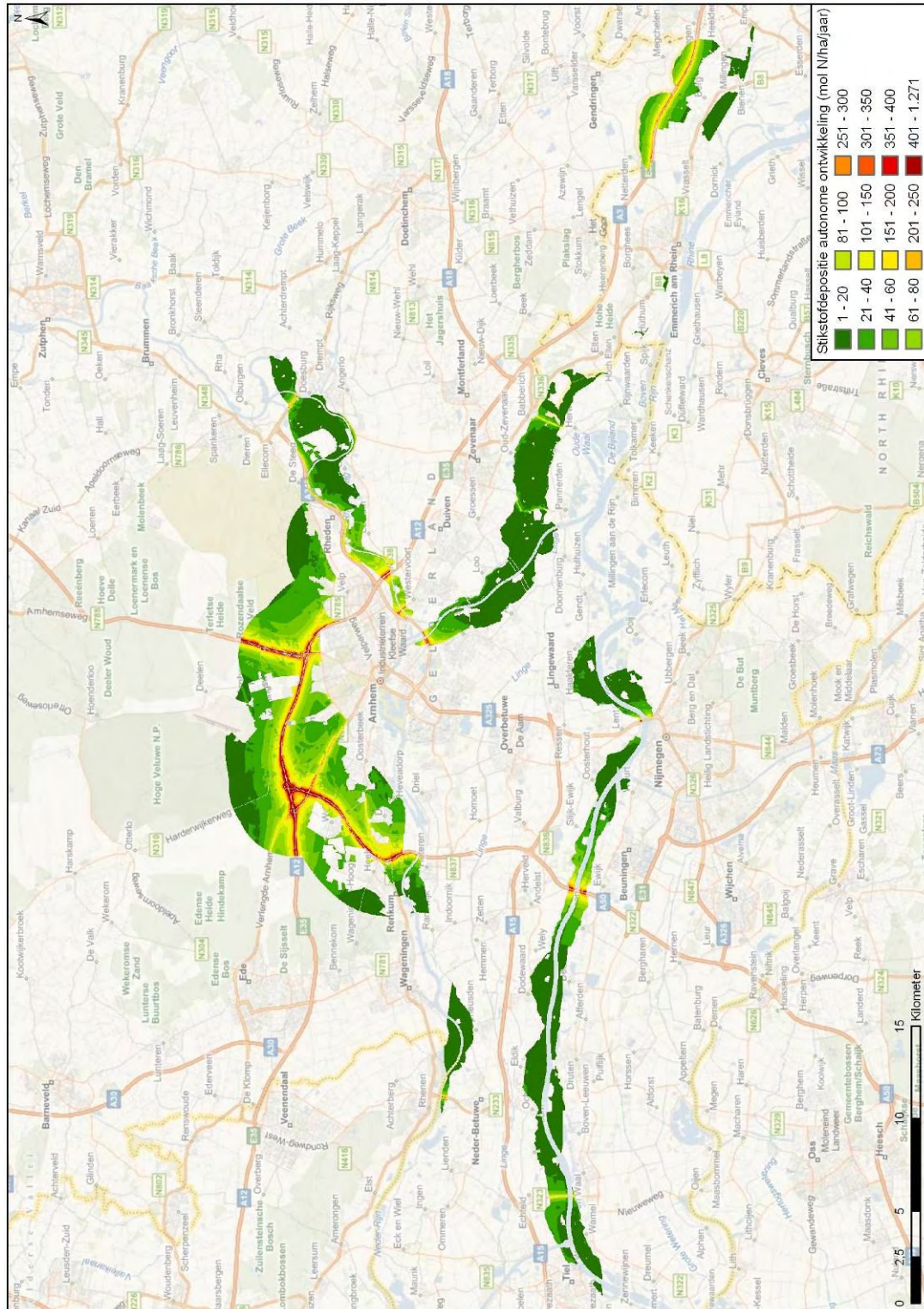




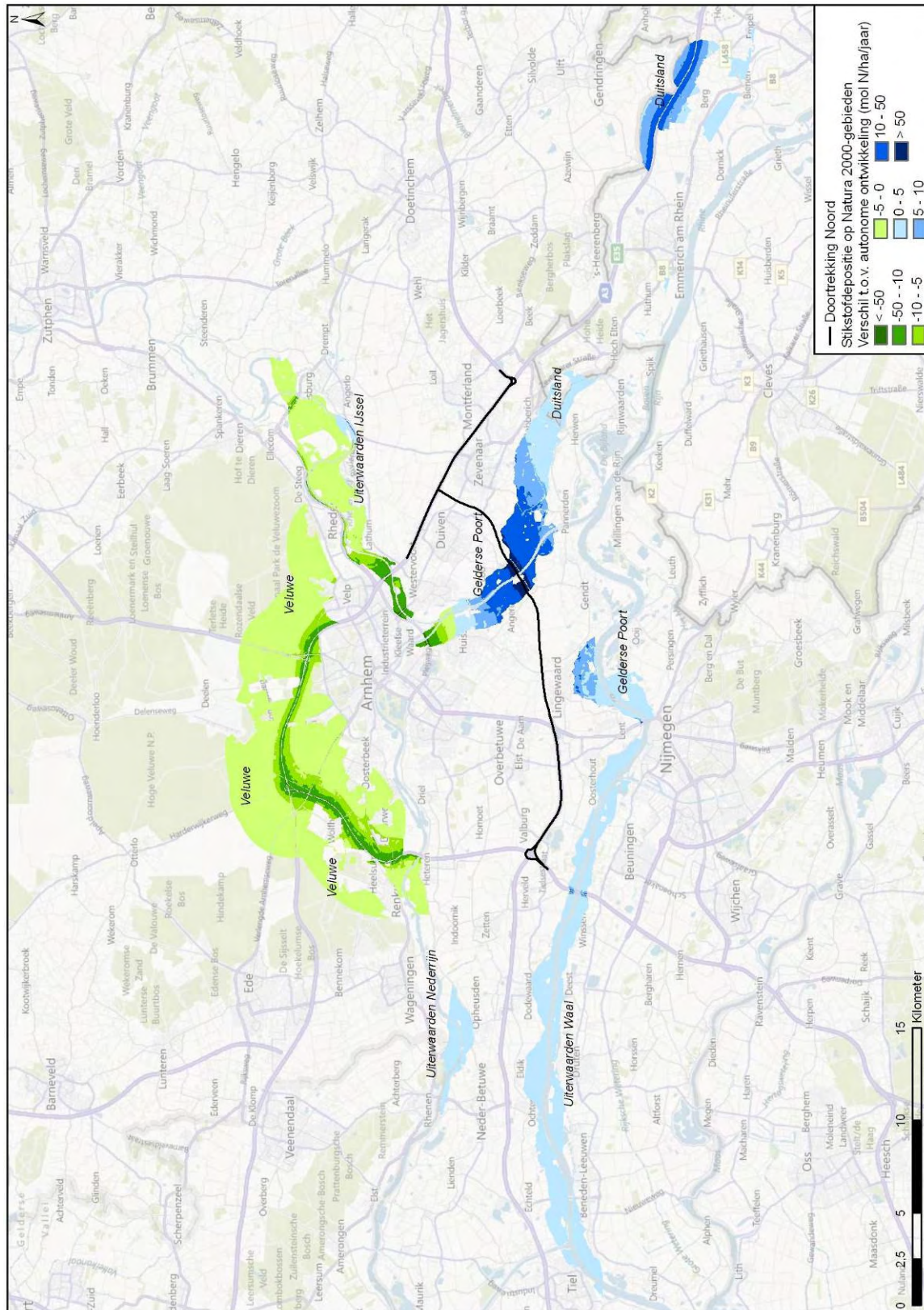


BIJLAGE 3 STIKSTOFDEPOSITIE

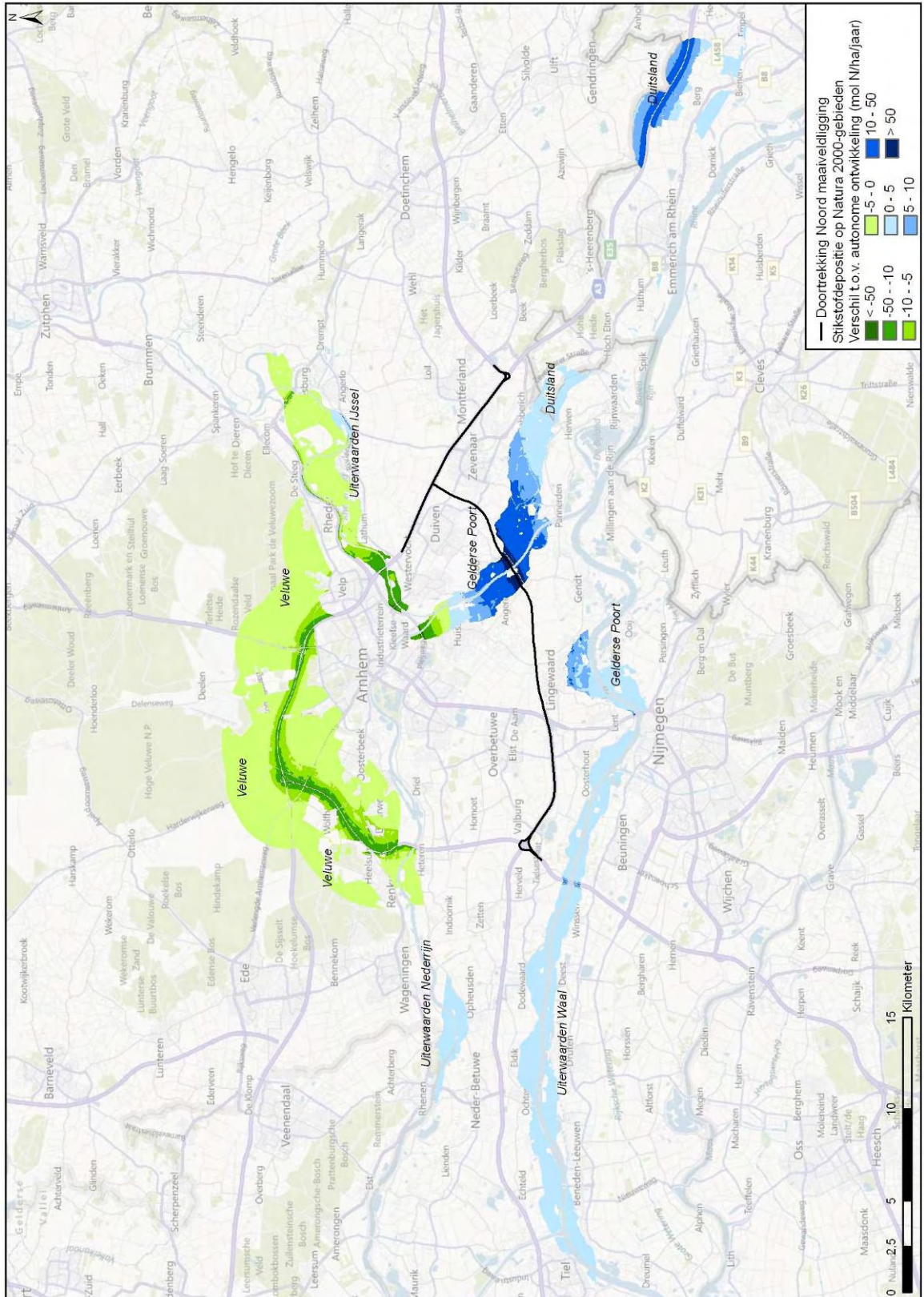
Autonome situatie



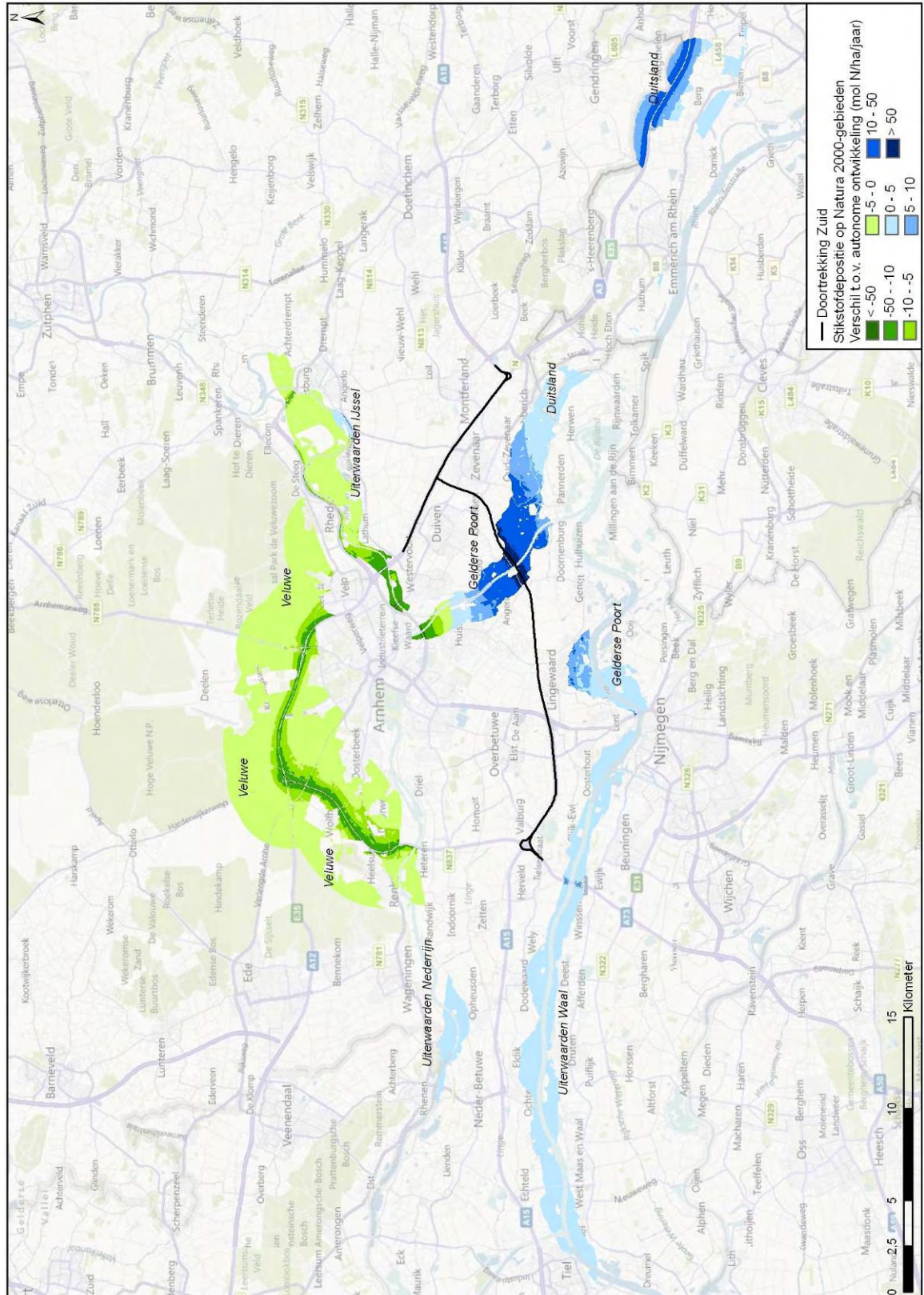
Vershil Doortrekkingsalternatief Noord t.o.v. autonome situatie



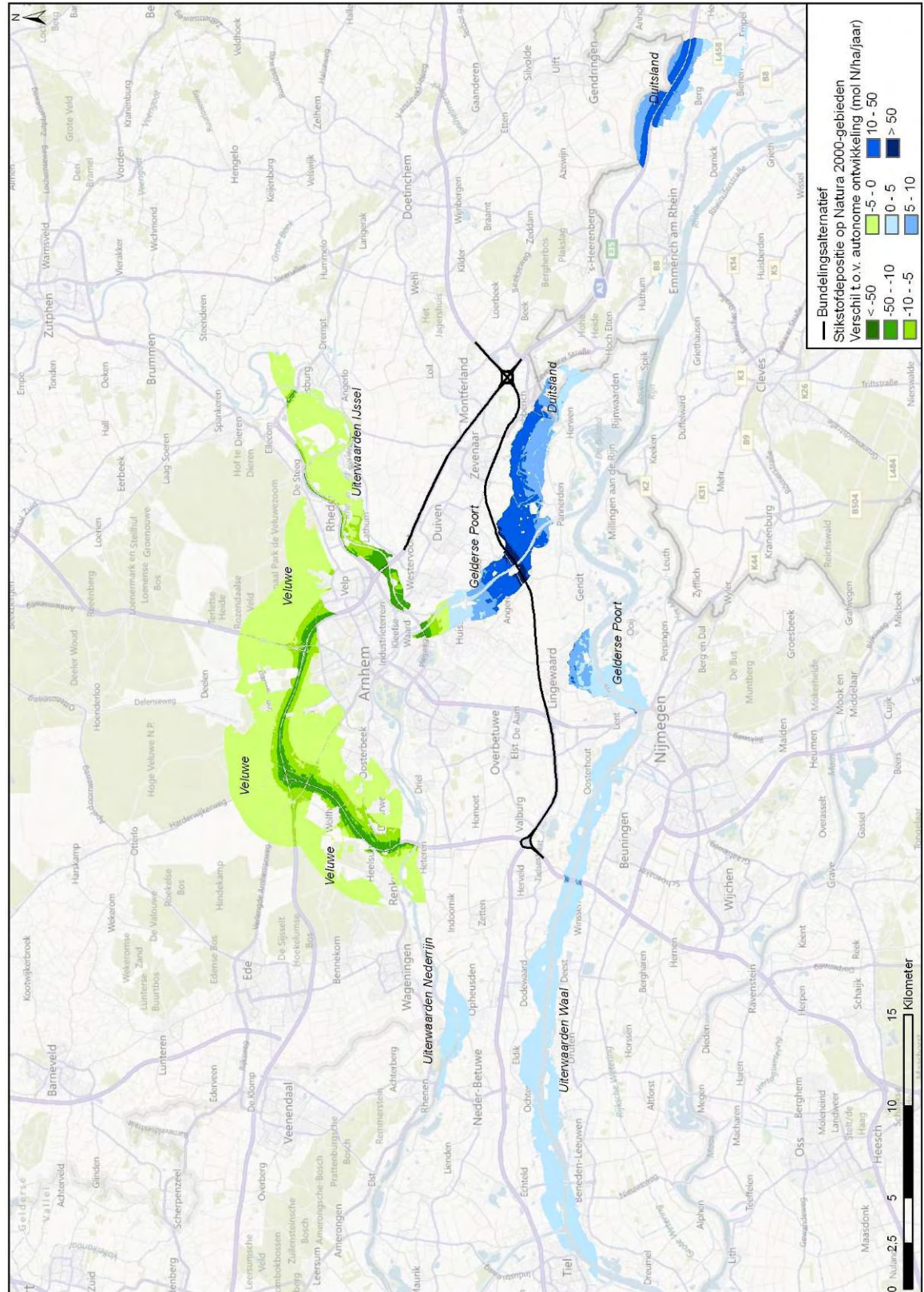
Vershil Doortrekkingsalternatief Noord maaiveld t.o.v. autonome situatie



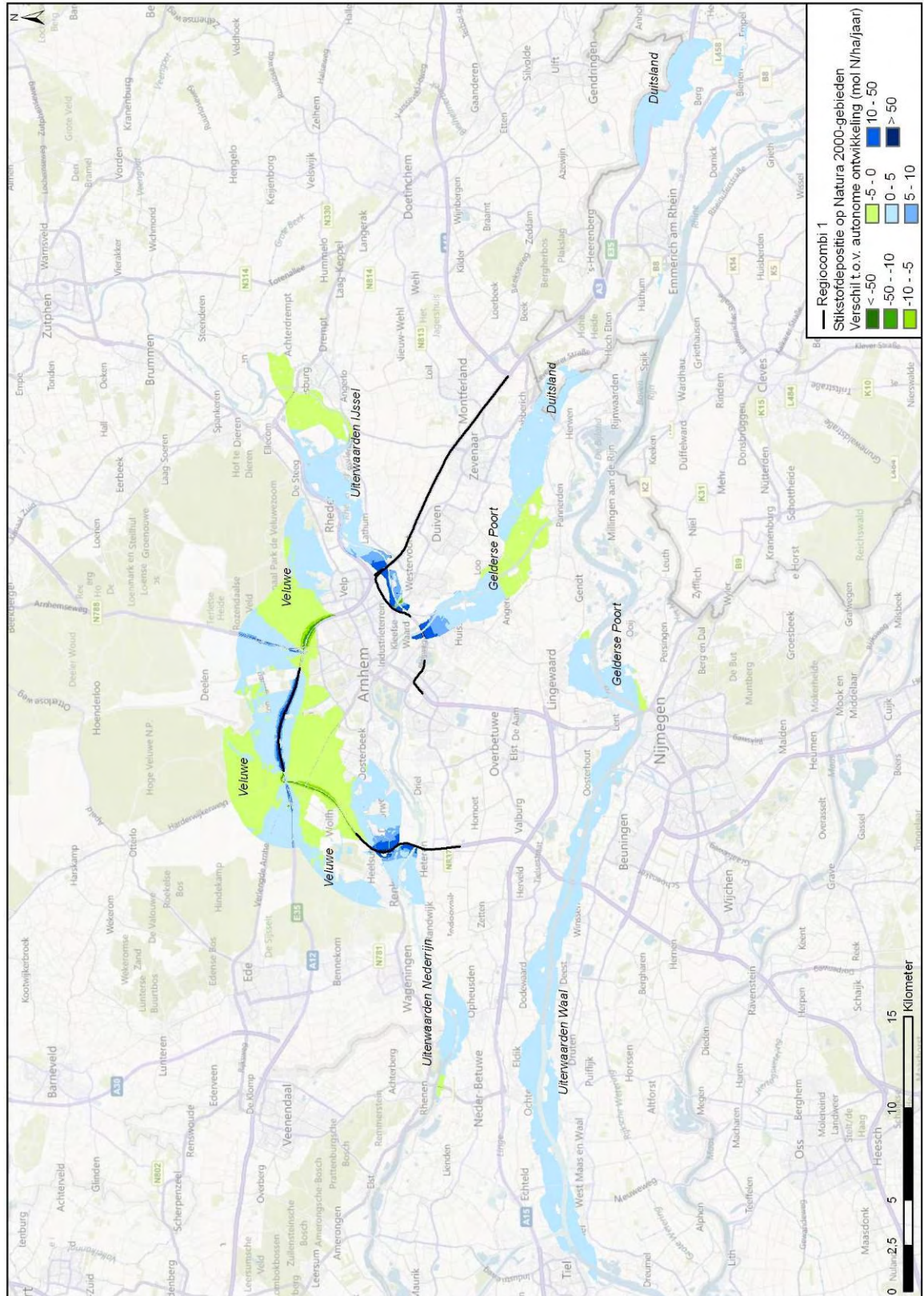
Vershil Doortrekkingsalternatief Zuid t.o.v. autonome situatie



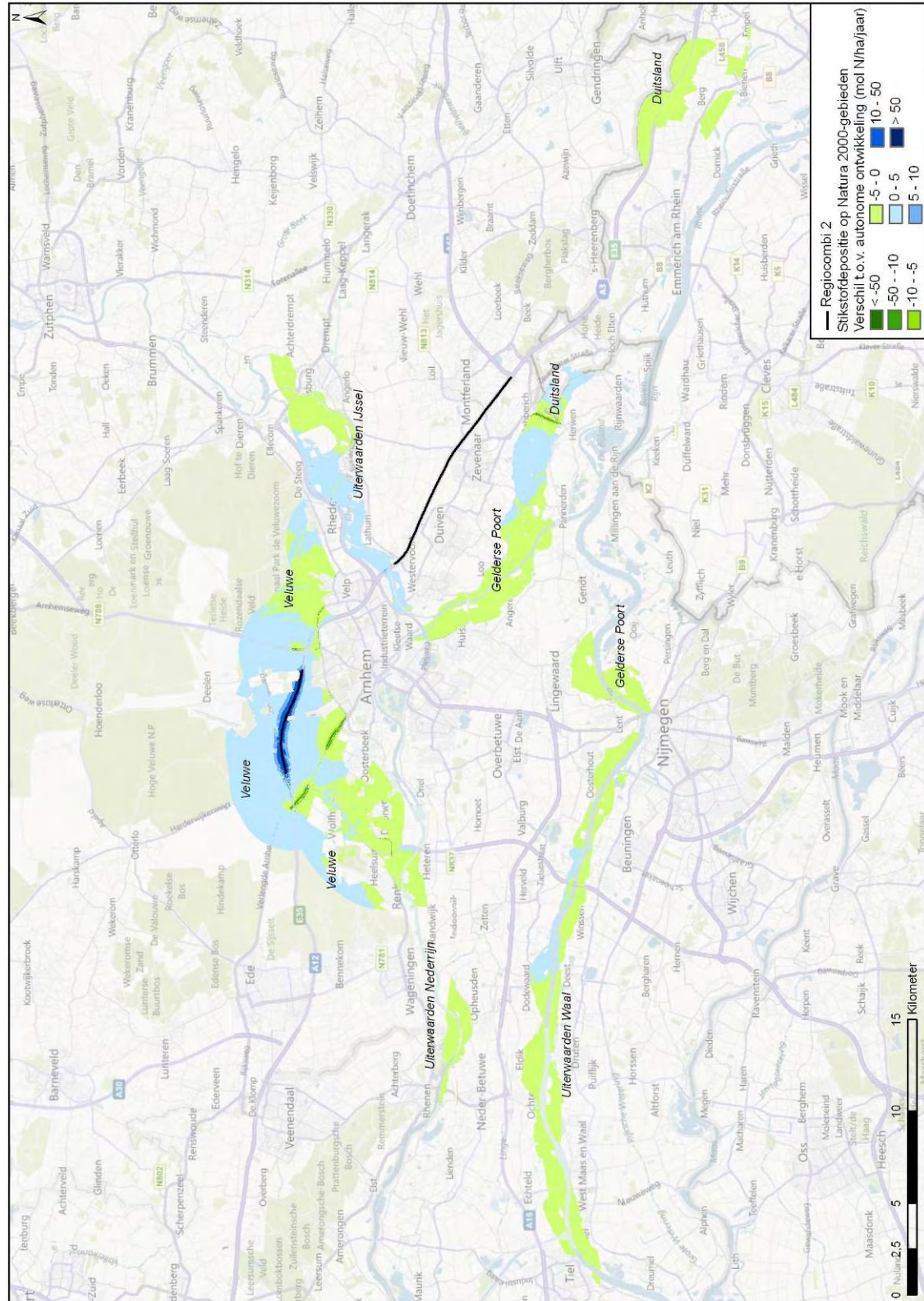
Vershil Bundelingsalternatief met brug t.o.v. autonome situatie



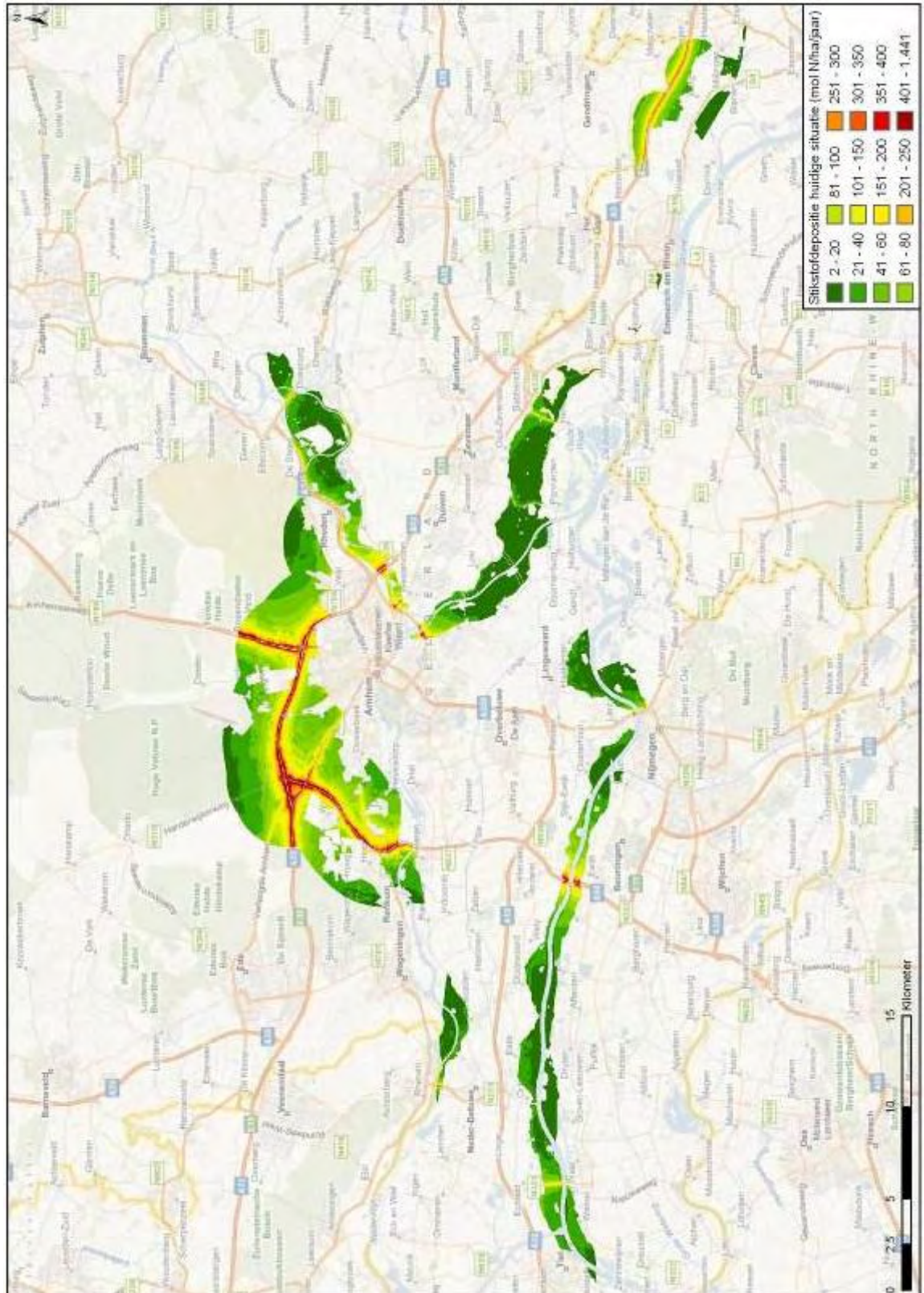
Vershil Regiocombi-alternatief variant 1 t.o.v. autonome situatie



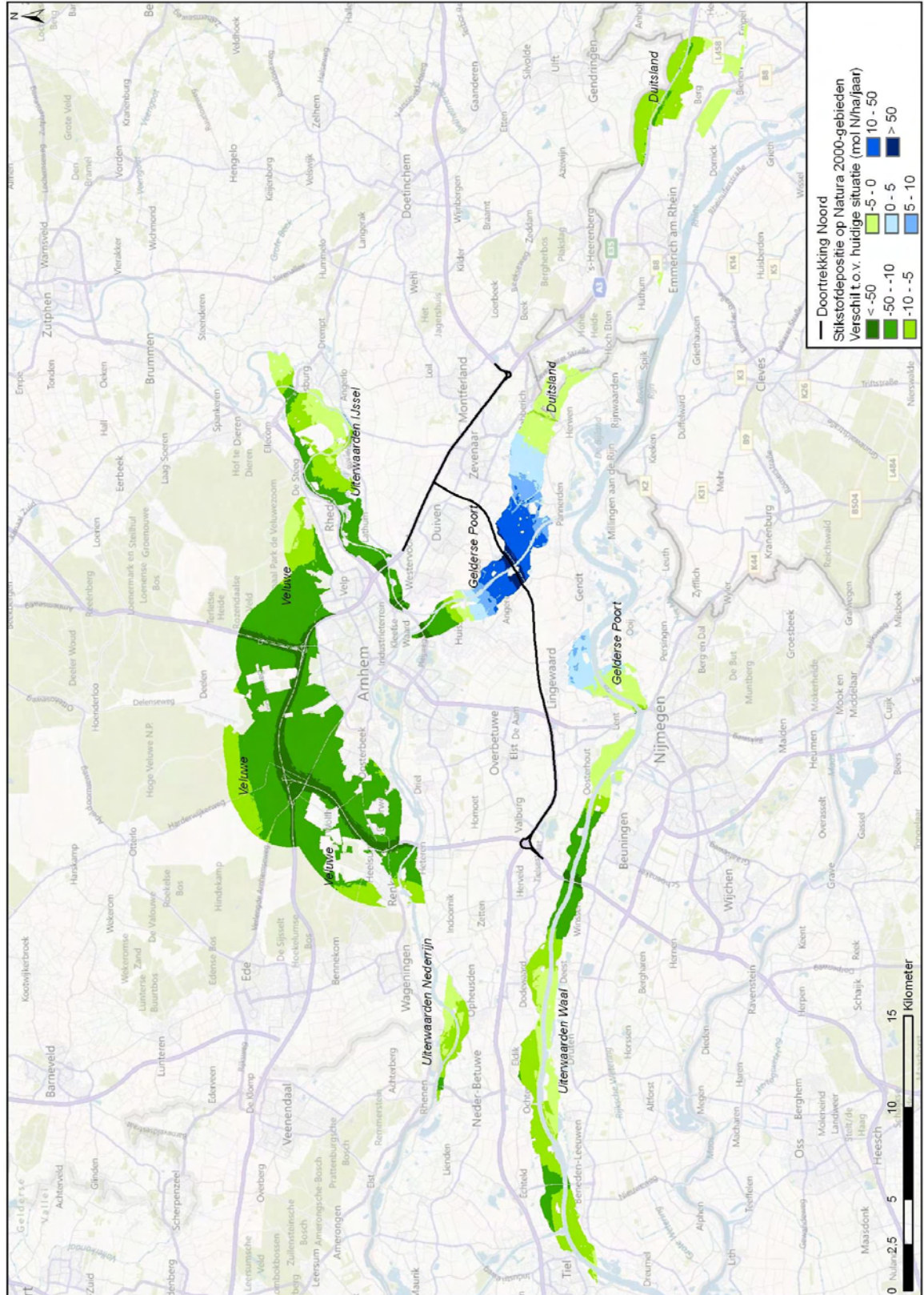
Vershil Regiocombi-alternatief variant 2 tov autonome ontwikkeling



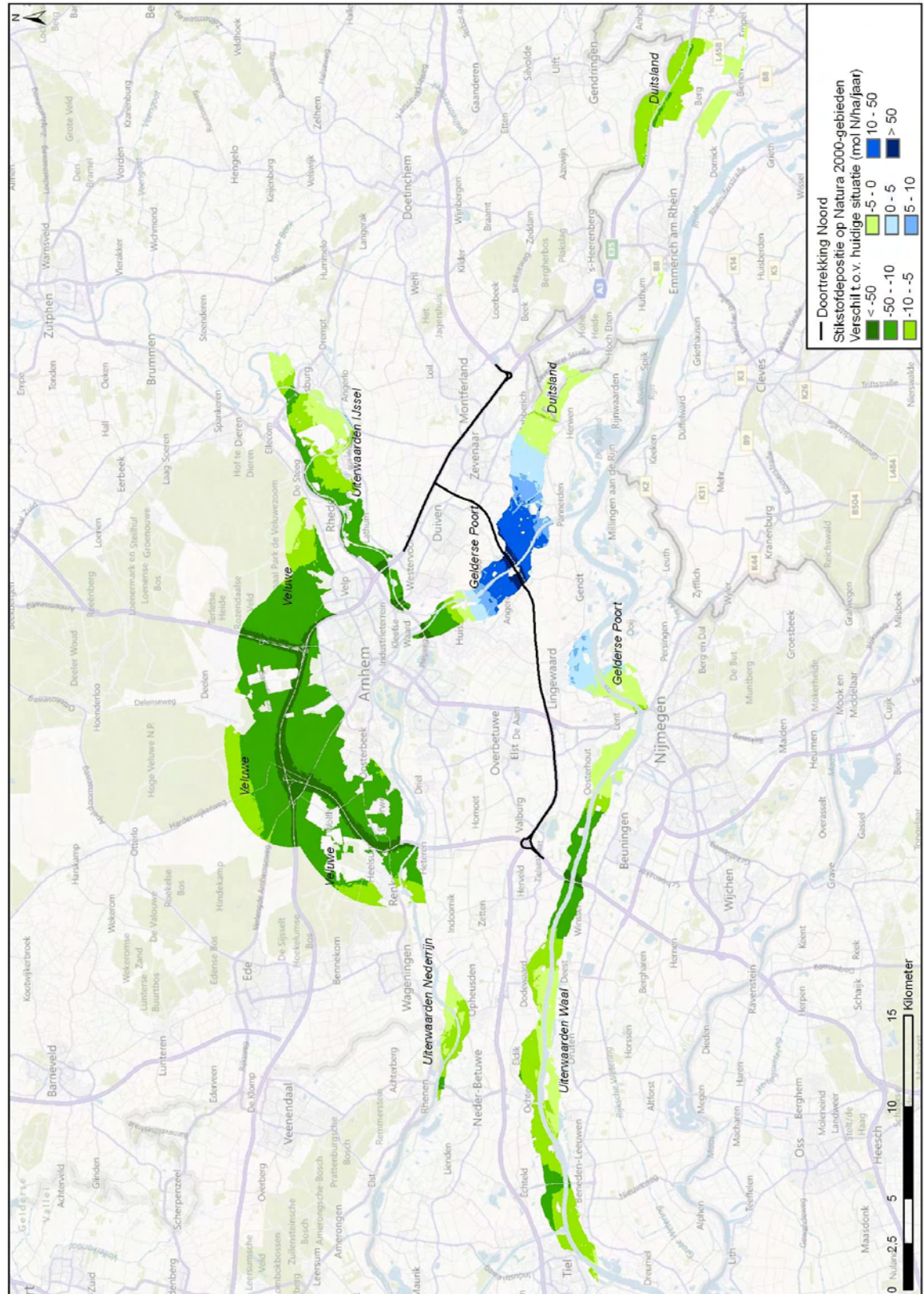
Huidige situatie



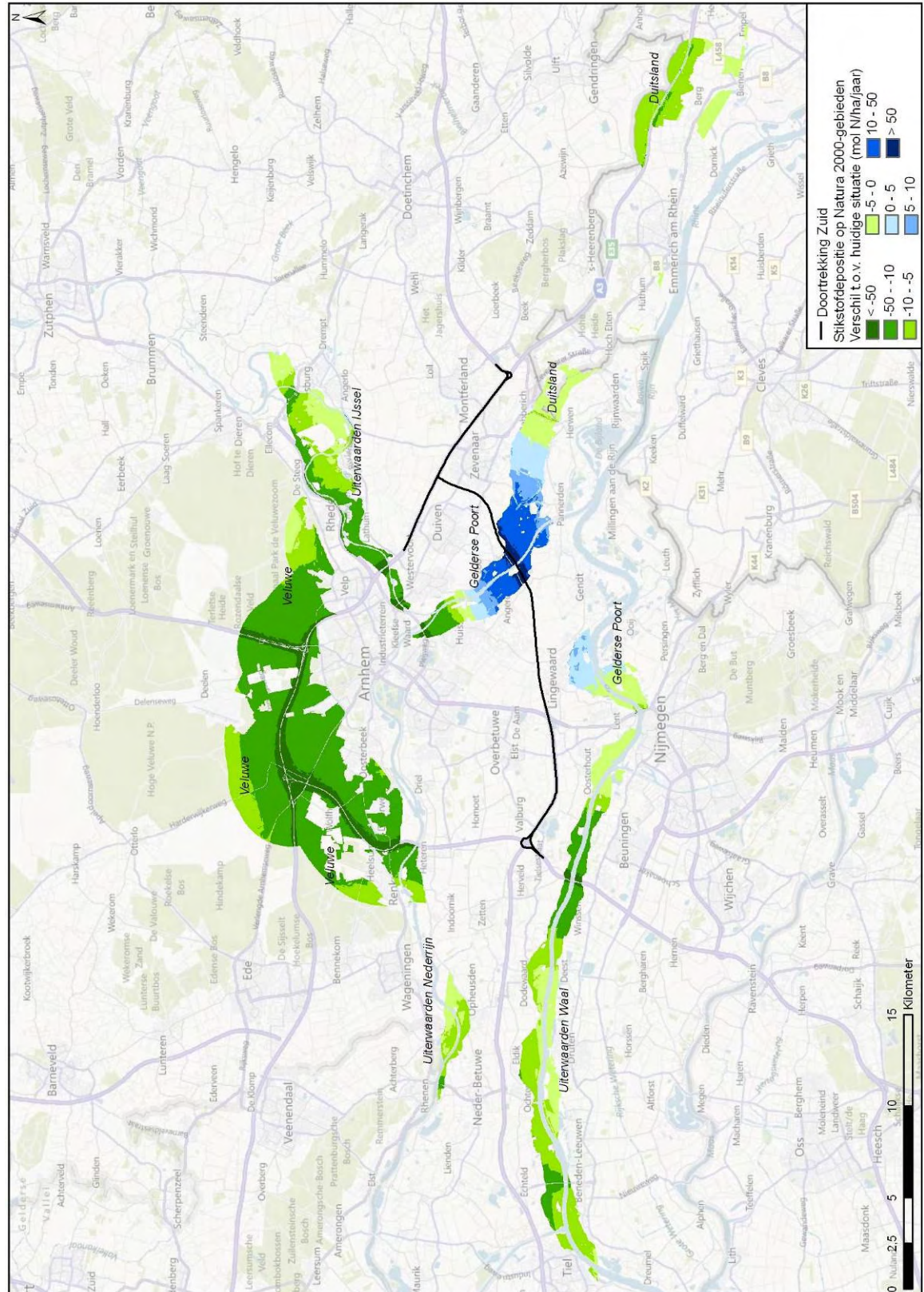
Vershil Doortrekkingsalternatief Noord t.o.v. huidige situatie



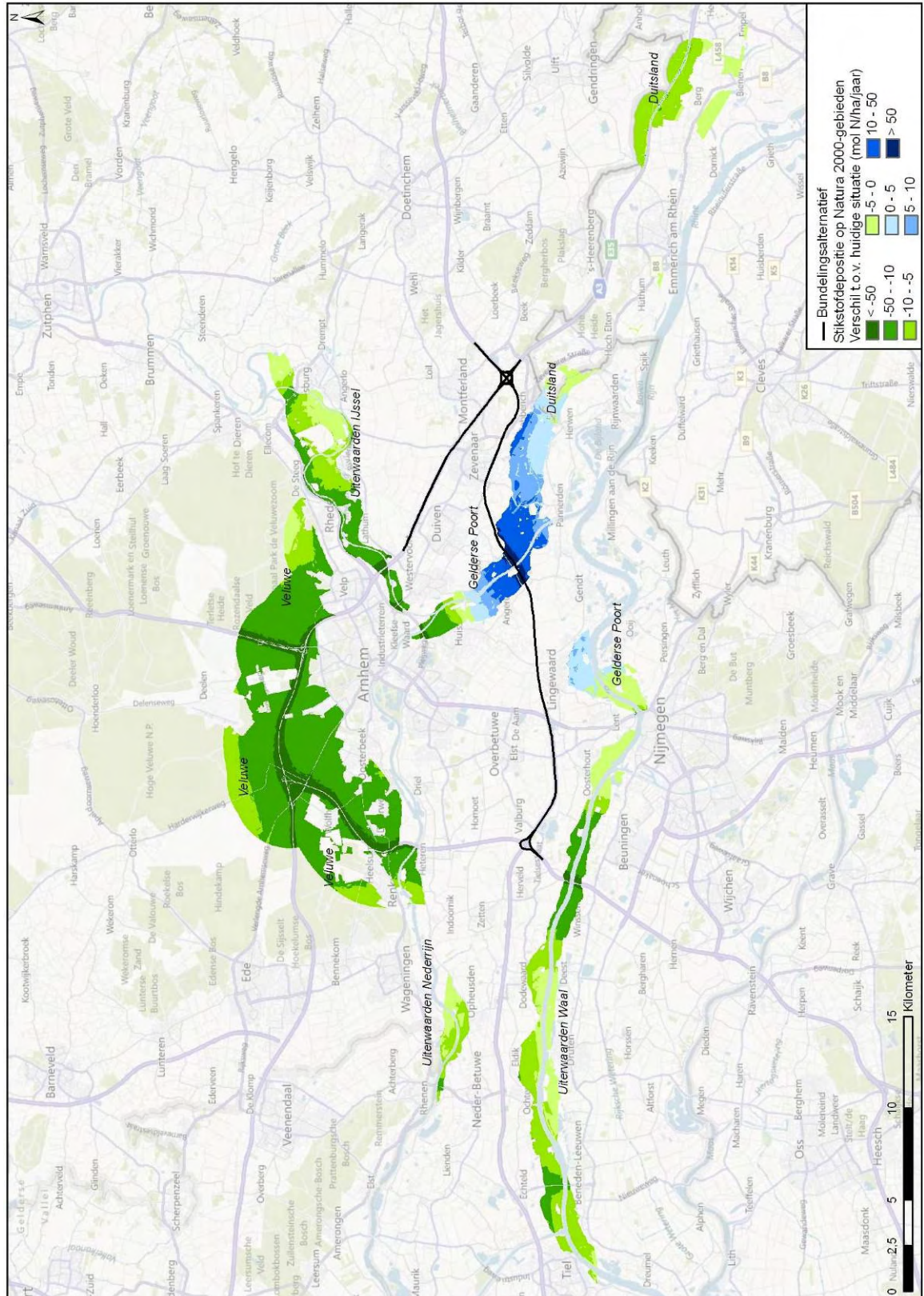
Vershil Doortrekkingsalternatief Noord maaiveld t.o.v. huidige situatie



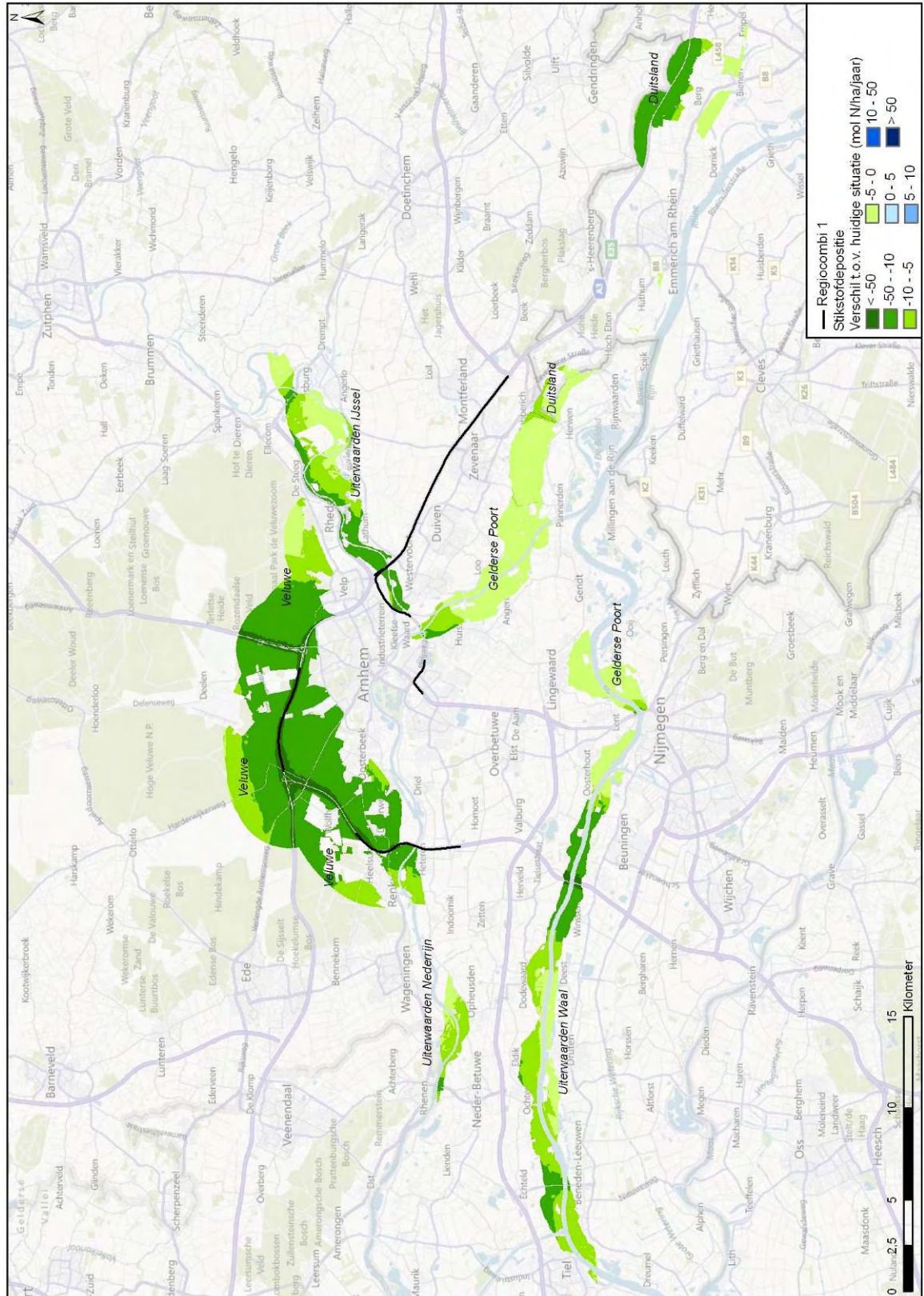
Vershil Doortrekkingsalternatief Zuid met brug t.o.v. huidige situatie



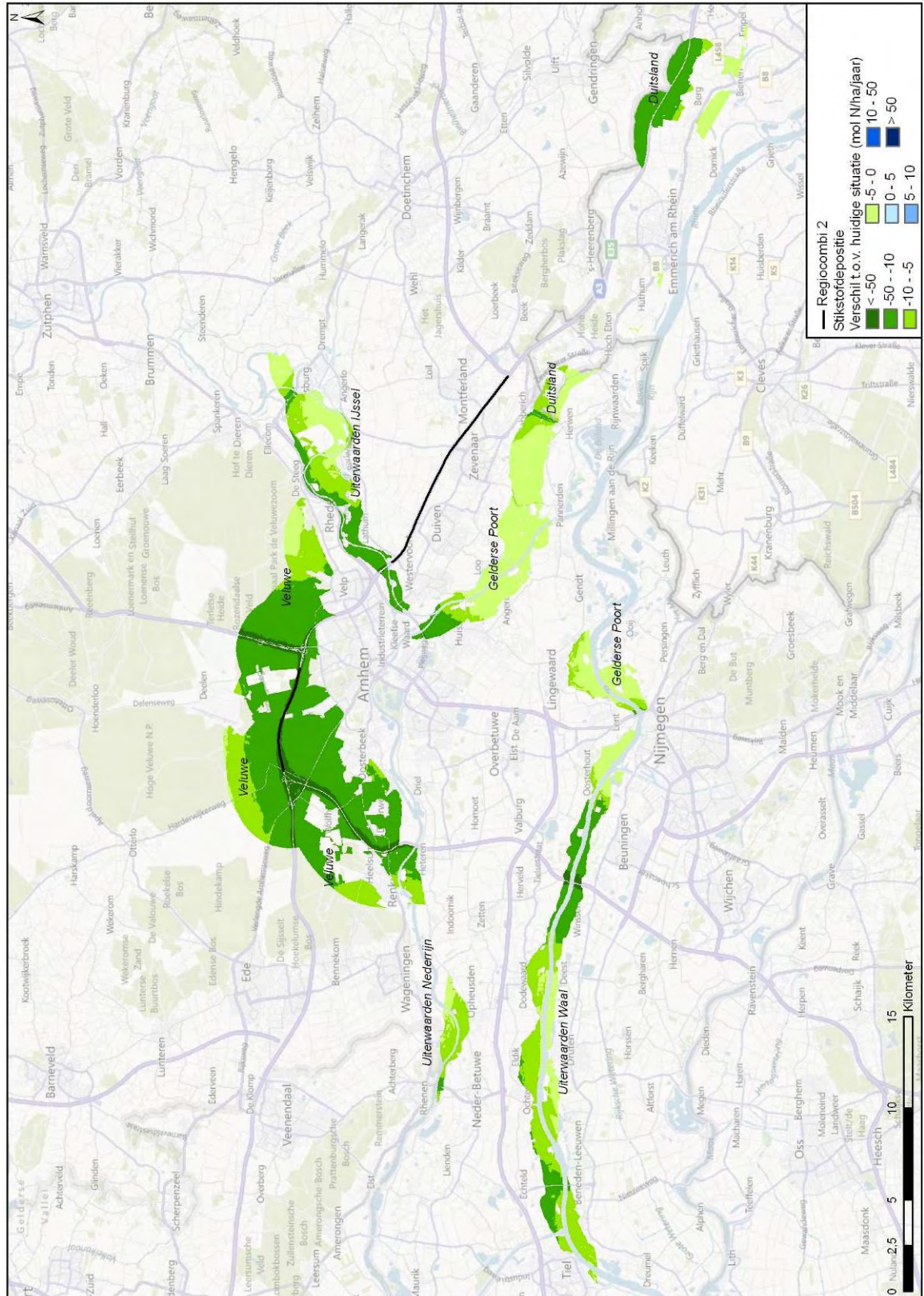
Vershil Bundelingsalternatief met brug t.o.v. huidige situatie



Vershil RegioCombi variant 1 t.o.v. huidige situatie



Vershil Regiocombi-alternatief variant 2 t.o.v. huidige situatie



DHV B.V.

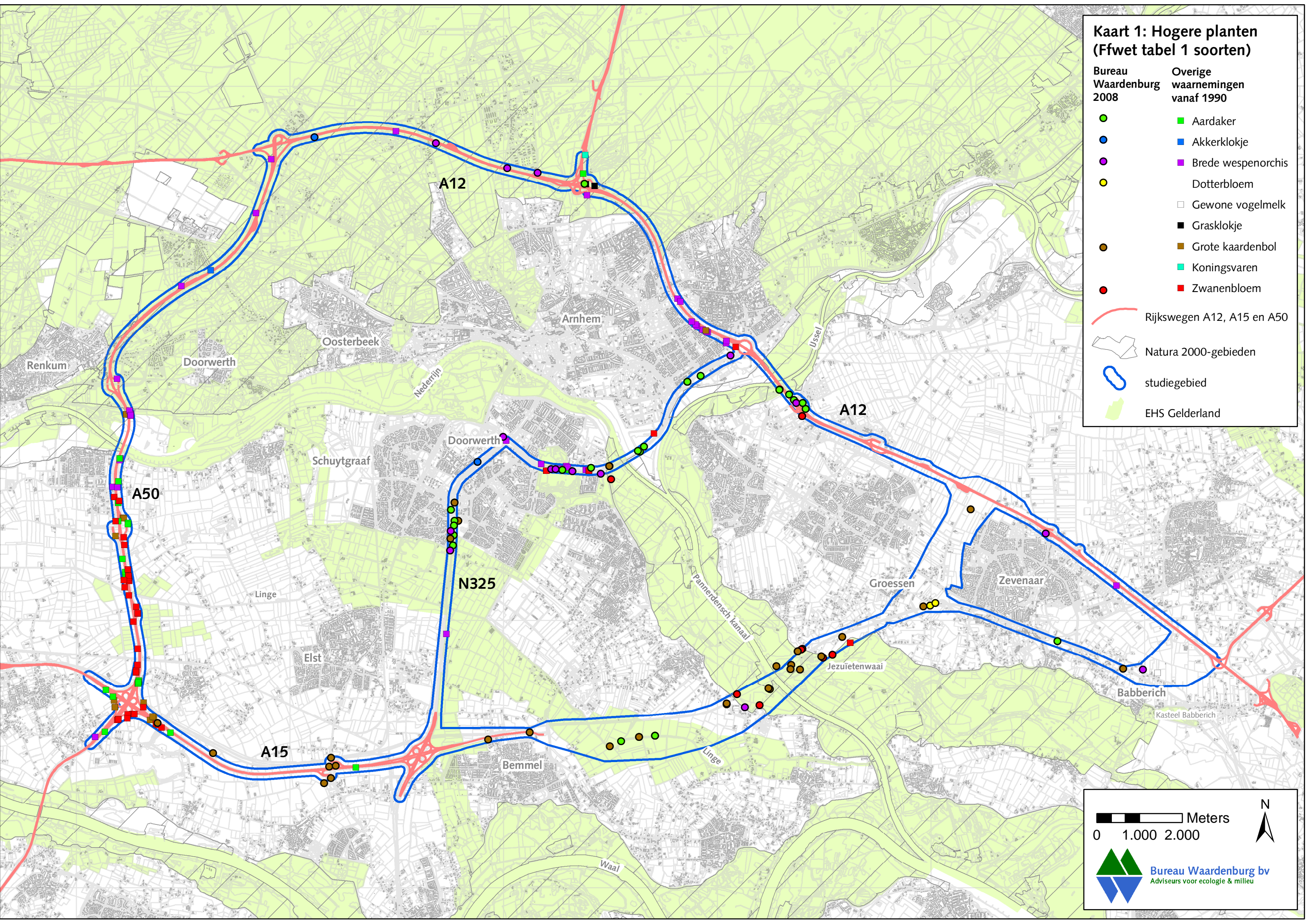
BIJLAGE 4 INVENTARISATIEGEGEVENS FLORA EN FAUNA

DHV B.V.

Bijgevoegde verspreidingskaarten zijn overgenomen uit: Natuuronderzoek doortrekking A15-A12, 2008-2009, Bureau Waardenburg, 17 februari 2010. Het volledige onderzoek is een seprate uitgave.

Kaart 1: Hogere planten (Ffwet tabel 1 soorten)

- | | |
|--------------------------------|--|
| Bureau Waardenburg 2008 | Overige waarnemingen vanaf 1990 |
| ● | ■ Aardaker |
| ● | ■ Akkerklokje |
| ● | ■ Brede wespenorchis |
| ● | □ Dotterbloem |
| □ | ■ Gewone vogelmelk |
| ■ | ■ Grasklokje |
| ● | ■ Grote kaardenbol |
| ■ | ■ Koningsvaren |
| ● | ■ Zwanenbloem |
| — | Rijkswegen A12, A15 en A50 |
| — | Natura 2000-gebieden |
| — | studiegebied |
| — | EHS Gelderland |



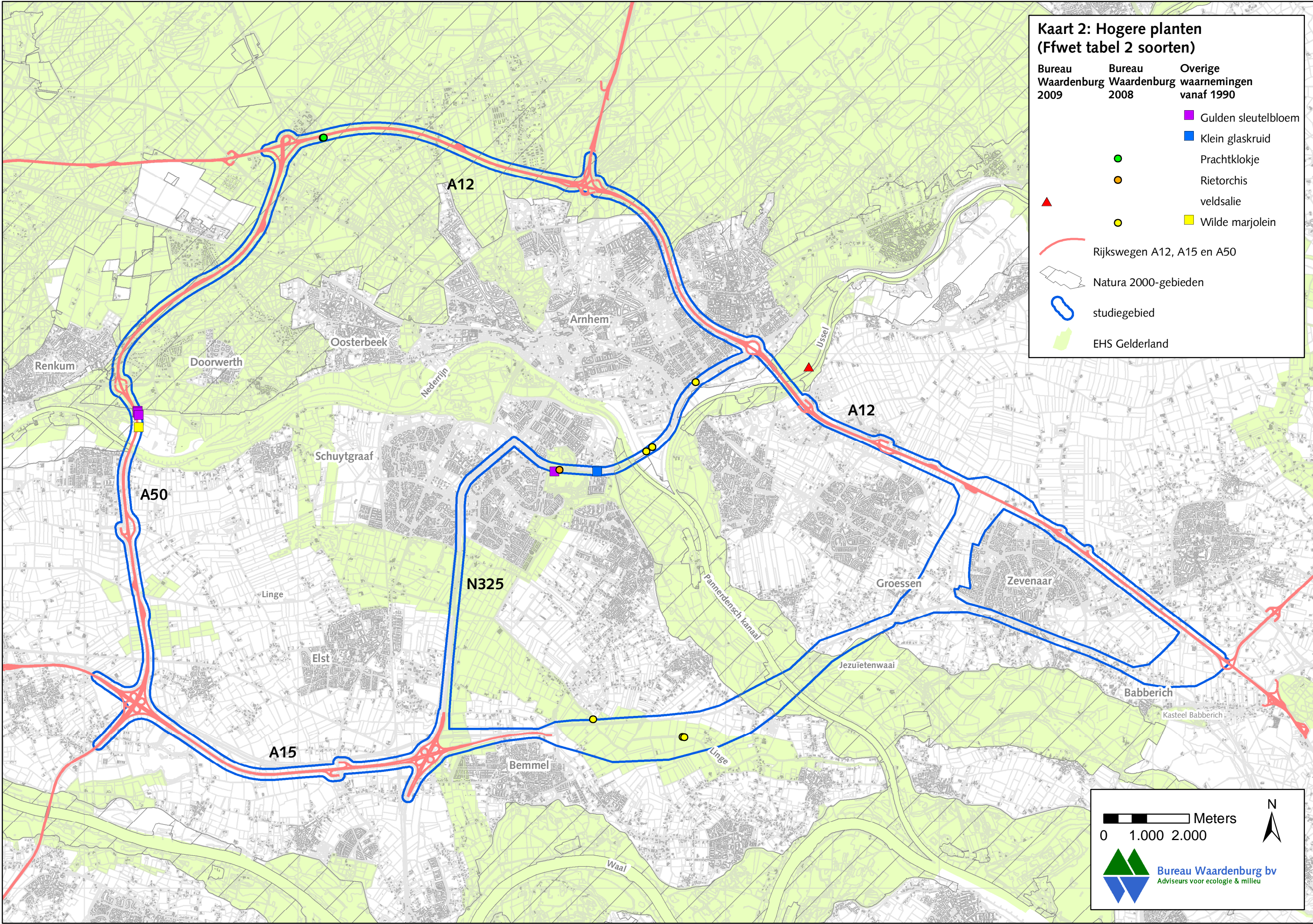
0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 2: Hogere planten (Ffwet tabel 2 soorten)

Bureau Waardenburg 2009	Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
		■ Gulden sleutelbloem
		■ Klein glaskruid
●		● Prachtklokje
●		● Rietorchis
		● veldsalie
▲		■ Wilde marjolein
—		— Rijkswegen A12, A15 en A50
—		— Natura 2000-gebieden
—		— studiegebied
		— EHS Gelderland



0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

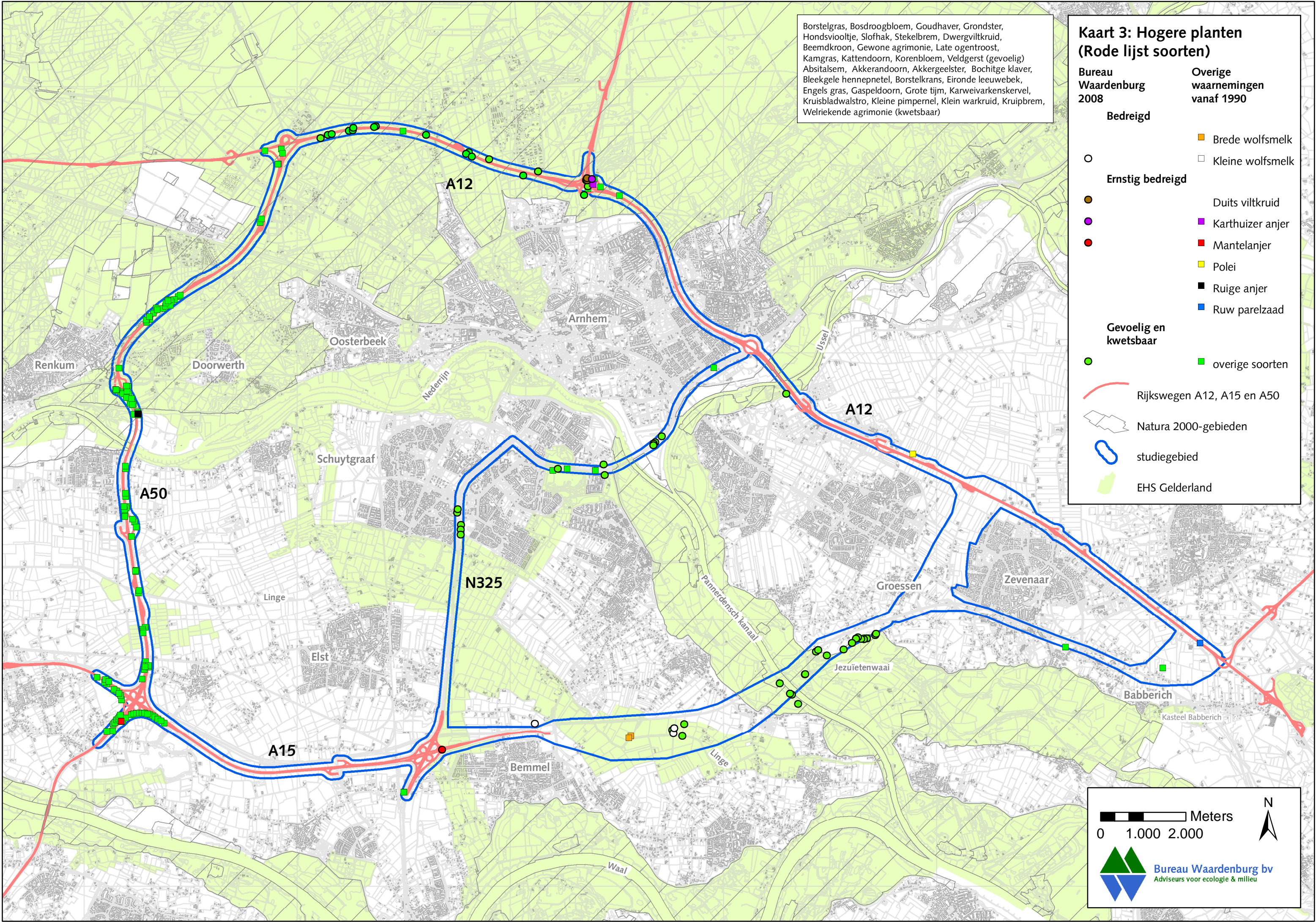
Borstelgras, Bosdroogbloem, Goudhaver, Grondster, Hondsviooltje, Slofhak, Stekelbrem, Dwergviltkruid, Beemdtkroon, Gewone agrimonie, Late ogentroost, Kamgras, Kattendoorn, Korenbloem, Veldgerst (gevoelig) Absitalsem, Akkerandoorn, Akkergeelster, Bochtige klaver, Bleekgele hennepnetel, Borstelkrans, Eironde leeuwebek, Engels gras, Gaspeldoorn, Grote tijm, Karweivarkenskervel, Kruisbladwalstro, Kleine pimpernel, Klein warkruid, Kruipbrem, Welriekende agrimonie (kwetsbaar)

Kaart 3: Hogere planten (Rode lijst soorten)

Bureau Waardenburg 2008

Overige waarnemingen vanaf 1990

Bedreigd	<ul style="list-style-type: none"> ■ Brede wolfsmelk □ Kleine wolfsmelk
Ernstig bedreigd	<ul style="list-style-type: none"> ● Duits viltkruid ■ Karthuizer anjer ■ Mantelanjer ■ Polei ■ Ruige anjer ■ Ruw parelzaad
Gevoelig en kwetsbaar	<ul style="list-style-type: none"> ● overige soorten
	Rijkswegen A12, A15 en A50
	Natura 2000-gebieden
	studiegebied
	EHS Gelderland

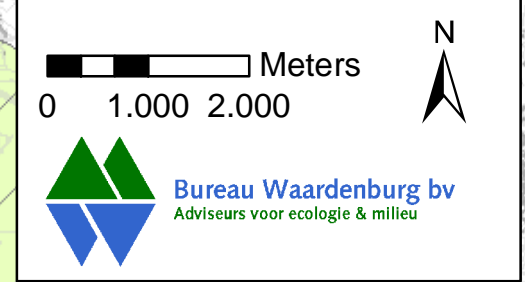
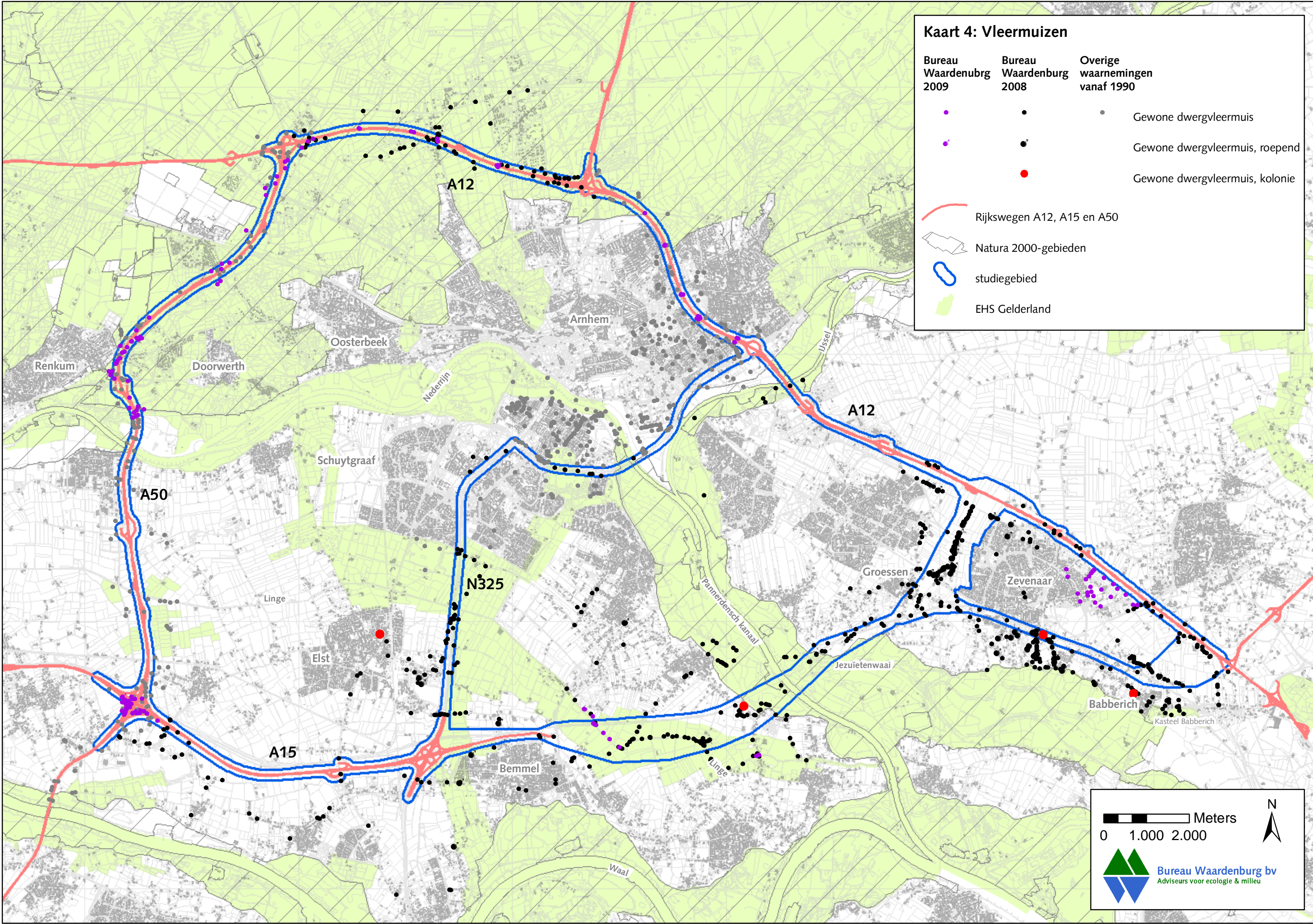
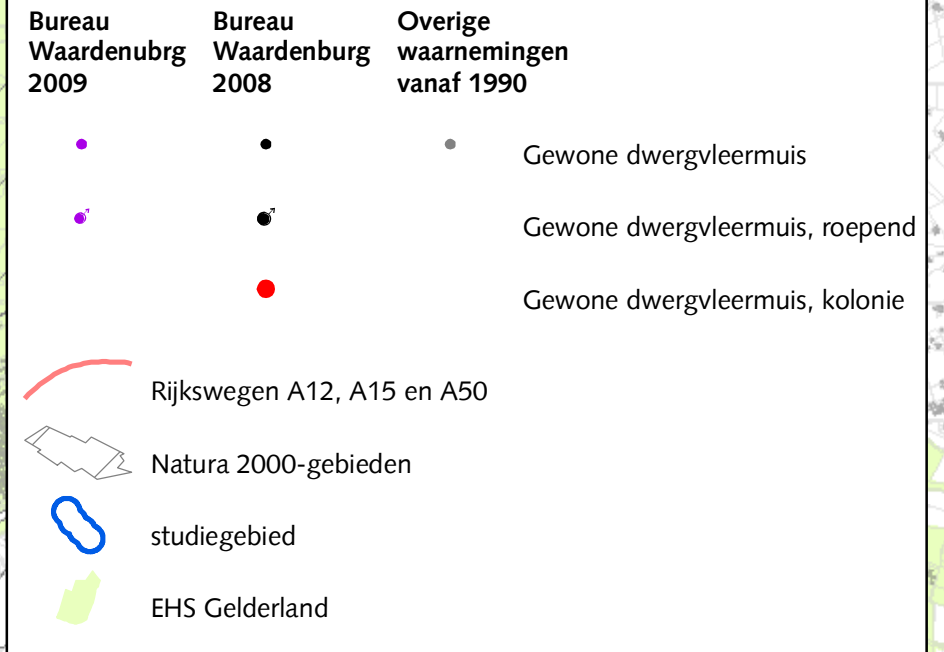


0 1.000 2.000 Meters

N

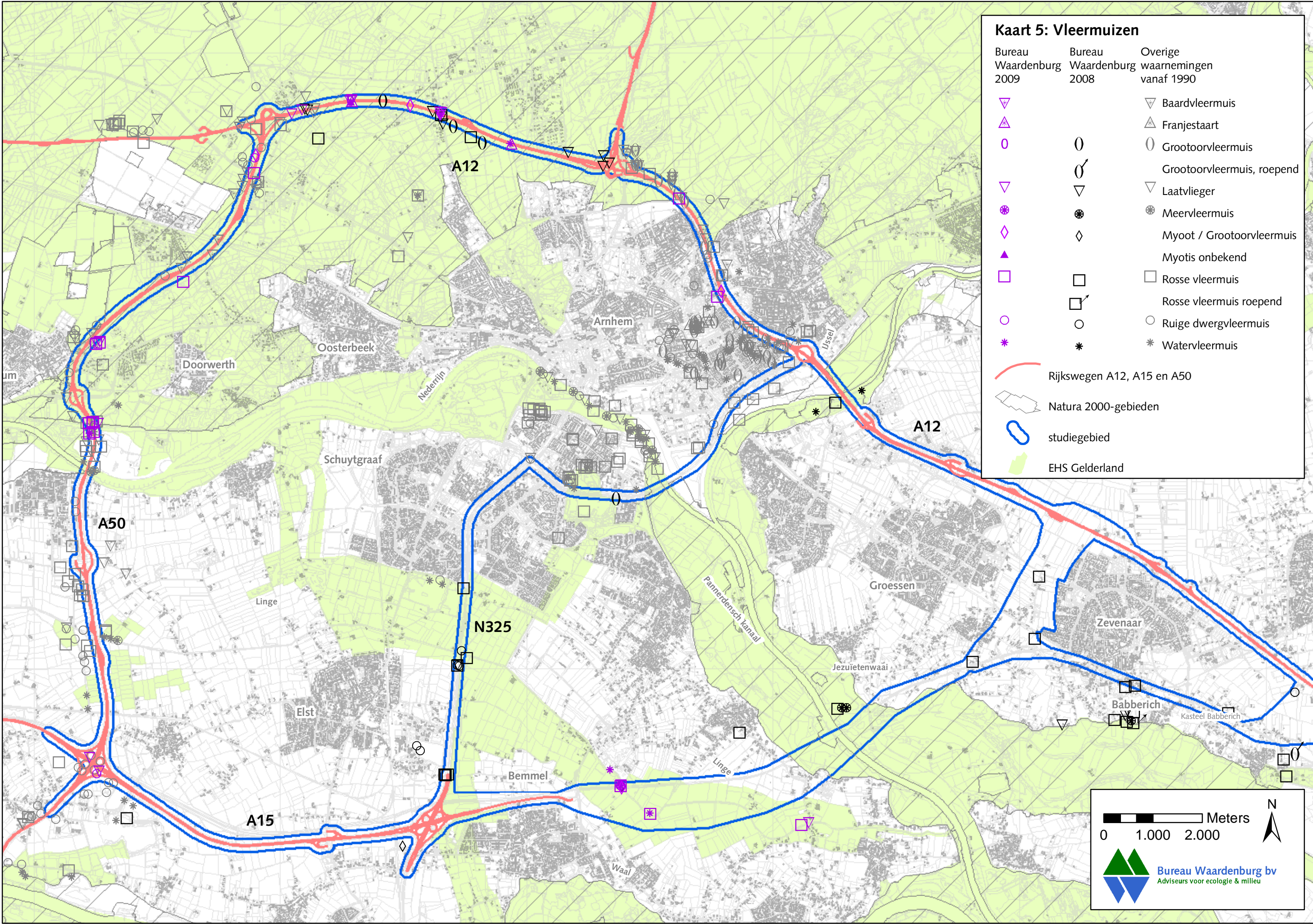
Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 4: Vleermuizen



Kaart 5: Vleermuizen

Bureau Waardenburg 2009	Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
		Baardvleermuis
		Franjestaart
		Grootoorvleermuis
		Grootoorvleermuis, roepend
		Laatvlieger
		Meervleermuis
		Myoot / Grootoorvleermuis
		Myotis onbekend
		Rosse vleermuis
		Rosse vleermuis roepend
		Ruige dwergvleermuis
		Watervleermuis
		Rijkswegen A12, A15 en A50
		Natura 2000-gebieden
		studiegebied
		EHS Gelderland



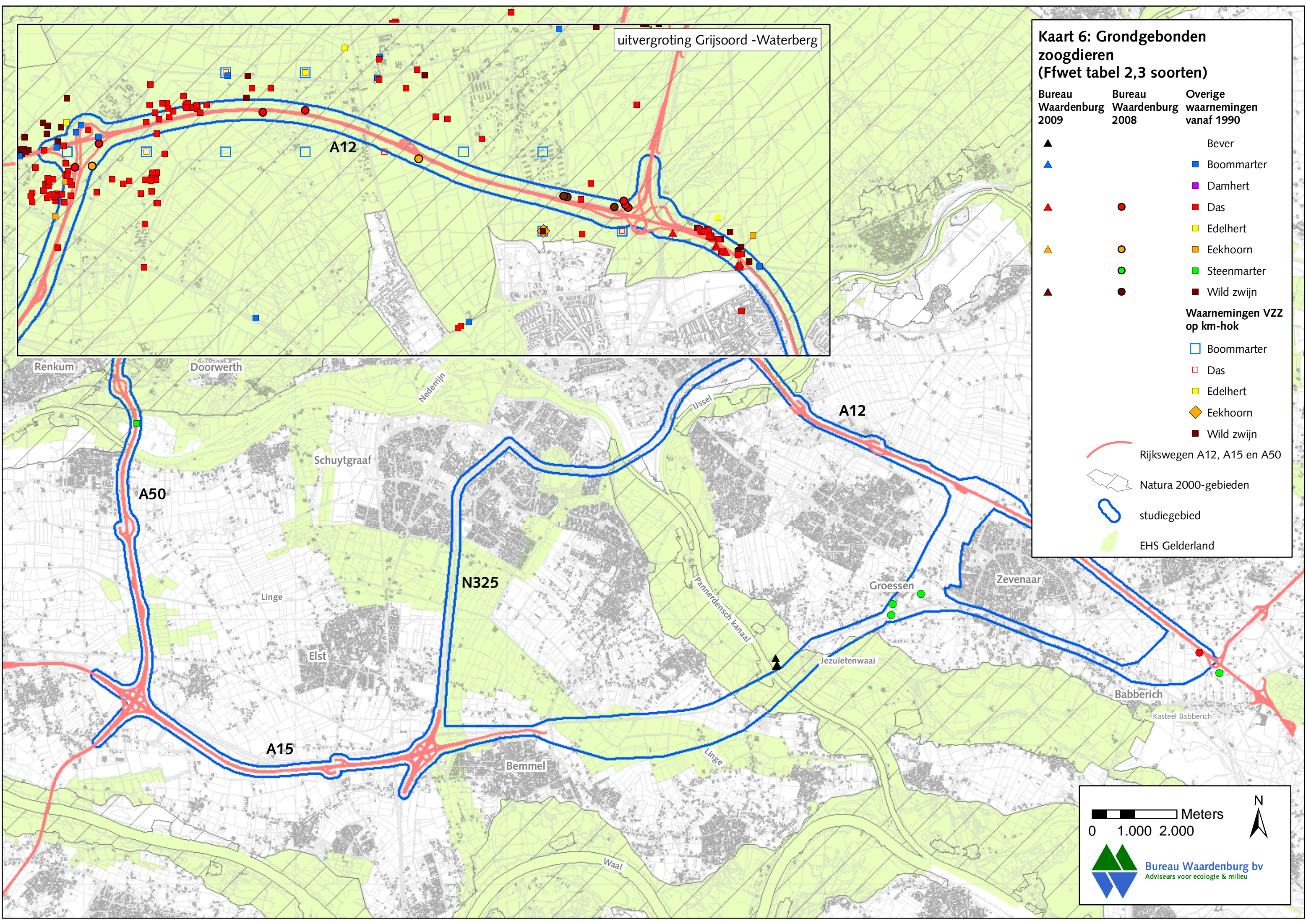
0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 6: Grondgebonden zoogdieren (Ffwet tabel 2,3 soorten)

- | Bureau Waardenburg 2009 | Bureau Waardenburg 2008 | Overige waarnemingen vanaf 1990 |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|
| ▲ | | Bever |
| ▲ | | Boommarter |
| ▲ | | Damhart |
| ▲ | ● | Das |
| ▲ | ● | Edelhert |
| ▲ | ● | Eekhoorn |
| ▲ | ● | Steenmarter |
| ▲ | ● | Wild zwijn |
| Waarnemingen VZZ op km-hok | | |
| | □ | Boommarter |
| | □ | Das |
| | □ | Edelhert |
| | ◇ | Eekhoorn |
| | ■ | Wild zwijn |
| — Rijkswegen A12, A15 en A50 | | |
| — Natura 2000-gebieden | | |
| — studiegebied | | |
| — EHS Gelderland | | |



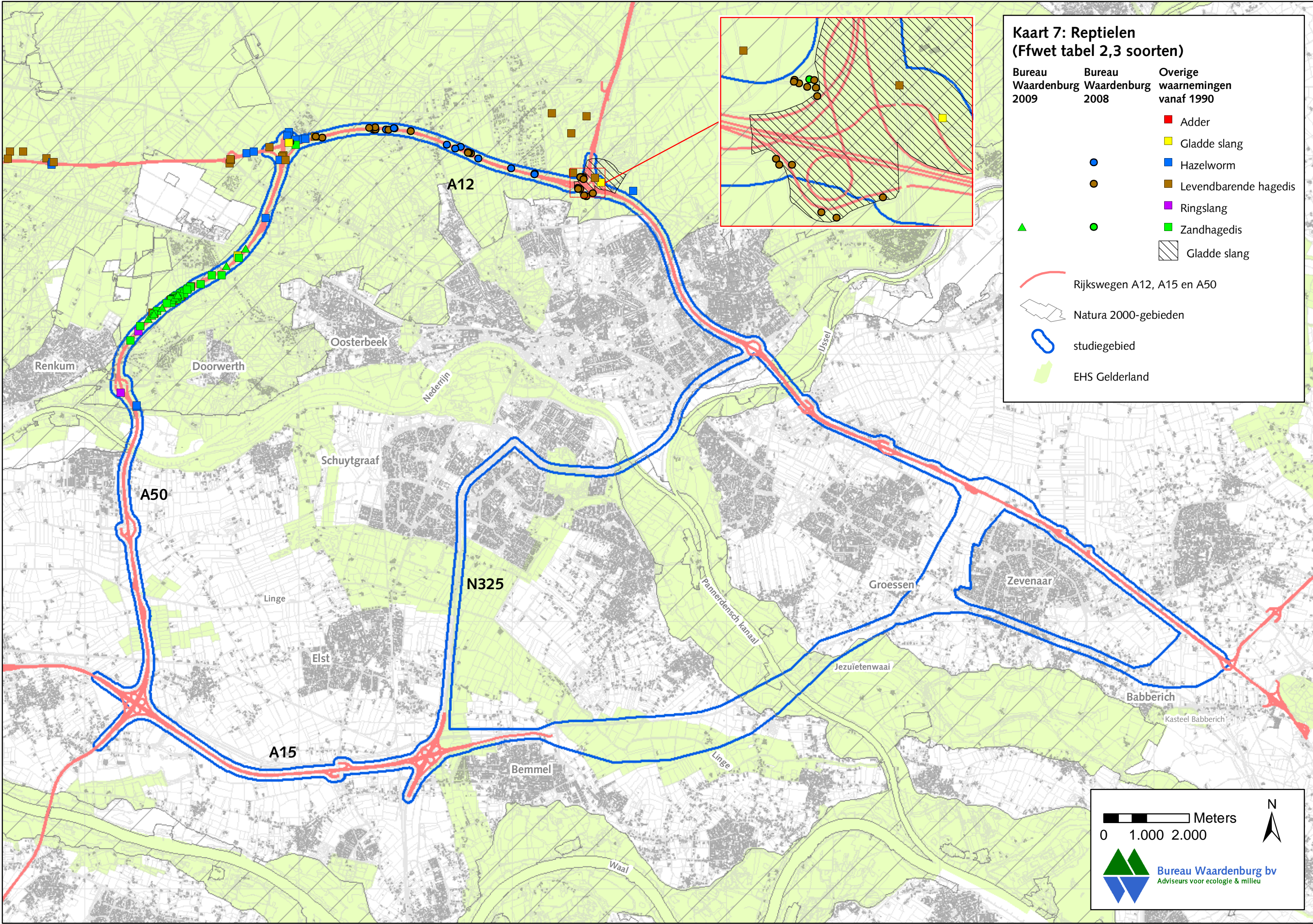
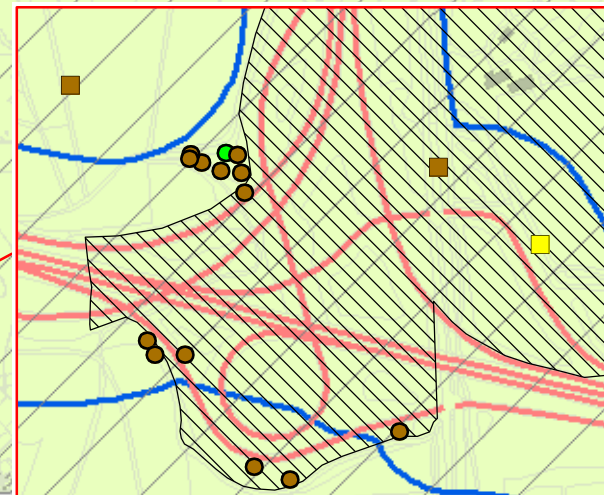
0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 7: Reptielen (Ffwet tabel 2,3 soorten)

- | Bureau
Waardenburg
2009 | Bureau
Waardenburg
2008 | Overige
waarnemingen
vanaf 1990 |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| | | ■ Adder |
| | | ■ Gladde slang |
| | | ■ Hazelworm |
| | | ■ Levendbarende hagedis |
| | | ■ Ringslang |
| | | ■ Zandhagedis |
| | | ■ Gladde slang |
| | | — Rijkswegen A12, A15 en A50 |
| | | — Natura 2000-gebieden |
| | | — studiegebied |
| | | — EHS Gelderland |

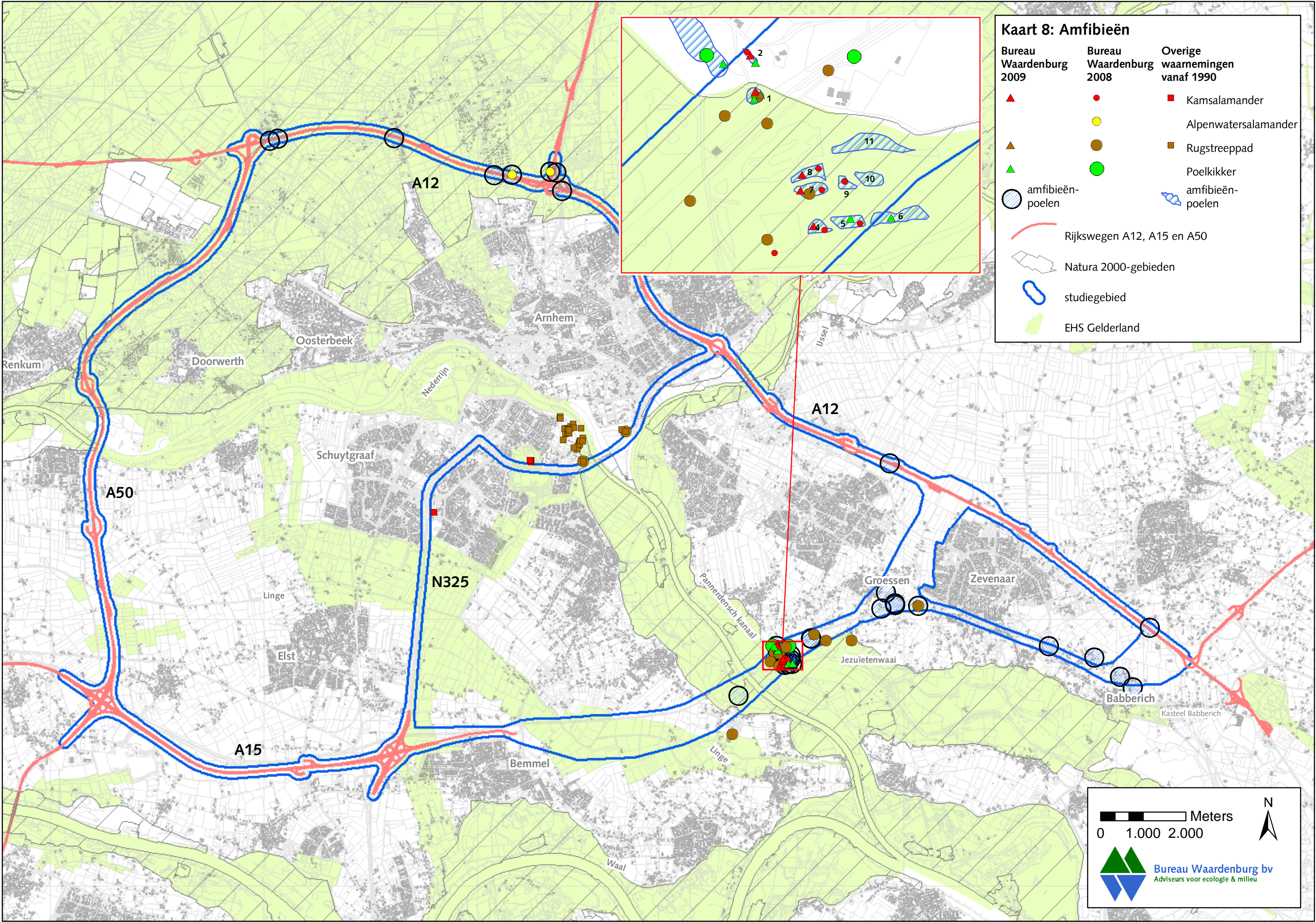
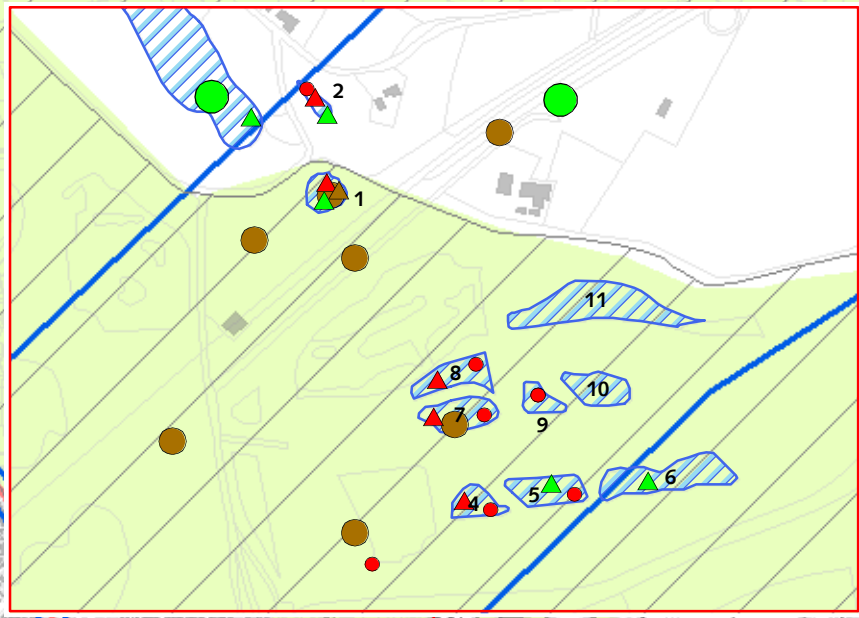


0 1.000 2.000 Meters

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 8: Amfibieën

Bureau Waardenburg 2009	Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
▲	●	■ Kamsalamander
▲	●	Alpenwatersalamander
▲	●	Rugstreeppad
▲	●	Poelkikker
○	○	amfibieën-poelen
—	—	Rijkswegen A12, A15 en A50
—	—	Natura 2000-gebieden
—	—	studiegebied
—	—	EHS Gelderland

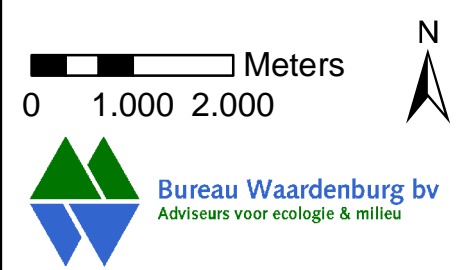
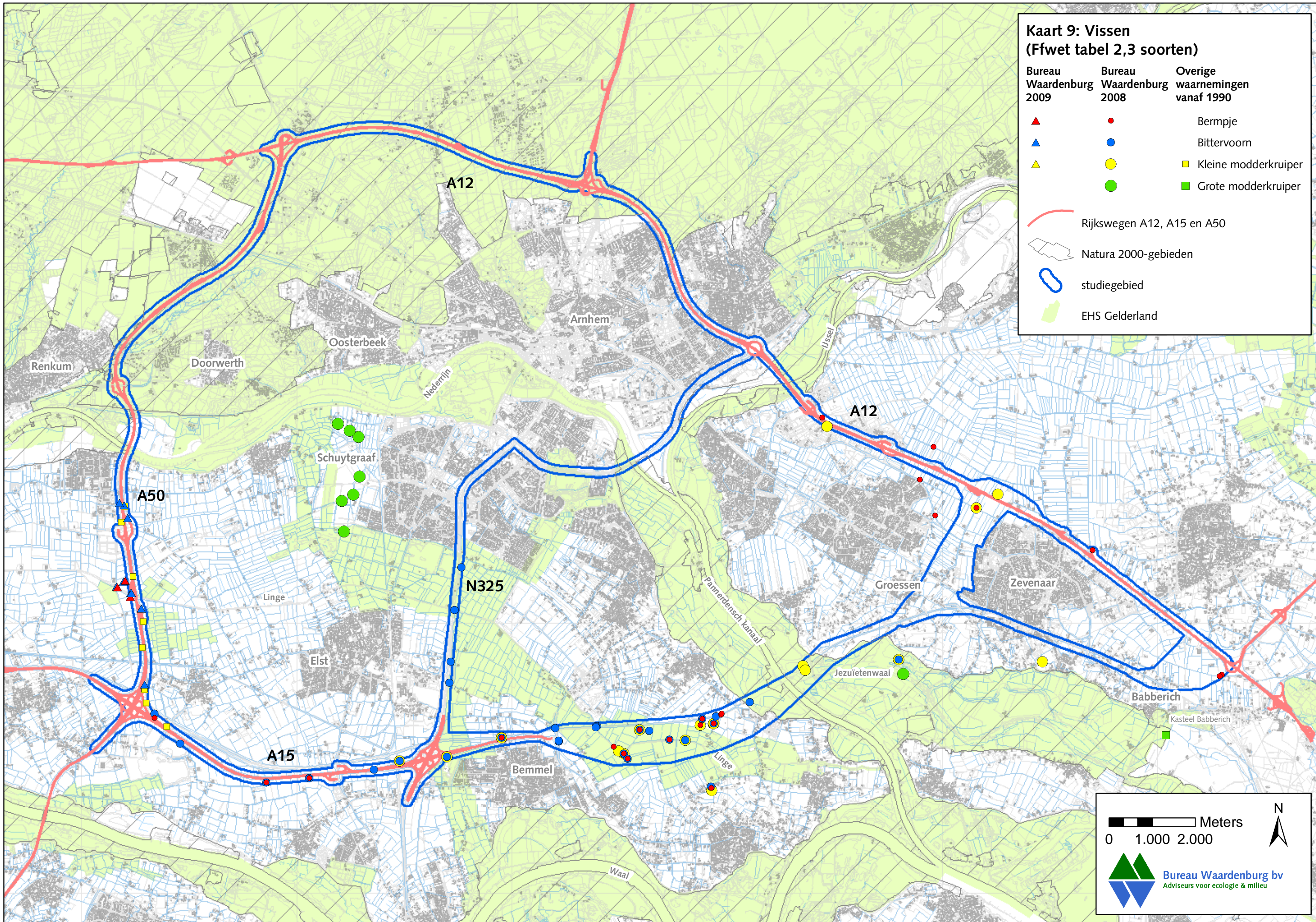
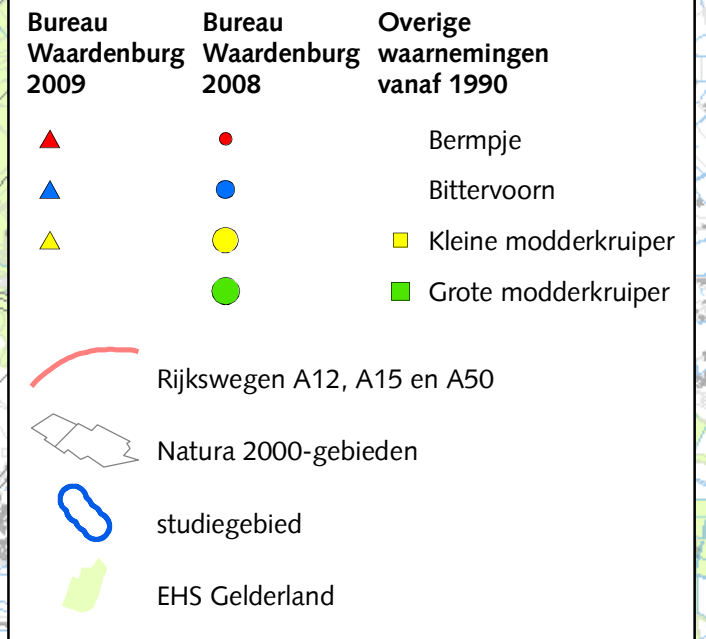


0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

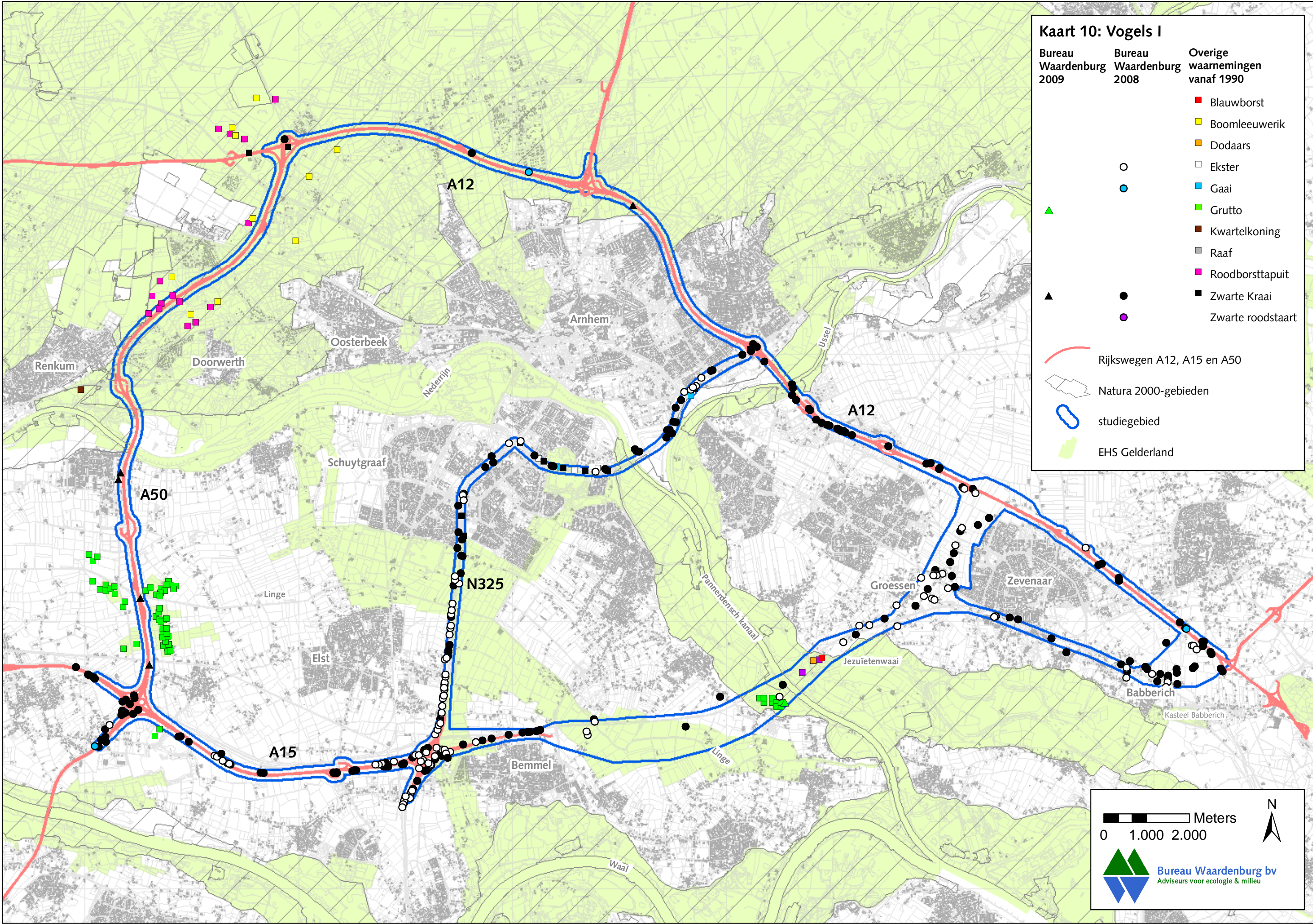
Kaart 9: Vissen (Ffwet tabel 2,3 soorten)



Kaart 10: Vogels I

Bureau Waardenburg 2009	Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
▲	○	■ Blauwborst
●	●	■ Boomleeuwerik
●	●	■ Dodaars
●	○	□ Ekster
●	●	■ Gaai
●	●	■ Grutto
●	●	■ Kwartelkoning
●	●	■ Raaf
●	●	■ Roodborsttapuit
●	●	■ Zwarte Kraai
●	●	■ Zwarte roodstaart

- Rijkswegen A12, A15 en A50
- Natura 2000-gebieden
- studiegebied
- EHS Gelderland



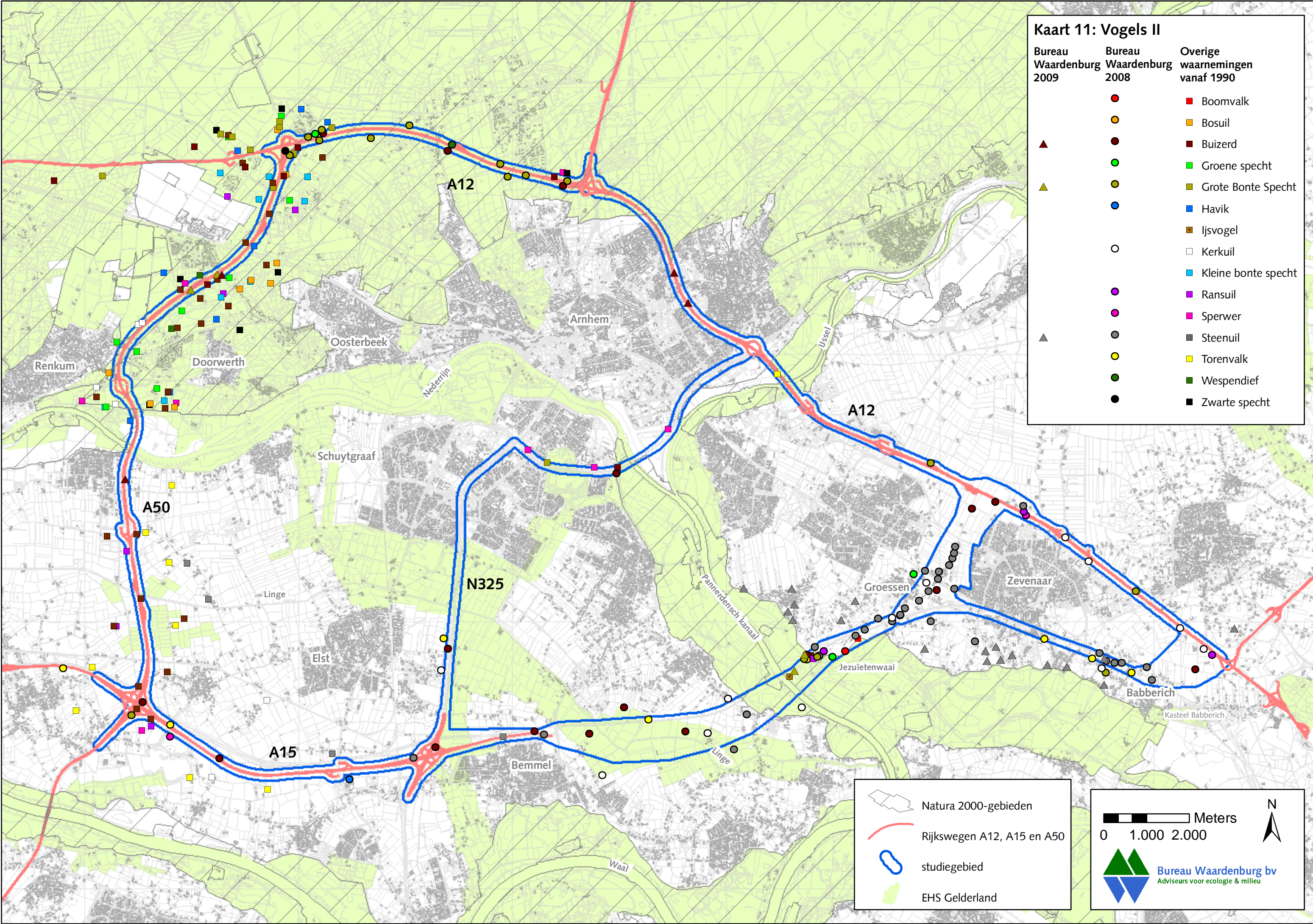
0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 11: Vogels II

Bureau Waardenburg 2009	Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
▲	●	■ Boomvalk
▲	●	■ Bosuil
▲	●	■ Buizerd
▲	●	■ Groene specht
▲	●	■ Grote Bonte Specht
▲	●	■ Havik
▲	●	■ Ijsvogel
▲	●	■ Kerkuil
▲	●	■ Kleine bonte specht
▲	●	■ Ransuil
▲	●	■ Sperwer
▲	●	■ Steenuil
▲	●	■ Torenvalk
▲	●	■ Wespindief
▲	●	■ Zwarte specht



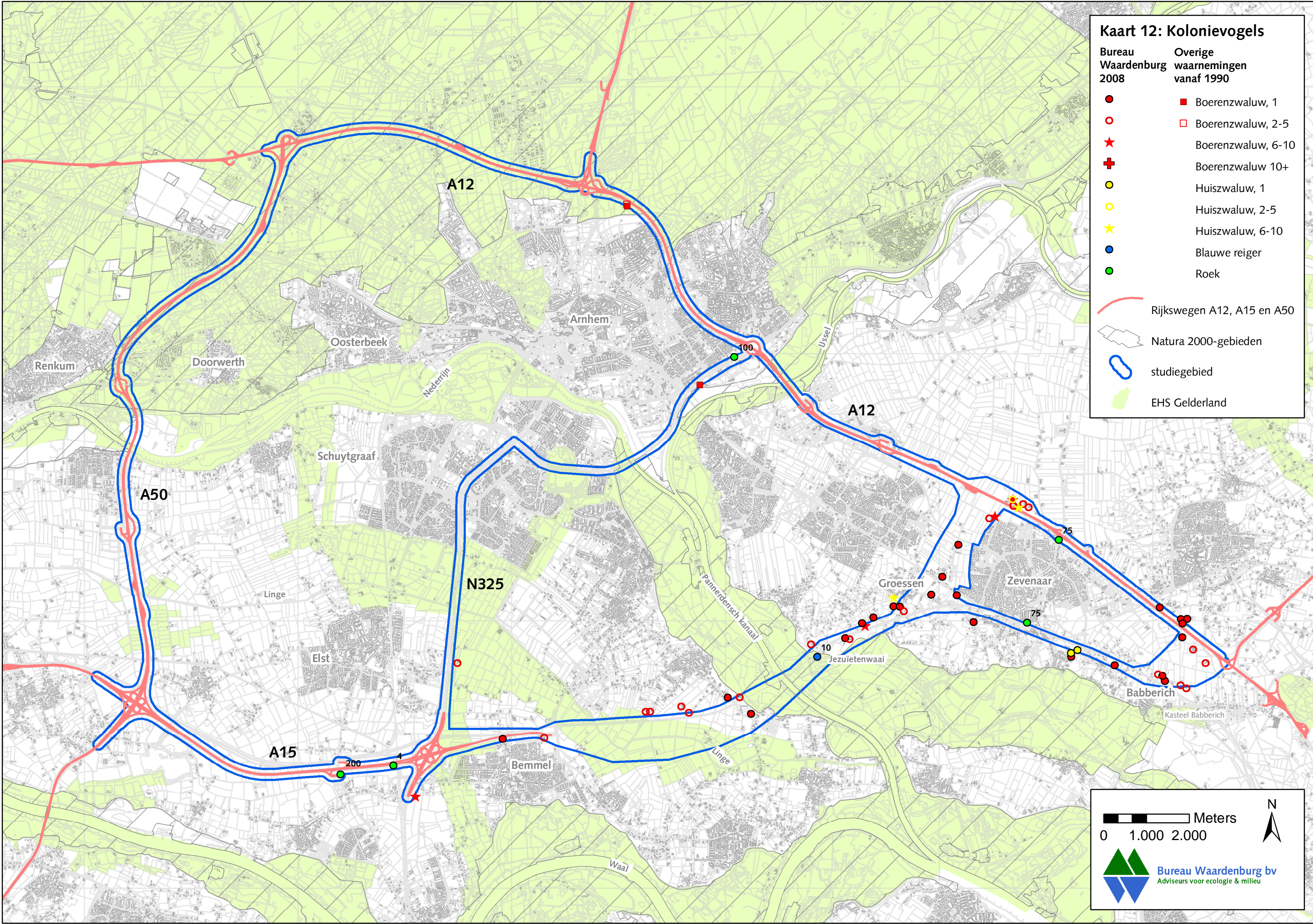
- Natura 2000-gebieden
- Rijkswegen A12, A15 en A50
- studiegebied
- EHS Gelderland

0 1.000 2.000 Meters

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

Kaart 12: Kolonievogels

Bureau Waardenburg 2008	Overige waarnemingen vanaf 1990
●	■ Boerenzwaluw, 1
○	□ Boerenzwaluw, 2-5
★	Boerenzwaluw, 6-10
+	Boerenzwaluw 10+
●	Huiszwaluw, 1
○	Huiszwaluw, 2-5
★	Huiszwaluw, 6-10
●	Blauwe reiger
●	Roek
—	Rijkswegen A12, A15 en A50
—	Natura 2000-gebieden
—	studiegebied
—	EHS Gelderland



0 1.000 2.000 Meters

N

Bureau Waardenburg bv
Adviseurs voor ecologie & milieu

BIJLAGE 5 Lijst met beschermde soorten Flora- en faunawet

Tabel 1: Algemene soorten

R = soort van Rode lijst 2004	
<u>Zoogdieren</u>	
aardmuis	<i>Microtus agrestis</i>
bosmuis	<i>Apodemus sylvaticus</i>
dwergmuis	<i>Micromys minutus</i>
bunzing	<i>Mustela putorius</i>
dwergpspitsmuis	<i>Sorex minutus</i>
egel	<i>Erinaceus europeus</i>
gewone bosspitsmuis	<i>Sorex araneus</i>
haas	<i>Lepus europeus</i>
hermelijn	<i>Mustela erminea</i>
huisspitsmuis	<i>Crocidura russula</i>
konijn	<i>Oryctolagus cuniculus</i>
mol	<i>Talpa europea</i>
ondergrondse woelmuis	<i>Pitymys subterraneus</i>
ree	<i>Capreolus capreolus</i>
rosse woelmuis	<i>Clethrionomys glareolus</i>
tweekleurige bosspitsmuis	<i>Sorex coronatus</i>
veldmuis	<i>Microtus arvalis</i>
vos	<i>Vulpes vulpes</i>
wezel	<i>Mustela nivalis</i>
woelrat	<i>Arvicola terrestris</i>
<u>Reptielen en amfibieën</u>	
bruine kikker	<i>Rana temporaria</i>
gewone pad	<i>Bufo bufo</i>
middelste groene kikker	<i>Rana esculenta</i>
kleine watersalamander	<i>Triturus vulgaris</i>
meerkikker	<i>Rana ridibunda</i>
<u>Mieren</u>	
behaarde rode bosmier	<i>Formica rufa</i>
kale rode bosmier	<i>Formica polyctena</i>
stronkmier	<i>Formica truncorum</i>
zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>
<u>Slakken</u>	
wijngaardslak	<i>Helix pomatia</i>
<u>Vaatplanten</u>	
aardaker	<i>Lathyrus tuberosus</i>
akkerklokje	<i>Campanula rapunculoides</i>
brede wespenorchis	<i>Epipactis helleborine</i>
breed klokje	<i>Campanula latifolia</i>
dotterbloem*	<i>Caltha palustris</i>
gewone vogelmelk	<i>Ornithogalum umbellatum</i>
grasklokje	<i>Campanula rotundifolia</i>
grote kaardenbol	<i>Dipsacus fullonum</i>
kleine maagdenpalm	<i>Vinca minor</i>
knikkende vogelmelk	<i>Ornithogalum nutans</i>
koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>
slanke sleutelbloem	<i>Primula elatior</i>
zwanebloem	<i>Butomus umbellatus</i>

*m.u.v. spindotterbloem^R

Bijlage IV HR**Zoogdieren**

baardvleermuis
 bechstein's vleermuis^R
 bever^R
 bosvleermuis
 brandt's vleermuis^R
 bruinvis^R
 euraziatische lynx
 franjestaart^R
 gewone dolfijn
 gewone dwergvleermuis
 gewone grootoorvleermuis
 grijze grootoorvleermuis^R
 grote hoefijzerneus
 hamster^R
 hazelmuis^R
 ingekorven vleermuis^R
 kleine dwergvleermuis
 kleine hoefijzerneus^R
 laatvlieger
 meervleermuis
 mopsvleermuis
 nathusius' dwergvleermuis
 noordse woelmuis^R
 otter^R
 rosse vleermuis
 tuimelaar^R
 tweekleurige vleermuis
 vale vleermuis^R
 watervleermuis
 wilde kat
 witflankdolfijn
 witsnuitdolfijn

Reptielen en amfibieën

boomkikker^R
 geelbuikvuurpad^R
 gladde slang^R
 heikikker^R
 kamsalamander^R
 knoflookpad^R
 muurhagedis^R
 poelkikker^R
 rugstreppad
 vroedmeesterpad^R
 zandhagedis^R

Myotis mystacinus
Myotis bechsteinii
Castor fiber
Nyctalus leisleri
Myotis brandtii
Phocoena phocoena
Lynx lynx
Myotis nattereri
Delphinus delphis
Pipistrellus pipistrellus
Plecotus auritus
Plecotus austriacus
Rhinolophus ferrumequinum
Cricetus cricetus
Muscardinus avellanarius
Myotis emarginatus
Pipistrellus pygmaeus
Rhinolophus hipposideros
Eptesicus serotinus
Myotis dasycneme
Barbastella barbastellus
Pipistrellus nathusii
Microtus oeconomus
Lutra lutra
Nyctalus noctula
Tursiops truncatus
Vespertilio murinus
Myotis myotis
Myotis daubentonii
Felis silvestris
Lagenorhynchus acutus
Lagenorhynchus albirostris

Hyla arborea
Bombina variegata
Coronella austriacus
Rana arvalis
Triturus cristatus
Pelobates fuscus
Podarcis muralis
Rana lessonae
Bufo calamita
Alytes obstetricans
Lacerta agilis

Vaatplanten

drijvende waterweegbree^R
 groenknolorchis^R
 kruipend moerasscherm^R
 zomerschroeforchis^R

Luronium natans
Liparis loeselii
Apium repens
Spiranthes aestivalis

Kevers

brede geelrandwaterroofkever
 gestreepte waterroofkever
 heldenbok
 juchtleerkever

Dytiscus latissimus
Graphoderus bilineatus
Cerambyx cerdo
Osmoderma eremita

Tweekleppigen

bataafse stroommossel^R

Unio crassus

Dagvlinders

donker pimpernelblauwtje^R
 grote vuurvlinder^R
 pimpernelblauwtje^R
 tijmblauwtje^R
 zilverstreephooibeestje^R

Maculinea nausithous
Lycaena dispar
Maculinea teleius
Maculinea arion
Coenonympha hero

Libellen

bronslibel
 gaffellibel^R
 gevlekte witsnuitlibel^R
 groene glazenmaker^R
 noordse winterjuffer^R
 oostelijke witsnuitlibel^R
 rivierrombout^R
 sierlijke witsnuitlibel^R

Oxygastra curtisii
Ophiogomphus cecilia
Leucorrhinia pectoralis
Aeshna viridis
Sympecma paedisca
Leucorrhinia albifrons
Stylurus flavipes
Leucorrhinia caudalis

Vissen

houting
 steur^R

Conogonus oxyrrhynchus
Acipenser sturio

DHV B.V.

BIJLAGE 6 INDICATIEVE EFFECTEN MITIGATIE NATUUR

