



ALTEERRA

WAGENINGEN UR



# Robuuste verbinding Holterberg - Haaksbergerveen

Toetsing gevolgen aanpassing van doelen

Alterra-rapport 2061  
ISSN 1566-7197

T. van der Sluis, M. van Eupen en H. Kuipers



---

Robuuste verbinding

Holterberg - Haaksbergerveen

---

---

Dit onderzoek is uitgevoerd binnen het kader van het LNV-programma Kennisbasis Onderzoek Beleidsondersteunend  
Onderzoek  
Projectcode BO-11-006-001

---

---

# Robuuste verbinding Holterberg - Haaksbergerveen

Toetsing gevolgen aanpassing van doelen

T. van der Sluis, M. van Eupen en H. Kuipers

**Alterra-rapport 2061**

Alterra Wageningen UR  
Wageningen, 2010

---

## Referaat

Van der Sluis, T., M. van Eupen en H. Kuipers, 2010. Robuuste verbinding Holterberg - Haaksbergerveen Toetsing gevolgen aanpassing van doelen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2061. 41 blz.; 14 fig.; 6 tab.; 22 ref.

In opdracht van het ministerie van LNV en in samenwerking met de provincie Overijssel is dit advies opgesteld. Er is een geplande Robuuste verbindingzone Holterberg-Haaksbergerveen, met het hoogste ambitie niveau B3. Deze verbinding zou moeten fungeren als bosverbinding, met grasland en klein water. LNV Directie Oost met de provincie Overijssel heeft verzocht te onderzoeken wat de effecten zijn op het functioneren van de verbinding. In de analyse is gekeken naar de ambitie voor de Robuuste verbindingzone, waarin niet alleen mobiele diersoorten maar ook weinig mobiele dieren en planten een geschikte leefomgeving en migratieroute moeten vinden.

Trefwoorden: Robuuste verbindingzone, ruimtelijke analyse, LARCH, bosverbinding, Twente

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van [www.alterra.wur.nl](http://www.alterra.wur.nl) (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op [www.boomblad.nl/rapportenservice](http://www.boomblad.nl/rapportenservice).

© 2010 Alterra Wageningen UR, Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland  
Telefoon 0317 48 07 00; fax 0317 41 90 00; e-mail [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Alterra Wageningen UR.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

**Alterra-rapport 2061**

Wageningen, juli 2010

# Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Achtergrond van het advies	9
1.2 Vraagstelling	10
1.3 Werkwijze	11
2 Planologisch kader	13
2.1 Robuuste verbindingen	13
2.2 Internationale verbindingen	14
3 Methode	17
3.1 Doelsoorten en ruimtelijke randvoorwaarden voor de bosverbinding	17
3.1.1 Doelsoorten en ecoprofielen voor bosverbindingen	17
3.1.2 Ruimtelijke randvoorwaarden voor een robuuste bosverbinding	17
3.2 Ontwikkeling van scenario's	19
3.3 LARCH-model	21
4 Analyse effecten verbindingzone	23
4.1 Analyseplan provincie	23
4.1.1 Duurzaamheidsanalyse	23
4.1.2 Populatieanalyse	23
4.1.3 Functioneren van de robuuste verbinding voor bossoorten	25
4.2 Vergelijking scenario's	25
5 Discussie en aanbevelingen	27
5.1 Discussie	27
5.2 Aanbevelingen	28
Dankwoord	33
Literatuur	35
Appendix 1 Ontwikkelde scenariokaarten	37





# Samenvatting

De provincie overweegt om de doelstelling voor de Robuuste verbinding Holterberg - Haaksbergerveen te beperken tot grasland op B3-niveau en lokale versterking van natuurgebieden.

Op basis van expert kennis is een oordeel gevormd over de consequenties die weglaten van bos en/of het lokaal versterken van natuurgebieden heeft op het functioneren van de robuuste verbinding. Hierbij is voor de verschillende doelsoorten die gebruik maken van het ecosysteem bos gekeken in hoeverre de verbinding nog functioneert, en voor welke doelsoorten de verbinding niet meer functioneert.

Met behulp van het LARCH-model is op basis van de habitat en scenariokaarten nagegaan of de grootte en het ruimtelijke patroon van het habitat duurzame (= levensvatbare) condities schept voor een soort. Het LARCH-model werkt in een GIS-omgeving en beoordeelt het aanwezige habitat, zet dit af tegen ruimtelijke eisen van de soort met betrekking tot hun mobiliteit, behoefte aan leefgebied en afstanden waarover een soort kan migreren, zowel op dagelijkse basis als de lange termijn.

De geplande Robuuste verbindingszone (RVZ) langs de Regge (scenario 1 en 2) functioneert voor de meeste bossoorten in beperkte mate omdat de RVZ weliswaar van voldoende omvang is, maar er te weinig bos wordt aangelegd. De voorgestelde variant waarbij een deel van de geplande bosgebieden komt te vervallen (Sc-2) verzwakt deze verbinding aantoonbaar. Voor minder mobiele soorten is er geen verbinding, voor soorten met een grote oppervlaktebehoefte is er te weinig leefgebied binnen de verbinding om te kwalificeren als een robuuste verbinding. Kortom, door de huidige geplande inrichting functioneert de verbindingszone dus zeker niet als Robuuste verbindingszone van ambitieniveau B3. Vooral de Hazelworm, maar ook de Boommarter, Grote weerschijnvlinder, Groene specht en Boomklever zouden baat hebben bij het realiseren van de robuuste verbinding met meer bos. Op netwerk-niveau zijn de populaties voor alle soorten echter duurzaam bij de voorgestelde inrichting.

Het goed functioneren van de verbinding moet vooral gezocht worden in de inrichting van de verbindingszone. De geplande dimensies van de RVZ zijn in alle scenario's voldoende groot om een robuuste bosverbinding te realiseren. Binnen de RVZ moet zo mogelijke een doorlopende bosstrook zijn. De gewenste breedte, conform handboek, is 100 m. Dit kan binnen de geplande robuuste verbinding overal verwezenlijkt worden. Dit gaat ten koste van grasland, waarvan echter voldoende oppervlak aanwezig lijkt te zijn.

Een van de belangrijke knelpunten ligt nabij Enter, de kruising met de A1, waar de verbinding onderbroken en beduidend smaller is met grasland, en barrières in de vorm van bebouwing en wegen. Toch is de afstand waarover een onderbreking is minder een probleem, mits hier bos en opgaande begroeiing ontwikkeld wordt.

Als inrichting met bos hier niet mogelijk is dan is er wellicht een alternatief bij de kruising met het zijkanaal naar Almelo, een kilometer naar het oosten. Deze onderdoorgang met de snelweg maakt al deel van de EHS uit, er ligt hier een hoger viaduct met bos en er is deels al een verbinding met de huidige robuuste verbinding langs de oude Twickelervaart.

Voor de internationale verbinding (met Duitsland) moeten de normen kritischer gehanteerd worden om de verbindingen tussen en binnen duurzame netwerken te versterken, gezien de voorspelde klimaatverandering. Veel soorten zijn duurzaam binnen hun netwerk en de potentie voor het functioneren bij verschuivende klimaatzones is duidelijk aanwezig. Door deze verbindingszone te minimaliseren is het de vraag of voldoende samenhang gewaarborgd is en populaties op den duur duurzaam zullen blijven.

Deze internationale verbinding is uiteindelijk essentieel voor duurzaam behoud van biodiversiteit en het is daarom belangrijk dat deze voldoende robuust wordt uitgevoerd.

# 1 Inleiding

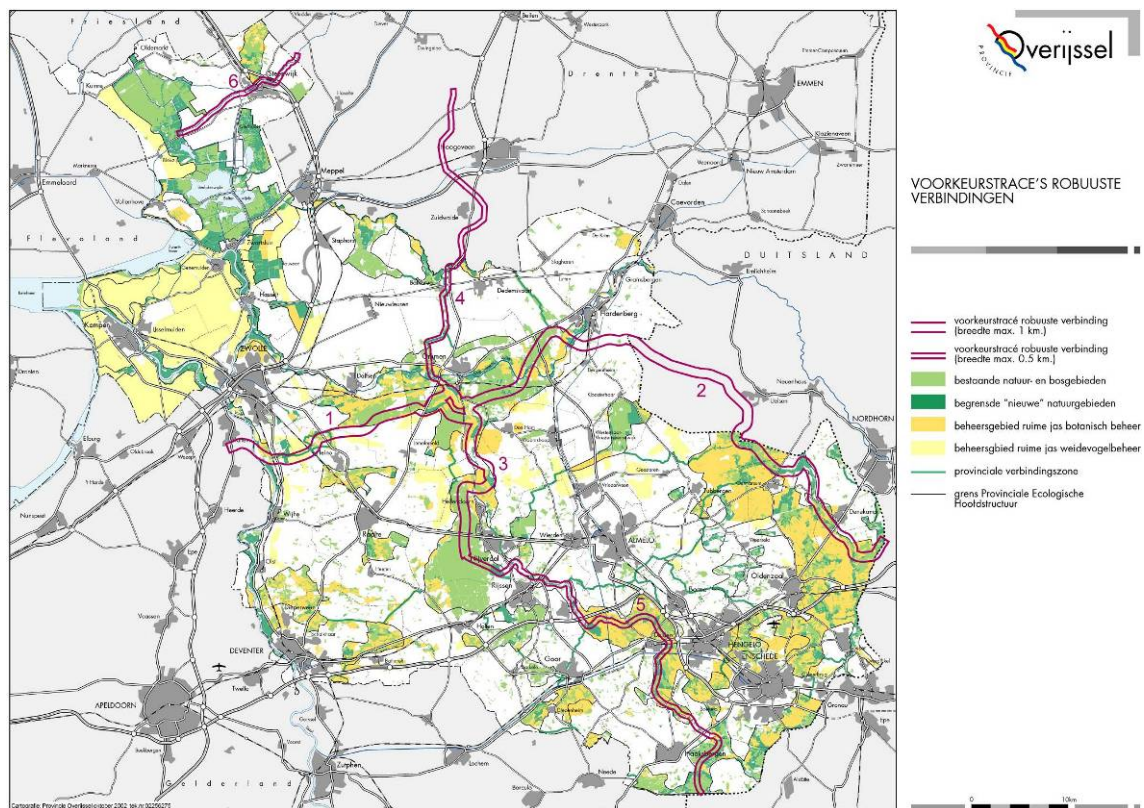
## 1.1 Achtergrond van het advies

In het kader van het Natuurbeleidsplan van 1990 werken de provincies aan het realiseren van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in Nederland. Voor het versterken van de EHS zijn Robuuste verbinding zones gepland, die de ruimtelijke samenhang en veerkracht van de natuur in Nederland moeten vergroten (Ministerie van LNV, 2000). Robuuste verbindingen zijn corridors met een hoger ambitieniveau voor de te ontwikkelen natuur dan de aanvankelijk geplande verbinding zones van de EHS.

Door Overijssel loopt een robuuste verbinding die het Drents plateau met Zuid-Twente verbindt (3,4,5), en één die de Veluwe verbindt met Noordoost-Twente (1,2). Deze laatste loopt voor een klein deel door Duitsland (Provincie Overijssel, 2009). Deze twee robuuste verbindingen kruisen zich bij Ommen. Het gaat in dit rapport over onderdeel 5: Het zuidelijk deel van de verbinding Drents plateau-Zuid Twente. Tracé 5 Holterberg - Haaksbergerveen.

Beoogd ecosysteemtype van deze robuuste verbinding is bos, grasland, heide. De robuuste verbinding is op B3-niveau, dus het hoogste ambitie-niveau, dat functioneert voor de kleinere, minder mobiele soorten.

In de uitwerkingsstudie van DLG is gebleken dat een doorgaande heide-verbinding niet mogelijk is door de bodemgesteldheid en morfologie (DLG, 2006). Daarop heeft de provincie besloten om langs de Regge geen heidedoelstelling op te nemen (Provincie Overijssel, 2007).



**Figuur 1**

*Tracé Robuuste verbindingzone, verbinding Drents plateau met Zuid-Twente (Provincie Overijssel, 2007).*

De robuuste verbindingen moeten ook bij klimaatverandering functioneren. Dan gaat het juist ook om verbindingen tussen en binnen duurzame netwerken, ook grensoverschrijdend. Hiermee is rekening gehouden bij het evalueren van het functioneren van de EHS.

De provincie overweegt om de doelstelling voor de Robuuste verbinding Holterberg - Haaksbergerveen te beperken tot grasland op B3-niveau en lokale versterking van natuurgebieden (Figuur 2). Om de natuurgebieden in de EHS te versterken heeft de provincie bij de concrete begrenzing een deel van de beschikbare hectares gebruikt voor het vergroten van de samenhang en verbeteren van de waterhuishoudkundige situatie van de EHS (N.B.: dit is niet weergegeven in Figuur 2).

Er is momenteel geen bestuurlijk draagvlak voor het uitbreiden van de verbindingzone ten gunste van de bosverbinding bij de betrokken gemeenten en de provincie Overijssel. Uitbreiding ten gunste van natuur concurreert met de grondbehoefte van de grondgebonden landbouw in dit gebied. Met name rond Enter geeft dit problemen, huiskavels liggen binnen het zoekgebied van de Robuuste verbindingzone en bedrijfsverplaatsing zou de enige mogelijkheid zijn voor het verkrijgen van gronden voor bosontwikkeling (Arcadis, 2008). Voor de graslandverbinding is de benodigde grond wel beschikbaar en daarmee kan een kwalitatief hoogwaardig en robuust systeem ingericht worden in combinatie met herstel van het riviersysteem van de Regge. Hiermee vervalt niet volledig de bosverbinding, er is nog een andere bosverbinding naar Twente, deze loopt vanuit de Veluwe en het Drents Plateau via Ommen en Hardenberg, Uelsen, naar Noordoost-Twente (Figuur 1 no. 1+2). Deze verbinding ('Veluwe - Noordoost Twente') is volgens de provincie voldoende om een kwalitatief goede EHS te realiseren. De voorgestelde herbegrenzing is in overeenstemming met de landinrichtingsplannen ter plaatse.

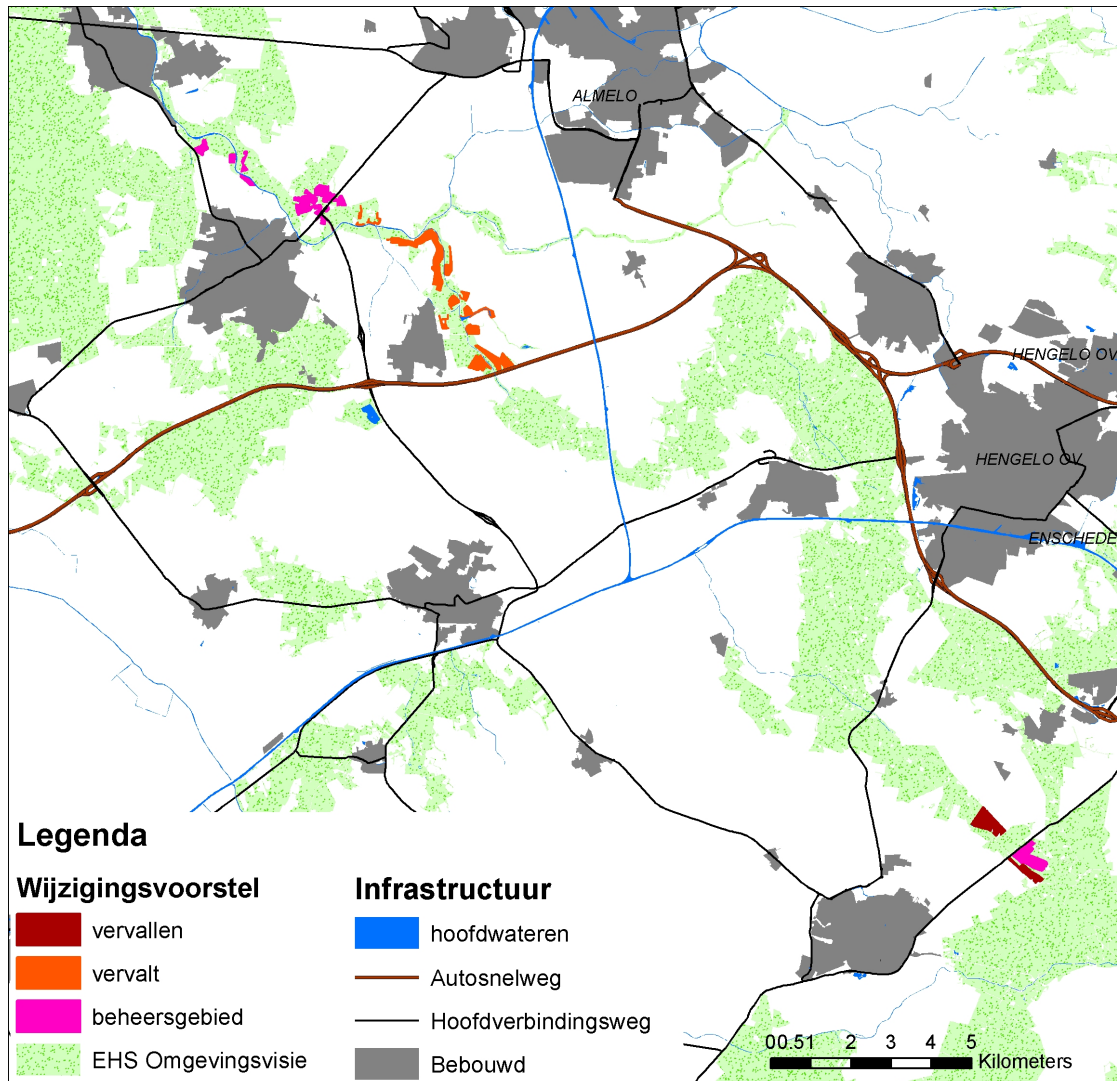
## 1.2 Vraagstelling

De Directie Regionale Zaken (vestiging Oost) van LNV en de Provincie hebben Alterra gevraagd te onderzoeken wat de consequenties hiervan zijn. LNV-DRZ heeft daartoe drie vragen geformuleerd:

- Wat zijn de gevolgen van zo'n besluit voor het duurzaam functioneren van de EHS op provinciaal, landelijk en Europees niveau?
- Is het vanuit de doelstellingen van een duurzaam functionerende EHS acceptabel dat deze hectaren elders worden ingezet?
- Is de bosverbinding Holterberg-Haaksbergerveen vanuit dit oogpunt noodzakelijk of kan worden volstaan met een graslandverbinding?

Met betrekking tot het duurzaam functioneren van de EHS op Europees niveau (vraag 1) wordt alleen beantwoord of deze robuuste verbinding naar Duitsland kan functioneren.

Er worden geen alternatieve verbindingen bekeken, de analyse richt zich specifiek op deze verbinding.



**Figuur 2**

*Voorgestelde reductie van de omvang van de Robuuste verbinding (bron provincie Overijssel). De rode en oranje vlakken verdwijnen uit de EHS, de paarse vlakken verschuiven van nieuwe natuur (met o.a. doelstelling bos) naar (grasland)beheersgebied. De groene vlakken blijven onveranderd EHS-nieuwe natuur.*

### 1.3 Werkwijze

Met het ruimtelijk analysemodel LARCH is een oordeel gevormd over de gevolgen van het verkleinen van de omvang en het weglaten van bos voor het functioneren van de Robuuste verbindingzone. In LARCH wordt specifiek gekeken wat voor een soort of groep van soorten geschikt leefgebied is en hoe het habitat gelegen is, de landschappelijke configuratie. Het gaat er dus niet alleen om of 'de verbindingzone' 250 meter breed is, maar er wordt gekeken of er voor een bossoort voldoende geschikte leefgebieden zijn en hoe deze ten opzichte van elkaar gelegen zijn. Kortom, er wordt gekeken of de breedte voldoende is in combinatie met een bepaalde inrichting van de RVZ. Voor een beschrijving van het LARCH-model wordt de lezer verwezen naar par. 3.3.

Voor de verschillende doelsoorten die gebruik maken van het ecosysteem bos is beoordeeld in hoeverre de verbinding nog kan functioneren en voor welke doelsoorten de verbinding niet meer functioneert.

Voor het evalueren van de aansluiting van de Robuuste verbindingszone op bosgebieden in Duitsland worden bestaande kaarten gebruikt van analyses van grensoverschrijdende verbindingen (Geertsema et al., 2009).

Bij de ruimtelijke analyse gaan we uit van de volgende situatie:

- Uitgangspunt is dat de EHS, inclusief robuuste verbindingen, worden geïmplementeerd zoals gepland.
- De EHS moet zelfstandig functioneren, dus niet afhankelijk zijn van het leefgebied in het 'witte gebied'.
- Versnippering is waar noodzakelijk opgelost door ontsnipperende maatregelen, conform het beleid van de EHS.
- Alleen de soorten die afhankelijk zijn van bosecosystemen worden geanalyseerd, conform de vraagstelling.

Er worden twee scenario's beoordeeld: de situatie waarbij de robuuste verbinding geïmplementeerd wordt conform de provinciale uitwerking (gebaseerd op DLG, 2006; Arcadis, 2008), en het scenario waarbij een deel van het bos vervalt ten gunste van grasland. Daarnaast worden twee referentiesituaties beoordeeld, één is de huidige situatie zonder ontwikkelde Robuuste verbindingszone, en de tweede referentie is de verbindingszone zoals beschreven in het Handboek Robuuste Verbindingen (Alterra, 2001).

Dit resulteert in de volgende scenario's die beoordeeld zijn:

1. De aanvankelijk door de provincie geplande invulling van de EHS (conform de kaarten zoals aangeleverd door de Provincie).
2. De gewijzigde invulling waarbij voor een aantal percelen het doeltypen bos vervalt, conform Figuur 2.
3. Huidige situatie, dus de huidige vegetatie van afwisselend bos en grasland zonder de nog te ontwikkelen natuur.
4. Optimaal scenario, een robuuste verbinding bestaande uit een boscorridor van minimaal honderd meter breed, conform het tracé vastgelegd door de provincie.

Een uitgebreidere beschrijving van de methode wordt gegeven in hoofdstuk 3, en een beschrijving van de gebruikte gegevens voor deze scenario's wordt gegeven in par. 3.2.

## 2 Planologisch kader

### 2.1 Robuuste verbindingen

Door Overijssel loopt een robuuste verbinding die het Drents plateau met Zuid-Twente verbindt, (Provincie Overijssel, 2009). De oorspronkelijk in de Nota 'Natuur voor Mensen' opgenomen bosverbinding voor het Edelhert loopt inmiddels niet meer via Overijssel naar Duitsland, maar van de Veluwe naar het Reichswald.

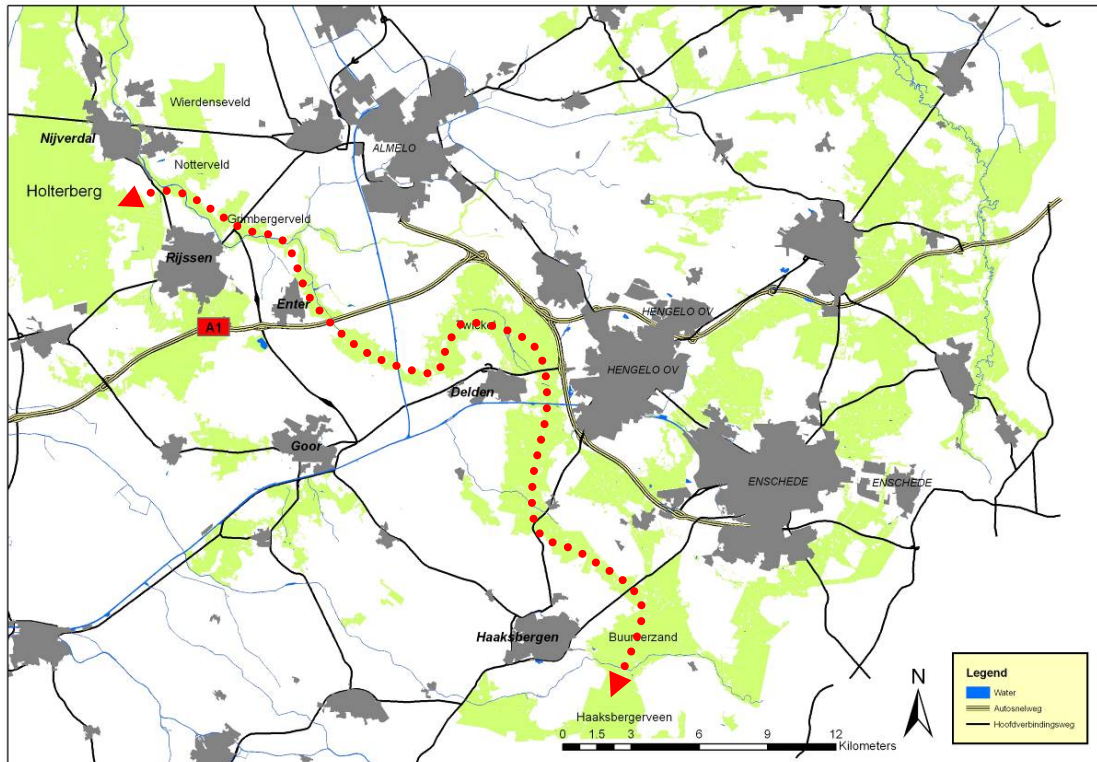
Uit het onderzoek van Alterra 'Analyse herbegrenzing EHS in Overijssel' (Van Eupen en Pouwels, 2008), zijn kansrijke gebieden gelokaliseerd die tot een versterking van de EHS in Overijssel kunnen leiden. De provincie Overijssel zou graag de hectaren die door de beoogde herbegrenzing van de bosverbinding vrijkomen (zie Figuur 2) elders in de provincie efficiënter in willen zetten. Om te kijken of deze herbegrenzing haalbaar is binnen de RBZ vraagt zij hierover dit advies.

Voor de verbinding van het Drents plateau met Zuid-Twente is gekeken naar de volgende ecosysteemtypen van het Handboek: Beken en beekdalbos (A), Grasland met klein water (B1), Bos van arme en matig rijke zandgrond (F+), en struweel en zoomvegetatie op zandgrond met klein water (G1). De provincie Overijssel heeft natuurdoeltypen vastgesteld voor dit onderdeel van de robuuste verbinding.

Tijdens dit onderzoek was er nog geen concrete invulling van de inrichting van het gebied, dit hangt onder andere af van het onderhandelingsproces met ondernemers in het gebied<sup>1</sup>. Op grond hiervan kan geen volledige toedelingstabel opgesteld worden, er is slechts een indicatieve tabel waarin per deelgebied is aangegeven naar hoeveel procent van bepaalde doeltypen gestreefd wordt. Deze 'areaal- en quotumtabel per beheertype' is beschikbaar op het internet ([www.overijssel.nl/publish/pages/98214/quotumtabel.pdf](http://www.overijssel.nl/publish/pages/98214/quotumtabel.pdf))

Het tracé van de Robuuste verbindingzone is weergegeven in Figuur 3 en Figuur 4, en loopt dus van de Holterberg, min of meer parallel aan de Regge, via Twickel naar het Haaksbergerveen.

<sup>1</sup> Een deel van de RVZ wordt momenteel besteksklaar gemaakt binnen de ruilverkaveling Rijssen-Nijverdal. Hierbij wordt zowel aan de inrichting als het beheer een invulling gegeven



**Figuur 3**

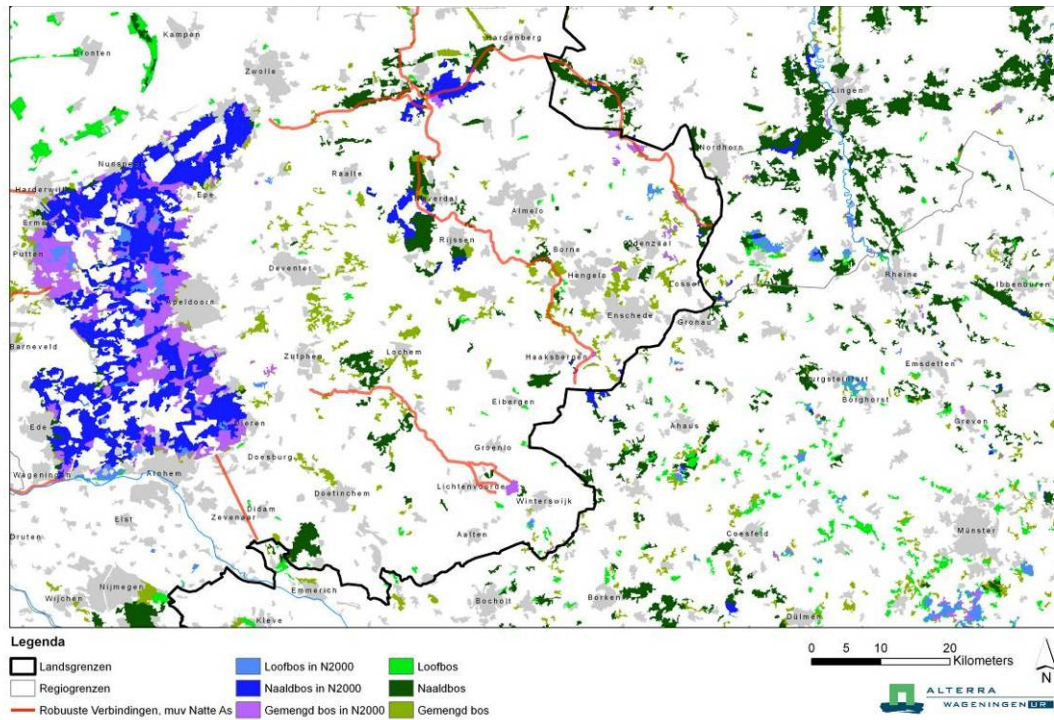
Locatie van de Robuuste verbindingzone met een overzicht van de besproken dorpen en gebieden. Het globale tracé van de verbinding is als rode stippellijn weergegeven..

## 2.2 Internationale verbindingen

De doorlopende, grensoverschrijdende verbindingen die aansluiten op deze corridor zijn nummer 83 en 84. De gedetailleerde kaarten met verbindingzones zijn sinds kort in Duitsland beschikbaar. De doorgaande verbinding is vooral belangrijk voor bosecosystemen en moerasesystemen. Voor veengebieden en natte en droge heide zijn deze verbindingen op een ander schaalniveau en elders gelegen (Van der Sluis, 2000; Van Wingerden, 2005).

In Figuur 4 is het bosgebied in Nederland en Duitsland weergegeven. Op grond van een analyse van de huidige ligging van bossen en de concrete plannen voor ontwikkeling van grotere bosgebieden is gekeken waar de meest kansrijke grensoverschrijdende verbindingen liggen. Dit onder meer in het kader van klimaatverandering (Geertsema et al., 2009). Op grond van die analyse is door Geertsema et al. (2009) geconcludeerd dat de belangrijkste, en dus prioriteit verdienende verbinding, de noordelijke tak van de robuuste verbinding van Overijssel is ('Veluwe-Noordoost-Twente'). De bosverbinding in de RVZ Holterberg-Haaksbergerveen heeft een meer nationaal karakter.





**Figuur 4**

*Belangrijke bosgebieden en Robuuste verbindingen in Oost-Nederland. De noordelijke tak van de verbinding, via Noordoost-Twente, is de meest prioritaire grensoverschrijdende bosverbinding in deze regio. De bosverbinding Holterberg-Haaksbergerveen heeft een meer nationaal karakter (Geertsema et al., 2009).*



## 3 Methode

### 3.1 Doelsoorten en ruimtelijke randvoorwaarden voor de bosverbinding

#### 3.1.1 Doelsoorten en ecoprofielen voor bosverbindingen

In het Handboek Robuuste verbindingen wordt gewerkt met ecoprofielen en doelsoorten (Alterra, 2001). Ecoprofielen zijn soortgroepen die model staan voor werkelijke soorten, zgn. doelsoorten. Een ecoprofiel zal daarom niet volledig identiek zijn aan een doelsoort, en de analyse-resultaten voor een ecoprofiel kunnen afwijken van de resultaten voor een doelsoort.

In Tabel 1 worden de ecoprofielen en doelsoorten voor bosverbindingen gegeven die in deze studie zijn geanalyseerd. Deze ecoprofielen zijn typerend voor bosecosystemen en helpen bij het operationaliseren van verbindingen door het verbinden van het leefgebied voor een soort (of groep soorten) door middel van stapstenen, sleutelgebieden en corridors.

**Tabel 1**

*Ecoprofielen en doelsoorten voor bossen.*

<u>Ecoprofiel</u>	<u>Doelsoort</u>	<u>Wetenschappelijke naam</u>
Boomklever	Boomklever	<i>Sitta europaea</i>
Glanskop	Glanskop	<i>Poecile palustris</i>
	Bonte vliegenvanger	<i>Ficedula hypoleuca</i>
	Vuurgoudhaan	<i>Regulus ignicapilla</i>
Groene specht	Groene specht	<i>Picus viridis</i>
	Midden-Europese goudvink	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
Grote weerschijnvlinder	Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>
Keizersmantel	Keizersmantel	<i>Argynnis paphia</i>
Boommarter	Boommarter	<i>Martes martes</i>
	Das	<i>Meles meles</i>
Eekhoorn	Eekhoorn	<i>Sciurus vulgaris</i>
Hazelworm	Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>

#### 3.1.2 Ruimtelijke randvoorwaarden voor een robuuste bosverbinding

Het ambitieniveau voor de verbindingen varieert per soort: sommige soorten stellen hogere eisen aan de verbinding dan andere. In het Handboek Robuuste verbindingen wordt gewerkt met ecoprofielen en doelsoorten (Alterra, 2001) worden drie ambitieniveaus geformuleerd (Tabel 2). Voor de Robuuste verbinding Holterberg-Haaksbergerven is gekozen voor ambitieniveau B3, het hoogste ambitieniveau. Dit zijn ecosysteem-verbindingen die in principe geschikt zijn voor alle soorten. De verbinding draagt bij aan het behoud van de biodiversiteit op nationale en regionale schaal en maakt tevens uitwisseling van weinig mobiele soorten mogelijk.

Het Handboek geeft voor ieder ecoprofiel een minimum breedte, maximale onderbreking van het habitat en een inrichting aan (Figuur 5).

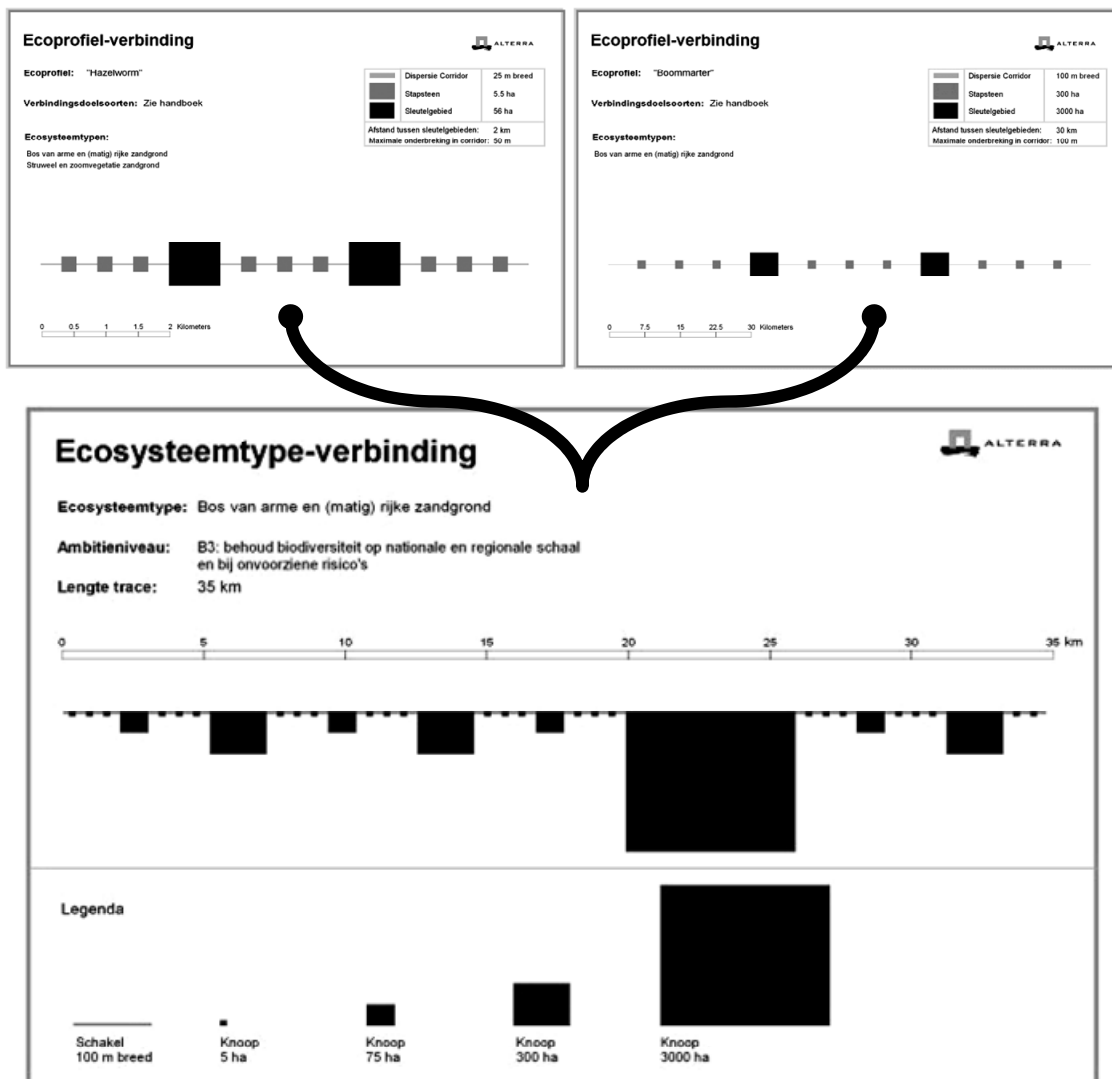
**Tabel 2**

*Koppeling van ecologische doelen aan ambitieniveaus (Handboek Robuuste verbindingen, Alterra 2001).*

Ecologische doel	Ambitieniveaus			
	A	B1	B2	B3
1. Versterken van de kwaliteit van leefgebied voor het edelhert	Edelhert			
2. Behoud van biodiversiteit op nationale schaal		Boommarter Groene specht		
3. Behoud van biodiversiteit op regionale schaal			Eekhoorn Boomklever Glanskop Keizersmantel	
4. Behoud van biodiversiteit bij onvoorziene risico's				Hazelworm  Grote weerschijnvlinder

Voor de meest kritische niet-vliegende bossoorten is het vereist dat de schakels van de dispersiecorridor minimaal 100 meter breed zijn (in dit geval geldt dat voor bijvoorbeeld de Boommarter). De kritische maximale onderbreking mag (voor bijvoorbeeld de Hazelworm) slechts 50-100 m zijn (Alterra, 2001). In een dispersiecorridor zijn daarnaast stapstenen (knopen) noodzakelijk om een succesvolle dispersie te garanderen. Stapstenen zijn gedefinieerd als gebieden met habitatkwaliteit waarin gedurende de dispersie voldoende rust en dekking en (afhankelijk van de grootte) voedsel aanwezig is. Stapstenen moeten voor de geplande RVZ minimaal 5,5 ha. zijn. Voor de minder mobiele soorten (Eekhoorn, Boomklever, Glanskop, Keizersmantel) moeten stapstenen minder dan drie kilometer uit elkaar liggen. Voor niet-mobiele soorten (Hazelworm, Grote Weerschijnvlinder) moeten stapstenen zelfs minder dan 500 meter uit elkaar liggen (Alterra, 2001). Voor het creëren van een zo ongestoord mogelijk ecosysteem in een stapsteen (Alterra, 2001) is het daarnaast gewenst om een beperkte lengte - oppervlakte verhouding te handhaven om de externe (milieu-)effecten in de stapsteen te beperken. De combinatie van eisen per ecoprofiel leveren uiteindelijk de dimensies van een robuuste bosverbinding voor een ecosysteemtype op (zie Figuur 5). Gedetailleerde beschrijvingen per ecoprofiel en ecosysteemtype zijn te vinden in het handboek (Alterra, 2001).

De ruimtelijke parameters die gebruikt zijn bij de landschapsanalyse met het LARCH-model zijn de standaard parameters (gekalibreerde waarden) zoals die voor Nederland toegepast worden in alle beleidsevaluaties (Pouwels et al., 2002).



**Figuur 5**

Voorbeeld van het principe van het bepalen van de dimensies van een RVZ voor een ecosysteemtype dat is opgebouwd uit de optelling van de eisen per ecoprofiel.

### 3.2 Ontwikkeling van scenario's

Met behulp van de aangeleverde kaartbestanden van de provincie Overijssel en kaartbestanden die Alterra zelf ontwikkeld heeft, zijn de volgende scenario's gedefinieerd:

- Scenario 1:** Realisatie van de EHS inclusief de geplande robuuste verbinding zonder wijzigingen. De invulling van de EHS is conform het indicatieve areaal en de quotumtabel per beheertype (zie par. 2.1) zoals op dit moment openbaar wordt gemaakt door de provincie Overijssel
- Scenario 2:** Realisatie van de EHS inclusief de geplande robuuste verbinding na wijzigingen. Hierbij vervalt het doel-ecosysteem bos voor een aantal percelen, conform de kaart voor het wijzigingsvoorstel (wijzigingen zie par. 1.2; Figuur 2)
- Scenario 3:** Realisatie van de EHS zonder robuuste verbinding. Dit is de huidige situatie, van afwisselend bos en grasland zonder de nog nieuw te ontwikkelen natuurlijke gebieden

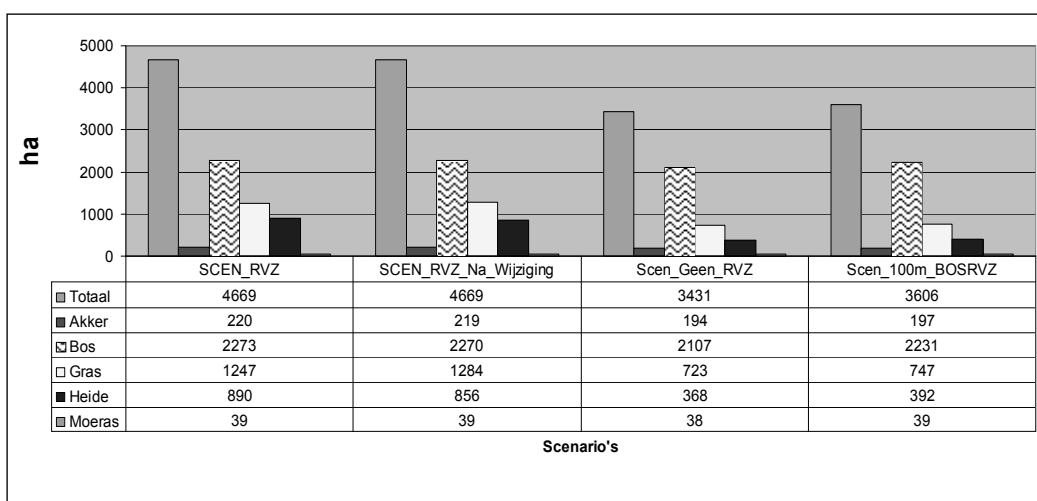
**Scenario 4:** Realisatie van de EHS met een lijnvormige robuuste verbinding van 100 m breed bestaande uit bos. Het modelmatige optimale scenario, een ononderbroken robuuste verbinding van minimaal honderd meter breed, conform het tracé vastgelegd door de provincie.

Voor de technische beschrijving van de ontwikkeling van de scenario's en de kaarten wordt de lezer verwezen naar appendix 1.

In Tabel 3 en Tabel 4 is weergegeven hoeveel habitat ontwikkeld wordt bij de verschillende scenario's. Het maakt duidelijk dat het aandeel bos voor scenario 1 en 2 ten opzichte van (botanisch) grasland (ca. 30%) betrekkelijk gering is. Tegelijkertijd blijkt ook dat de benodigde hoeveelheid bos beperkt is als het goed gesitueerd is, dus in een lijn, aaneengesloten (scenario 4).

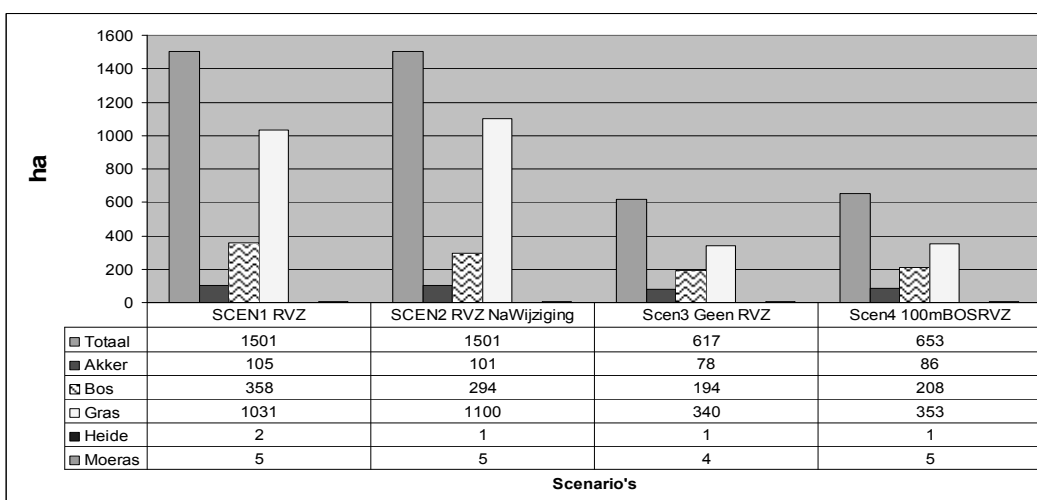
**Tabel 3**

*Verdeling van oppervlakten habitat voor het zuidelijk deel, per scenario.*



**Tabel 4**

*Verdeling van oppervlakten habitat voor het noordelijk deel, per scenario.*



### 3.3 LARCH-model

Met behulp van het LARCH-model is op basis van de habitat en scenario-kaarten nagegaan of de grootte en het ruimtelijke patroon van het habitat duurzame (= levensvatbare) condities schept voor een soort. Het LARCH-model werkt in een GIS-omgeving, beoordeelt het aanwezige habitat en zet dit af tegen ruimtelijke eisen van de soort met betrekking tot hun mobiliteit, behoefte aan leefgebied en afstanden waarover een soort kan migreren, zowel op dagelijkse basis als de lange termijn (dispersie). Het LARCH-model is veelvuldig toegepast in het evalueren van landschappen en ecologische netwerken, en is als toetsingsinstrument voor de rijksoverheid ingezet door bv. het Planbureau voor de Leefomgeving (Lammers et al., 2005) en Natuurverkenningen). Het is veelvuldig beschreven in rapportages en wetenschappelijke artikelen (Opdam et al, 2003; Groot Bruinderink, 2003; Van Rooij et al., 2004; Van der Sluis et al., 2005; Snep en Ottburg, 2008). Een analyse met LARCH geeft aan of in potentie voldoende leefgebied voor populaties aanwezig is, of populaties duurzaam kunnen voortbestaan en of leefgebieden goed verbonden zijn. Enkele termen die van belang zijn voor het evalueren van de EHS worden hieronder toegelicht.

#### Lokale populaties

Individen van soorten lopen of vliegen tussen plekken met geschikt habitat. We duiden het gebied dat wordt bestreken door een individu aan met 'homerange'. De habitatplekken die binnen deze homerange vallen maken deel uit van een lokaal cluster voor die soort. Dit cluster van habitatplekken kan een lokale populatie herbergen. In het geval de soort gevoelig is voor barrières (wegen, kanalen, etc.) is hiermee rekening gehouden. In dat geval komt in de analyse de vorming van een cluster van habitatplekken niet tot stand, ook al liggen ze binnen de homerange voor de soort. Verondersteld wordt dat individuen naburige habitatplekken kunnen benutten die vrijkomen als andere individuen sterven.

Een populatie moet een minimum aantal reproductieve eenheden bevatten wil deze als lokale populatie beschouwd kunnen worden. Habitatplekken die te klein zijn om één reproductieve eenheid te bevatten zijn in de analyse buiten beschouwing gelaten. Eén reproductieve eenheid is echter niet genoeg om een levensvatbare populatie te handhaven. Er moeten zoveel reproductieve eenheden zijn dat de populatie normale fluctuaties in aantallen kan overleven. Deze populatiegrootte wordt de Minimum Viable Population (MVP) genoemd. In veel gefragmenteerde landschappen is een MVP geen reële optie. We houden het dan op een sleutelpopulatie, een populatie die het merendeel van de normale fluctuaties kan opvangen zonder uit te sterven. De sleutelpopulatie moet dan wel binnen een netwerk van andere, vaak kleinere, populaties liggen die meehelpten om extremen op te vangen. De kans op uitsterven van een sleutelpopulatie is gedefinieerd als minder dan 5% in 100 jaar, onder de aanname dat er elk jaar immigratie is van één of meer individuen uit andere populaties binnen hetzelfde netwerk.

#### Netwerken

Een netwerk van een soort bestaat uit lokale populaties die met elkaar verbonden zijn. Individen kunnen van de ene naar de andere populatie bewegen wanneer ze op zoek zijn naar een nieuw habitat. Deze bewegingen, dispersie genoemd, zijn veel incidenteler dan dagelijkse bewegingen binnen homerange en lokale populatie. Een aantal lokale populaties vormt dus een populatienetwerk, waardoor de lokale populaties samen levensvatbaar kunnen worden. In een samenhangend netwerk van populaties is de kans op uitsterven veel kleiner, omdat individuen tussen de verschillende populaties van het netwerk kunnen uitwisselen. De duurzaamheid is dus niet alleen afhankelijk van het aantal reproductieve eenheden, maar ook van het ruimtelijk patroon, d.w.z. hoe groot (klein) en hoe geïsoleerd de lokale populaties ten opzichte van elkaar liggen: is het een netwerk met een sleutelpopulatie of bestaat het alleen uit veel kleine lokale populaties?

Het criterium voor een duurzaam netwerk is gebaseerd op de grootte en ruimtelijke samenhang van het netwerk. Een netwerk is duurzaam als de kans dat een (netwerk)populatie na 100 jaar nog bestaat groter is dan 95%. De aanname is dat er weinig of geen veranderingen optreden in het gebied gedurende deze 100

jaar. Het aantal reproductieve eenheden dat hiervoor nodig is, is via een vermenigvuldigingsfactor gerelateerd aan het aantal reproductieve eenheden dat nodig is voor een sleutelpopulatie. Deze vermenigvuldigingfactor verschilt tussen soorten en grotere taxonomische groepen van soorten en hangt tevens af van de aanwezigheid van een sleutelpopulatie in het netwerk.

Er zijn dus ruwweg de volgende mogelijkheden. De habitatplekken kunnen zo klein zijn, dat de kans dat ze een reproducterende eenheid bevatten, verwaarloosbaar is. Grotere habitatplekken kunnen - in potentie - een lokale populatie van lage aantallen individuen bevatten. Deze populaties worden als kleine, niet duurzame populatie geïnclassificeerd, die overigens - bij een voldoende groot dispersievermogen - een duurzaam netwerk kunnen vormen. Een populatie kan ook als sleutelpopulatie worden geïnclassificeerd, wat wil zeggen dat de populatie groot is en duurzaam (= levensvatbaar), het laatste onder voorwaarde van één immigrerend individu per jaar vanuit het omringende netwerk. Tenslotte kan een populatie zo groot zijn, dat deze op zich - zonder het netwerk waarin deze ligt - als een levensvatbare populatie geïnclassificeerd kan worden (MVP=minimum viable population). Maar een levensvatbare metapopulatie kan ook gerealiseerd worden door een netwerk van kleine lokale populaties met of zonder sleutelpopulaties.

Hoe de potentiële populatie er ook uit ziet, de kans op voorkomen van de soort wordt mede bepaald door de connectiviteit [of ruimtelijke samenhang] (= verbondenheid) met andere populaties en netwerken. Concentraties van levensvatbare (meta-)populaties noemen we bron- of kerngebieden. Daaromheen liggen zones met afnemende connectiviteit van levensvatbare populaties. Soms ontbreken kerngebieden en zijn er alleen gebieden met matig sterke, weinig of geen verbondenheid. De ligging van een populatie in een connectiviteitszone en de ligging ten opzichte van zones van hogere connectiviteit bepaalt mede de levensvatbaarheid van een (meta-)populatie en bovendien van welke populaties (van welk kerngebied) deze afhankelijk is of voor welke andere populaties de (meta-)populatie zelf de levensvatbaarheid verhoogt.



## 4 Analyse effecten verbindingzone

### 4.1 Analyseplan provincie

De duurzaamheid is beoordeeld van de voorliggende plannen van de provincie Overijssel (d.w.z. scenario 1 en 2, zie par. 3.2). Een voorbeeld van de modelresultaten is gegeven in Figuur 6.

De aandacht gaat vooral uit naar het gebied tussen Twickel en Nijverdal, het gebied dat de zwakste schakel lijkt te zijn voor de verbindingzone. Ook ten zuiden langs de Haagmolenbeek is voorgesteld een stuk van de RVZ te laten vervallen (Figuur 2). Voor beide gebieden geldt dat de voorgestelde wijzigingen in uitvoering zijn, vooral het vervallen van de functie bos voor een aantal percelen.

Vervolgens is in 4.2 besproken wat de gevolgen hiervan zijn in vergelijking met de andere mogelijke scenario's. Voor de locatie van dorpen en natuurgebieden die genoemd worden in de tekst wordt verwezen naar Figuur 3.

#### 4.1.1 Duurzaamheidsanalyse

Behalve de Boomarter zijn alle soorten op netwerk-niveau sterk duurzaam. Met andere woorden, dan is het leefgebied groot genoeg om hun voortbestaan te garanderen. Dit hangt samen met het aanwezige leefgebied binnen Overijssel, de grotere boskernen zoals de Holterberg en de grotere landgoederen in Overijssel.

Dat de Boomarter geen duurzaam netwerk heeft in de modelanalyses komt voort uit het feit dat niet heel Nederland is geanalyseerd en deze soort een zeer grote actieradius heeft. Uit analyses met LARCH op het nationale schaalniveau blijkt dat de Boomarter duurzaam in Overijssel voorkomt. De soort is voor een duurzaam voortbestaan dus afhankelijk van het vormen van netwerken op boven-regionale schaal. De RVZ Holterberg-Haaksbergveen kan de duurzaamheid van het totale netwerk vergroten.

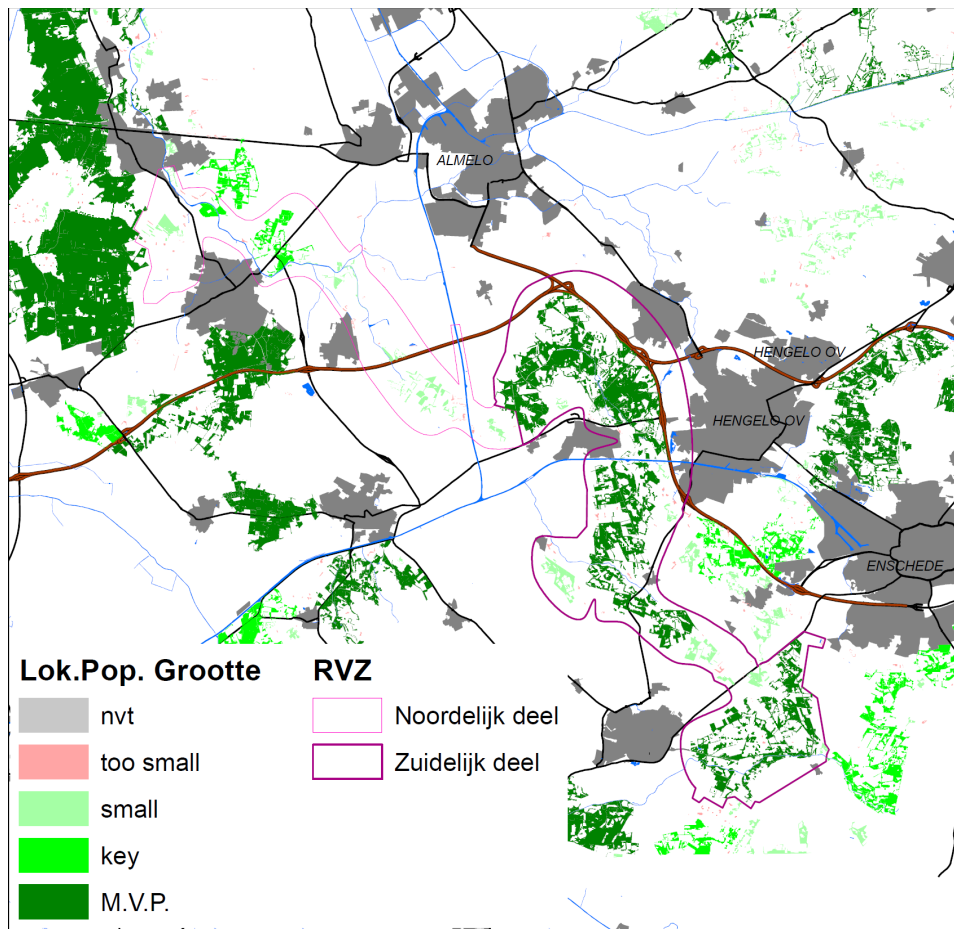
#### 4.1.2 Populatieanalyse

Op populatie-niveau vormen zich veel kleine of lokale populaties. Grote, en dus ook duurzame populaties (sleutelpopulaties of MVP's) bevinden zich op de Holterberg, en voor de meeste soorten in het grotere bosgebied van Twickel. Dit zijn de grotere boskernen die door de Robuuste verbinding verbonden worden. Ook in het bos ten zuiden van Rijssen kunnen meerdere soorten een sleutelpopulatie vormen, en voor ecoprofielen van mobielere soorten met geringe oppervlaktebehoefte (ecoprofiel Boomklever, Eekhoorn) is net genoeg leefgebied om een sleutelpopulatie te vormen binnen de corridor, vooral bij Notter en Grimbergen (tussen Nijverdal en Wierden, Figuur 3).

Andere soorten vormen slechts kleine populaties, het leefgebied is te klein. Tussen Rijssen en Twickel valt het potentiële leefgebied binnen de verbindingzone voor deze soorten uiteen in een tiental kleine, lokale populaties, die alleen door regelmatige uitwisseling (kolonisaties) met andere populaties kunnen voortbestaan. De leefgebiedjes zijn voor deze soorten te klein en liggen te ver uiteen om functionele stapstenen te vormen.

De ecoprofielen Grote weerschijnvlinder en Groene specht doen het iets beter in scenario 1, de uitvoering van de robuuste verbinding zoals aanvankelijk gepland. Dit zijn echter kleine verschillen. De Groene specht heeft in dit scenario binnen de robuuste verbinding een aantal kleine populaties die deel vormen van het grotere netwerk.

De Keizersmantel, die ook van graslanden profiteert, vormt binnen deze robuuste verbinding een MVP, behalve rond de kruising met het Almeloos kanaal waar slechts kleine lokale populaties zijn omdat het leefgebied te ver uiteen ligt.



**Figuur 6**  
*Voorbeeld van een LARCH-modeluitkomst voor de RVZ (scenario 2: Eekhoorn).*

Voor ecoprofielen van de weinig mobiele soorten (ecoprofielen Hazelworm en Vlinders) is het leefgebied te gefragmenteerd. De populatie binnen de verbindingzone valt uiteen in gescheiden lokale populaties. De afstanden tussen de leefgebieden of stapstenen zijn te groot om als een echte corridor te fungeren. Dit geldt vooral voor een soort als de Hazelworm. Voor deze soort is in dit scenario wel wat leefgebied binnen de robuuste verbinding om kleine populaties te vormen, maar het is versnipperd, niet aaneengesloten. Alleen bij Rijssen en Notter is het potentieel leefgebied groot genoeg voor een sleutelpopulatie. Het is echter de vraag of de soort hier aanwezig is en of dat op termijn te verwachten is, aangezien de afstand tot grotere, mogelijk bezette leefgebieden te groot is om te overbruggen.

Het ecoprofiel van de Boommarter toont dat binnen de verbindingzone te weinig leefgebied is om zelfs kleine populaties te vormen. Wel kan zich dooruitbreiding van het leefgebied nabij Hellendoorn een sleutelpopulatie vormen.

Het bovenstaande kan alleen onder de voorwaarde dat de gebieden niet gescheiden worden door fysieke barrières, van (snel)wegen en kanalen. Toch hebben de Holterberg en Oost-Twente in scenario 1 en 2 gescheiden populaties van bossoorten door het ontbreken van een verbindingszone met voldoende leefgebied.

### **4.1.3 Functioneren van de robuuste verbinding voor bossoorten**

Zoals hierboven beschreven zijn de bosgebieden binnen de geplande robuuste verbinding (scenario 1) al versnipperd. In die zin functioneert de robuuste verbinding niet als verbindingszone voor bossoorten. De maximale onderbreking van 100 meter voor leefgebied (par. 3.1) wordt niet gerealiseerd met de huidige plannen, de onderlinge afstand tussen deze leefgebieden is meestal 2-3 kilometer. De stapstenen in scenario 1 en 2 zijn niet van de vereiste grootte voor het functioneren als bosverbinding met deze ambitie. Dit geldt met name voor het kritische traject tussen Nijverdal en Delden.

In feite moeten we concluderen dat bij de herbegrenzing van de RVZ (scenario 2), in combinatie met de geplande oppervlakte bos, de robuuste verbinding voor geen van de bossoorten functioneert. Dit hangt niet zozeer samen met de breedte van de verbinding, maar met de inrichting. Zo is het functioneren van de RVZ voor Graslandsoorten niet in detail onderzocht, maar is het aannemelijk dat zowel gezien de dimensies van de RVZ als het percentage gepland (botanisch) grasland, de verbindingszone voor graslandsoorten in de toekomst goed zal kunnen functioneren. Gezien de dimensies lijkt het ook goed mogelijk om een zone voor bos en grasland binnen de huidige dimensies van scenario 2 te realiseren. Hiervoor moet dan wel met name de inrichting worden aangepast.

## **4.2 Vergelijking scenario's**

Als de verschillende scenario's tegen elkaar afgezet worden valt op dat de verschillen niet groot zijn ten opzichte van scenario 1 en 2 (zie kaarten, Appendix 1, en verdeling van habitat bij de verschillende scenario's, Tabel 3 + 4). Scenario 3, de huidige situatie, is minder gunstig voor de geanalyseerde ecoprofielen voor bossen. Dit hangt samen met de al aanwezige bosgebieden en de fijnmazige verspreiding van verbindende houtwallen en natuurlijke zones. Scenario 4, een doorlopende bosverbinding, is voor alle soorten optimaal. In Tabel 5 worden de grootste verschillen aangegeven, waarbij de verschillen vooral ten opzichte van elkaar gezien moeten worden.

Qua functioneren van de verbindingszone geldt voor alle soorten min of meer hetzelfde: het habitat in de corridor vormt in veel gevallen een uitbreiding van het leefgebied en meestal ontstaan nieuwe populaties. Maar in alle gevallen zijn het afzonderlijke populaties, het is niet aaneengesloten. Uitzondering is de Keizersmantel, die ook van uitbreiding van het grasland profiteert en zodoende nagenoeg aaneengesloten populaties vormt.

**Tabel 5**

Vergelijking populatie analyse scenario's; SC-1 is het voorgestelde scenario voor de robuuste verbinding, SC-2 waarbij bos vervalt. Resultaten zijn relatief, afgezet tegen de huidige situatie SC-3; 0= gelijk, - verslechtering, + verbetering, ++ sterke verbetering.

Scenario	Robuuste verbinding (SC-1)	Robuuste verbinding min (SC-2)	Huidig (SC-3)	Boscorridor (referentie)
Soort				
Boomklever	+	+	0	++
Glanskop	0	0	0	++
Groene specht	+	0	0	++
Grote weerschijnvlinder	+	0	0	++
Keizersmantel	+	+	0	++
Boommarter	+	+	0	++
Eekhoorn	0	0	0	++
Hazelworm	++	+	0	++

De resultaten worden hieronder nader toegelicht.

### Scenario 3, Huidige situatie, geen robuuste verbinding

Voor alle ecoprofielen geldt dat het leefgebied binnen de robuuste verbinding uiteenvalt in kleine populaties, behalve voor de boomarter, daar de leefgebieden voor deze soort te klein zijn en dus nauwelijks benut zullen worden. Toch vormt het geheel ook onder de huidige omstandigheden één duurzaam populatienetwerk, al valt die uiteen in verschillende lokale populaties. Met andere woorden, incidenteel uitwisseling kan plaats vinden tussen deze kleine populaties, waardoor op de lange termijn geen extinctie plaats vindt. In die zin is het netwerk duurzaam. Het is echter geen corridor waarbinnen frequent trek plaats vindt, conform de doelstelling (par. 3.1) en die de EHS zal versterken.

Een paar soorten hebben onder de huidige situatie net genoeg leefgebied om een sleutelpopulatie te vormen binnen de corridor, langs de Regge tussen Nijverdal en Wierden bij Notter en Grimbergen.

De boomklever zal, indien helemaal geen uitbreiding van bos plaats vindt, geen sleutelpopulatie vormen, en vormen zich slechts kleine, gefragmenteerde populaties. Dit is direct terug te leiden tot gebrek aan leefgebied voor deze soort. Voor de Boommarter geldt zelfs dat de populatie van de Holterberg geen sleutelpopulatie meer vormt bij het wegvallen van aangrenzend leefgebied rond Nijverdal en Notter. Zeker wanneer geen ontsnipperende maatregelen genomen worden valt al het leefgebied uiteen in kleine, lokale populaties.

### Scenario 4, Volledige boscorridor

Dit modelscenario van een boscorridor van 100 meter breed vormt de referentie voor een optimaal verbonden situatie voor bossoorten. Bij de volledige aanleg van de robuuste verbinding, met aansluitende bosgebieden vormen alle soorten een (aaneengesloten) netwerk. Alle netwerken zijn sterk duurzaam in dit scenario. Binnen de robuuste verbinding bevinden zich dus geen geïsoleerde of kleine populaties, waardoor de verbinding ook functioneert als verbinding waarbinnen uitwisseling plaats vindt. Dit modelscenario is opgenomen om de werking van de RVZ in scenario 1 t/m 3 goed te kunnen toetsen. Realisatie van een dergelijke aaneengesloten boslint van 100 m over een groot aantal kilometers is om uiteenlopende redenen zeer waarschijnlijk onhaalbaar en bovendien vanuit landschappelijk oogpunt op een aantal locaties ongewenst.

## 5 Discussie en aanbevelingen

### 5.1 Discussie

In het algemeen kan worden gesteld dat de dimensies van de RVZ in alle scenario's in principe groot genoeg zijn om een goed functionerende bosverbinding te realiseren. De geanalyseerde invulling van de EHS conform het indicatieve areaal en de quotumtabel voor inrichting van de verbindingzone functioneert echter onvoldoende als bosverbinding. Voor de ecoprofielen van nagenoeg alle bossoorten vormen zich afzonderlijke populaties. Voor de Boomarter is te weinig leefgebied binnen de robuuste verbinding.

Het enige ecoprofiel dat redelijk gelijk blijft bij de verschillende scenario's is de Eekhoorn, dat niet verandert wat betreft duurzaamheid en populaties, en in beperkte mate in aantal. Dit is wellicht het gevolg van een gecombineerde goede mobiliteit met een betrekkelijk kleine behoefte aan leefgebied (het voorkomen in hoge dichtheden).

De geplande RVZ langs de Regge (scenario 1 en 2) functioneert voor de meeste bossoorten in beperkte mate, omdat de RVZ weliswaar van voldoende omvang is, maar er te weinig bos wordt aangelegd. De variant waarbij een deel van de geplande bosgebieden komt te vervallen (Sc-2) verzwakt deze verbinding aantoonbaar. Voor minder mobiele soorten is er geen verbinding, voor soorten met een grote oppervlaktebehoefte is er te weinig leefgebied binnen de verbinding om te kwalificeren als een robuuste verbinding. Kortom, door de huidige geplande inrichting functioneert de verbindingzone dus zeker niet als robuuste verbindingzone van ambitieniveau B3. Met name de Hazelworm, maar ook de Boomarter, Grote weerschijnvlinder, Groene specht en de Boomklever zouden baat hebben bij het realiseren van de robuuste verbinding met meer bos. Op netwerk-niveau zijn de populaties voor alle soorten echter duurzaam bij de voorgestelde inrichting.

De vraagstelling wat de effecten zijn op regionaal en nationaal niveau kan daarom niet direct als positief of negatief beantwoord worden. Op netwerk-niveau, qua duurzaamheid, hebben de scenario's weinig invloed. Op populatie-niveau, lokaal, is er wel enig effect. Als verbindingzone voldoet de inrichting van de huidige voorgestelde verbinding niet als corridor omdat de bosgebieden niet aaneengesloten zijn. De geplande corridor (Sc-1 en Sc-2) resulteert wel in een verbetering ten opzichte van de huidige situatie.

Op nationaal niveau heeft de robuuste verbinding vooral effect op soorten met een grote oppervlaktebehoefte, de groep van middelgrote en grote zoogdieren. De Boomarter-populatie in de regio zal verzwakken als de verbindingzone niet uitgevoerd wordt.

Voor de internationale verbinding (met Duitsland) is vooral de noordelijke verbinding tussen de Veluwe en Noordoost-Twente, die ook aansluit op de verbinding van het Drents Plateau naar Zuid-Twente, belangrijk (Geertsema et al., 2009). Bezien we de robuuste verbindingen ook in het licht van klimaatverandering dan moeten de normen kritischer zijn, en dan gaat het juist ook om verbindingen tussen en binnen duurzame netwerken. We zien hier dat veel soorten duurzaam zijn binnen hun netwerk, en de potentie voor het functioneren bij verschuivende klimaatzones is duidelijk aanwezig. Door deze verbindingzone te minimaliseren is het echter de vraag of voldoende samenhang gewaarborgd is en populaties op den duur duurzaam zullen blijven.

## 5.2 Aanbevelingen

Er lijken goede mogelijkheden voorhanden voor het realiseren van een bosverbinding. De geplande dimensies van de RVZ zijn in alle scenario's voldoende groot om een robuuste bosverbinding te realiseren. Conclusie is dat het goed functioneren van de verbinding vooral gezocht moet worden in de inrichting van de verbindingszone.

Binnen de RVZ moet er zo mogelijk een doorlopende bosstrook zijn. Als er onvermijdelijke onderbrekingen zijn moet gestreefd worden naar inrichting met grasland met struweel. De gewenste breedte, conform handboek, is 100 m. Dit kan binnen de geplande robuuste verbinding overal verwezenlijkt worden. Dit gaat ten koste van grasland, waarvan echter voldoende oppervlak aanwezig lijkt te zijn zoals nu is opgenomen in de quotum tabel. Eén van de belangrijke knelpunten ligt nabij Enter, de kruising met de A1, waar de verbinding beduidend smaller is (zie Figuur 7). Dit stukje verbindingszone vormt een soort flessenhals door de huidige inrichting, grasland, en barrières in de vorm van bebouwing en wegen. Toch is de afstand waarover een onderbreking is minder een probleem, mits hier bos en opgaande begroeiing ontwikkeld wordt in plaats van grasland.

Als inrichting met bos hier niet mogelijk is dan is er wellicht een alternatief bij de kruising met het zijkanaal naar Almelo, een kilometer naar het oosten. Deze onderdoorgang met de snelweg maakt al deel van de EHS uit, er ligt hier een hoger viaduct met bos, en er is deels al verbinding met de huidige robuuste verbinding langs de oude Twickelervaart. De aanwezige houtsingels en bos, en het feit dat het viaduct waarschijnlijk hoog genoeg is om begeleidende beplantingen voor fauna aan te leggen maken het viaduct een geschikte passagemogelijkheid (Figuur 8).

Een alternatieve mogelijkheid is het realiseren van een bosverbinding ten zuiden van de Regge. Het gaat hierbij om het tracé Holterberg - De Borkeld/Elsenveld - Driebelerveld - Diepenheim en dan verder langs de versnipperde bosgebieden langs de Schipbeek naar het Lankheet en Haaksbergerveen (indicatief tracé, zie Figuur 9). Dus het tracé loopt globaal van Holten - Markelo - Diepenheim - Neede naar Haaksbergen (zie ook DLG, 2006).

Ook hierbij zijn er barrières te overwinnen, met name de N753 en het kanaal van Zutphen naar Enschede. Toch zou het de moeite waard zijn om deze optie nader te analyseren. Voor bosecosystemen zou dit mogelijk een goede robuuste verbinding kunnen zijn, dit zou geanalyseerd moeten worden. Het ontvlechten van de verbinding van de beekbegeleidende graslanden van de Regge is een optie om toch een goede, vervangende robuuste verbinding te realiseren.



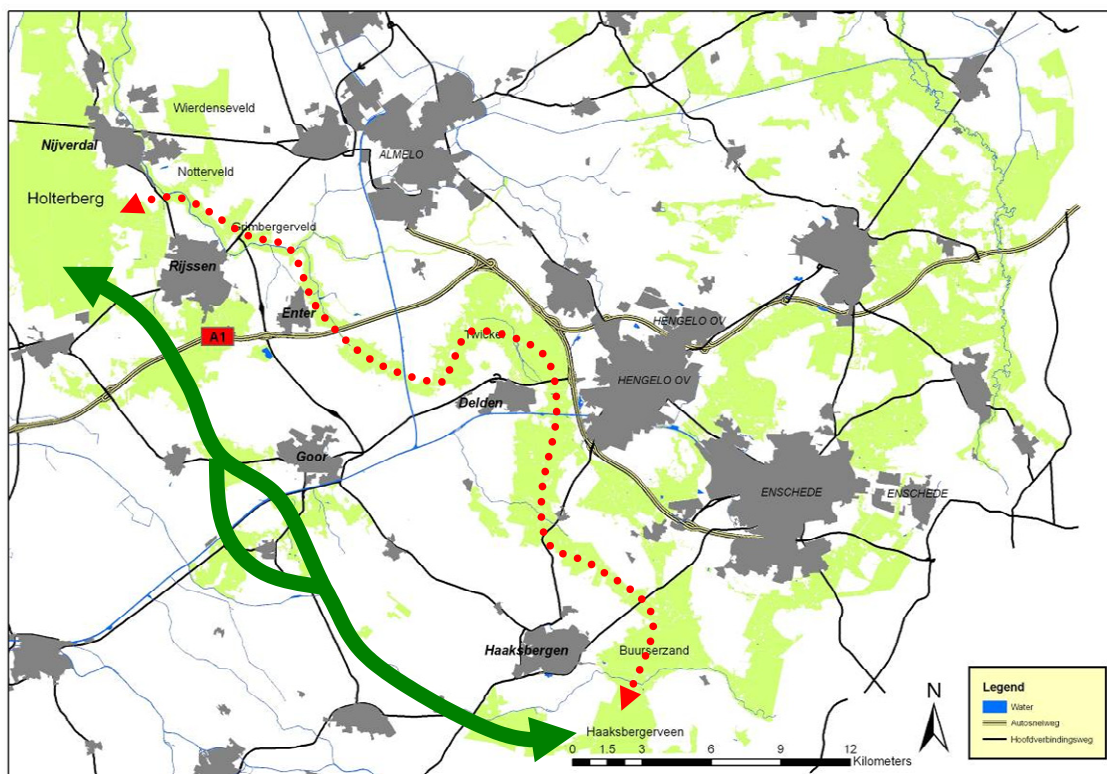
***Figuur 7***

*Kruising van de A1 met de Regge, één van de knelpunten van de verbinding.*



***Figuur 8***

*Alternatieve oplossing knelpunt Enter, kruising A1-kanaal (Google Earth).*



**Figuur 9**

*Alternatieve mogelijkheid voor het realiseren van een bosverbinding ten zuiden van de Regge (groene pijl). De rode stippellijn is een indicatie van het tracé van de huidige begrensde RVZ.*

Verder wordt aanbevolen om nabij Notter, alsmede langs de Regge, voldoende bos aan te leggen om een functionerende verbinding te creëren. Dit gebied met grote essen heeft momenteel te weinig bos om grotere boskernen te verbinden. In Figuur 10 is een impressie gegeven van het open landschap.

Waar weinig mogelijkheden zijn om 100 meter breed aaneengesloten bos te realiseren, kan ook volstaan worden met een smallere strook, mits het over kortere afstanden is.

Wil de RVZ functioneren als een bosverbinding op het ambitieniveau B3, dan is het noodzakelijk dat de nodige middelen worden vrij gemaakt om ook daadwerkelijk een bosverbinding te kunnen inrichten met een minimale breedte van 100 meter. De vastgelegde dimensies van de RVZ lijken bieden voldoende mogelijkheden om een dergelijke inrichting te realiseren. Het is van onverminderd belang dat de inrichting van de robuuste bosverbinding zo goed mogelijk ontwikkeld wordt, d.w.z. minimaal op het niveau zoals dat aanvankelijk door de provincie gepland was, ook gezien de belangrijke effecten van klimaatverandering.





**Figuur 10**  
*Landschap nabij Notter (februari 2010).*



# Dankwoord

De auteurs bedanken Rogier Pouwels en Edgar van der Grift voor hun commentaar op het eerste concept van het rapport. Jolanda Dirksen wordt bedankt voor het verzamelen van gegevens over habitateisen van ecoprofielen en lokale doelsoorten.

Gedelegeerd opdrachtgever Theo de Kogel, provincie Overijssel, wordt bedankt voor zijn nuttige aanvullingen en verheldering van de tekst.

Harold Kuipers begon met ons dit project, maar heeft het nooit kunnen voltooien. De huidige versie van het LARCH-model is door hem ontwikkeld.



# Literatuur

Alterra. 2001. Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte

Arcadis, 2008. Robuuste verbinding Enter. Nadere inpassing en uitwerking.

DLG, 2006. Begrenzingsvoorsel Robuuste verbindingszone Holterberg-Haaksbergerven.

Eupen, M. en R. Pouwels, 2008. Analyse Herbegrenzing Ecologische Hoofdstructuur Overijssel. Wageningen, Alterra. Alterra-rapport 1832.

Grift, E.A., J. Dirksen, H.A.H. Jansman, H. Kuipers en R.M.A. Wegman, 2009. Actualisering doelsoorten en doelen Meerjarenprogramma Ontsnippering. Alterra-rapport 1941, Wageningen.

Groot Bruinderink, G., T. van der Sluis, D. Lammertsma, P. Opdam en R. Pouwels, 2003. Designing a coherent ecological network for large mammals in Northwestern Europe. *Conservation Biology* 17 (2): 1-9.

Opdam, P.F.M., J. Verboom en R. Pouwels, 2003. Landscape cohesion: an index for the conservation potential of landscapes for biodiversity. *Landscape Ecology* 18, 113-126.

Lammers G.W., A van Hinsberg, W. Loonen, M.J.S.M. Reijnen en M.E. Sanders, 2005. Optimalisatie Ecologische Hoofdstructuur. Planbureau voor de Leefomgeving, rapport nr. 408768003, Bilthoven.

Pouwels, R, R. Jochem, M.J.S.M. Reijnen, S.R. Hensen en J.G.M. van der Gref, 2002. LARCH voor ruimtelijk ecologische beoordelingen van landschappen. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 492.

Provincie Overijssel, 2007. Natuurgebiedsplan Overijssel.

Provincie Overijssel, 2010. Ontwerp-natuurbeheerplan 2010.

Snep, R.P.H. en F.G.W.A Ottburg, 2008. The 'habitat backbone' as strategy to conserve pioneer species in dynamic port habitats: lessons from the natterjack toad (*Bufo calamita*) in the Port of Antwerp (Belgium) *Landscape Ecology* 23 (10). p. 1277-1289.

Tax, M.H., 1989. Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Natuurmonumenten/Vlinderstichting, 's Graveland, Wageningen.

Van der Sluis, T., 2000. Natuur over de grens. Functionele relaties tussen natuur in Nederland en natuurgebieden in grensregio's. Natuurplanbureau-onderzoek, werkdocument 2000/01, Wageningen.

Van der Sluis, T., M. Bloemen en I.M. Bouwma, 2004. European corridors: strategies for corridor development for target species. Alterra, ECNC, ISBN: 90-76762-16-3. Tilburg/Wageningen, the Netherlands.

Van der Sluis, T., J. Romanowski, J. Matuszkiewicz en I.M. Bouwma, 2005. Comparison of scenarios for the Vistula River, Poland. In: Sun-Kee Hong, Nobukazu Nakagoshi, Bojie Fu and Yukihiro Morimoto. Springer Press,

Landscape Ecological Applications in Man-Influenced Areas, Linking Man and Nature Systems, Chapter 25, p. 417-433.

Van Rooij, S., T. van der Sluis, E. Steingröver en S. Clarke, 2004. Applying landscape ecological methods to analyse and design ecological networks. In: R. Smithers (ed.) Landscape ecology of trees and forests, p. 208-215. Proceedings Annual congress IALE-UK. Lancashire, UK.

Wingerden, W.K.R.E. van, R.I. van Dam, T. van der Sluis, P. Schmitz, H. Kuipers en W. Kuindersma, 2005. Natura 2000 Grensgebieden; Ecologische kansen en grensoverschrijdende samenwerking in Natura 2000 Grensgebieden (2005). Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1061.

Internet

[www.vlindernet.nl/vlindersoort.php?vlinderid=1094&vq=keizersmantel](http://www.vlindernet.nl/vlindersoort.php?vlinderid=1094&vq=keizersmantel)

[www.vlindernet.nl/vlindersoort.php?vlinderid=1081&vq=grote%20weerschijnvlinder](http://www.vlindernet.nl/vlindersoort.php?vlinderid=1081&vq=grote%20weerschijnvlinder)

[www.ravon.nl/Default.aspx?tabid=519](http://www.ravon.nl/Default.aspx?tabid=519)

# Appendix 1 Ontwikkelde scenariokaarten

De volgende ruimtelijke data is gebruikt in de analyses:

1. ehs\_omgevisie\_vlak.shp (Bronhouder provincie Overijssel).  
Dit is de EHS-begrenzing voor nieuwe natuur zoals die is opgenomen in de omgevingsvisie (OV, 2009). Hierin is wel de begrenzing van de RVZ opgenomen, maar nog niet de invulling van het (definitieve) natuurdoeltype.
2. Gebis\_n.shp (Bronhouder provincie Overijssel)  
Een geografisch gegevensbestand waarin de begrenzingen zijn opgenomen van gebiedsplannen zoals die door de provinciale overheid zijn vastgesteld op basis van Programma Beheer Gebis (Gebiedsplannen Informatiesysteem). Het bestand bestaat uit drie afzonderlijke bestanden: beheersgebieden, natuur en landschap. Voor Overijssel geeft het geleverde bestand een overzicht van de nieuwe natuurgebieden voor realisering van de EHS zoals gedefinieerd in 'ehs\_omgevisie\_vlak'. Dit betreft nagenoeg de gehele RVZ. Per gebied is het oppervlakte en percentage van een natuurdoeltype gegeven, maar binnen een gebied niet de exacte locatie voor het specifieke natuurdoeltype.
3. nn\_rvz\_wijzigingsvoorstel.shp (Bronhouder provincie Overijssel)  
In dit bestand wordt per vlak in de robuuste verbinding aangegeven hoe de bestemming/natuurdoel gewijzigd wordt ten opzichte van de geplande situatie in de omgevingsvisie ('Gebis\_n')
4. NDT2003\_V3.shp (bronhouder Alterra/PBL)  
Dit is een op basis van abiotische kansrijkdom gecreëerde vlakmatige (25x25m) invulling van de door het rijk nagestreefde natuurdoelen voor het jaar 2018, binnen en buiten de Ecologische Hoofdstructuur zoals voorzien in december 2003. Het basisbestand is zoveel mogelijk een aaneenschakeling van de provinciale natuurdoeltypenkaarten.
5. HoofdwaterOverijssel Barrieres.shp (bronhouder Alterra/PBL)  
Selectie van grote wateren uit de digitale topografische kaart TOP10. Basiskaart Oppervlaktewater Typologie. Het oppervlaktewater is de TOP10NL geclassificeerd (PBL Rapport 500067004/2009). De watertypenkaart is een GIS-kaart die gebaseerd is op de geografische ligging van het oppervlaktewater in de TOP10NL. Hieraan is een classificatie toegevoegd voor het type oppervlaktewater.
6. HoofdwegenOverijssel\_Barrieres.shp (bronhouder Alterra/Kadaster)  
Selectie van hoofdverbindingswegen uit Top10-wegen 2008.

## **Gevolgde procedure voor het creëren van scenariokaarten**

De uitgangskaart is geweest: 'ehs\_omgevisie\_vlak', omdat deze kaart qua begrenzing vastgesteld is door GS van Overijssel.

Natuurdoelen zijn binnen de begrenzing van het bestand 'ehs\_omgevisie\_vlak' als volgt bepaald:

- Dominante natuurdoelen zijn in alle scenario's de voorgestelde of gewijzigde natuurdoelen zoals bekend in 'nn\_rvz\_wijzigingsvoorstel'.
- Vervolgens zijn voor die vlakken waar overlap bestond tussen 'ehs\_omgevisie\_vlak' en 'NDT2003\_V3', het natuurdoel van 'NDT2003\_V3' op een resolutie van 25 m toegekend aan de begrenzing van 'ehs\_omgevisie\_vlak'.
- Voor de resterende vlakken (< 5%) is het dominante hoofdtype uit 'gebis\_n' bepaald (zie Tabel 6 in deze Appendix) op en toegekend aan het gehele vlak.

Op basis van deze data zijn de volgende scenario's gedefinieerd:

- Scenario 1 Realisatie EHS + geplande RVZ zonder wijzigingen. De invulling van de EHS is conform de kaarten zoals aangeleverd door de provincie Overijssel.
- Scenario 2 Realisatie EHS + geplande RVZ na wijzigingen. Hierbij vervalt het doel-ecosysteem bos voor een aantal percelen, conform de kaart voor het wijzigingsvoorstel.
- Scenario 3 Realisatie EHS zonder RVZ. Dit is de huidige situatie, met afwisselend bos en grasland
- Scenario 4 Realisatie EHS met lijnvormige RVZ van 100 m breed. Het optimale scenario, een RVZ van minimaal honderd meter breed, conform tracé vastgelegd door de provincie, bestaande uit bos

De Figuren 11 t/m 14 geven de scenario's in kaartvorm weer

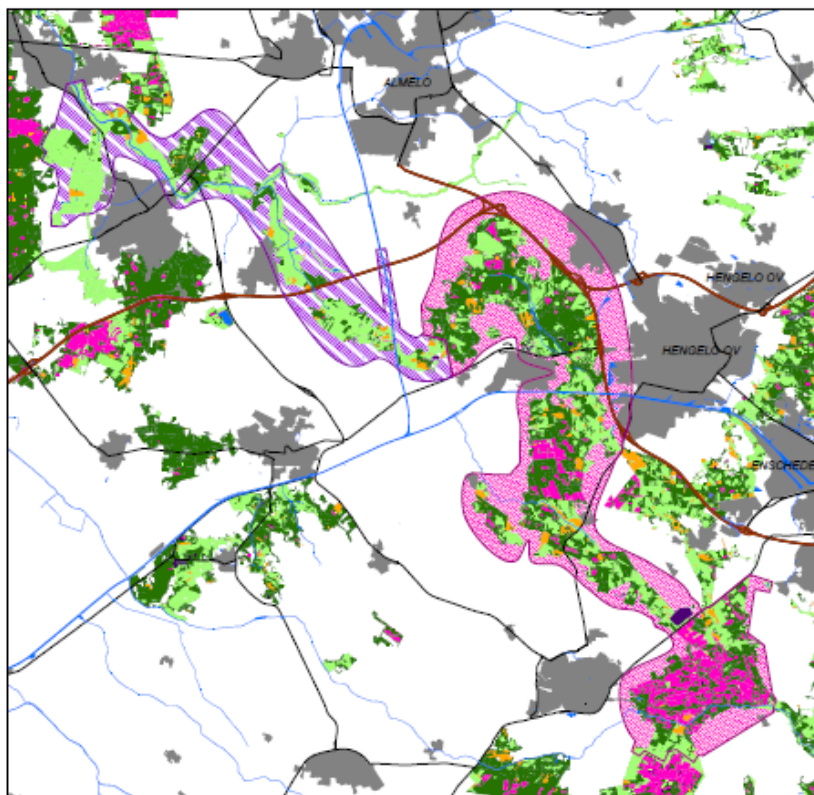
In Tabel 3 en Tabel 4 (zie paragraaf 3.2) is weergegeven hoeveel habitat ontwikkeld wordt bij de verschillende scenario's. Het maakt duidelijk dat het aandeel bos voor scenario 1 en 2 ten opzichte van (botanisch) grasland (ca. 30%) betrekkelijk gering is. Tegelijkertijd blijkt ook dat de benodigde hoeveelheid bos beperkt is als het goed is gesitueerd, dus in een lijn aaneengesloten (scenario 4).



**Tabel 6**

Voorbeeld van de bepaling van het Hoofdtype per gebied op basis van bestandsinformatie in 'gebis\_n'. In het gebied Reggedal-Enter worden zeven SN-pakketten voorgesteld met een totaaloppervlak van 198 ha. Op basis van het natuurdoeltype kan worden bepaald dat het dominante Hoofdtype voor dit gebied 'Gras' is met een oppervlakte van 148 ha (75%). Voor resterende vlakken die niet worden afgedekt door de bestanden 'nn\_robuuste verbinding\_wijzigingsvoorstel' of 'NDT2003\_V3' wordt het Hoofdtype 'Gras' toegekend

GEBIED	SN_NR	PAKKETNM	OPP HA	PAKKET %	PAKKET OPP	NDT %	NDT CODE	NDT OMSCHRIJVING	Hoofdtype (akker, bos, gras, heide, moeras)
Reggedal	SN 01	Plas en ven	197.7	3.3	6.5	6.50	100 3.17	Geïsoleerde meander en petgat	Moeras
Enter	SN 04	(Half)natuurlijk grasland	197.7	60.1	118.8	35.64	30 3.33	Droog, schraalgrasland van de hogere gronden	Gras
						83.16	70 3.38	Bloemrijk grasland van het zand- en veengebied	Gras
	SN 06	Struweel	197.7	4.9	9.8	2.93	30 3.52	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere gronden	Bos
						6.84	70 3.55	Wilgenstruweel	Bos
	SN 13	Beek en duinrel	197.7	2.0	4.0	3.95	100 3.7	Langzaam stromende midden- en benedenloop	Water
	SN 17	Nat soortenrijk grasland	197.7	14.8	29.3	11.71	40 3.30	Dotterbloemgrasland van beekdalen	Gras
						17.57	60 3.32	Nat, matig voedselrijk grasland	Gras
	SN 27	Bos met verhoogde natuurwaarde	197.7	5.0	9.9	9.89	100 3.67	Bos van bron en beek	Bos
	SN 28	Natuurbos	197.7	9.9	19.5	5.85	30 3.66	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	Bos
						13.66	70 3.67	Bos van bron en beek	Bos
Reggedal Enter			Data						
		Hoofdtype	OPP_HA	OPP_%					
		Bos	39.2	19.8%					
		<b>Gras</b>	<b>148.1</b>	<b>74.9%</b>					
		Moeras	6.5	3.3%					
		Water	4.0	2.0%					
		Totaal	197.7	100.0%					

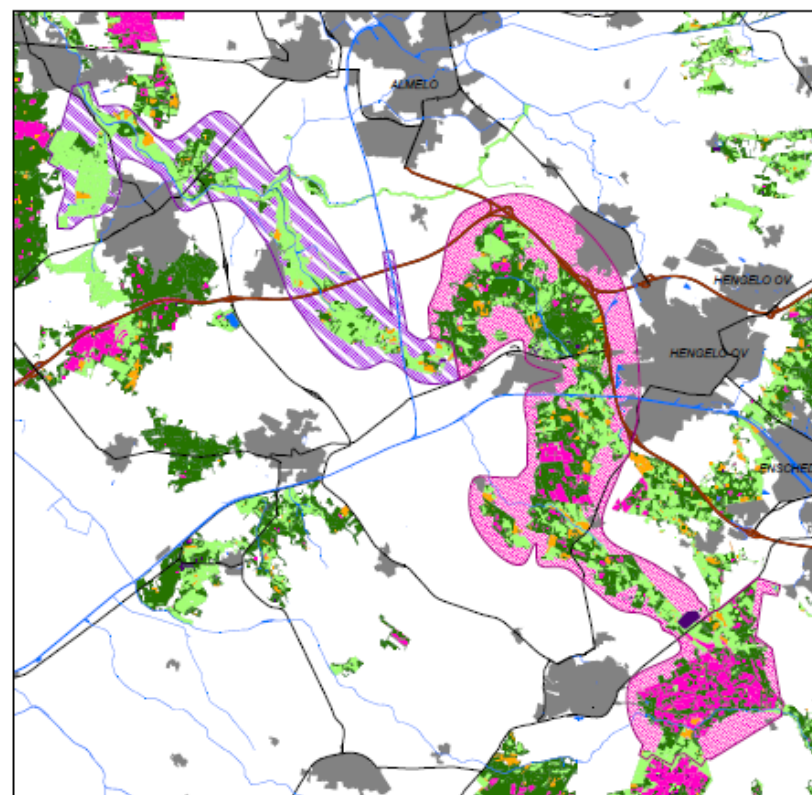


**Legenda**

Hoofdtype Scenario	RVZ afgrenzing	Infrastructuur
Akker	Noordelijk deel	hoofdwateren
Bos	Zuidelijk deel	Autosnelweg
Gras		Hoofdverbindingsweg
Heide		Bebouwd
Moeras		
Niet in scenario		

**Figuur 11**

*Scenario 1, Robuuste verbinding volgens provinciaal plan.*

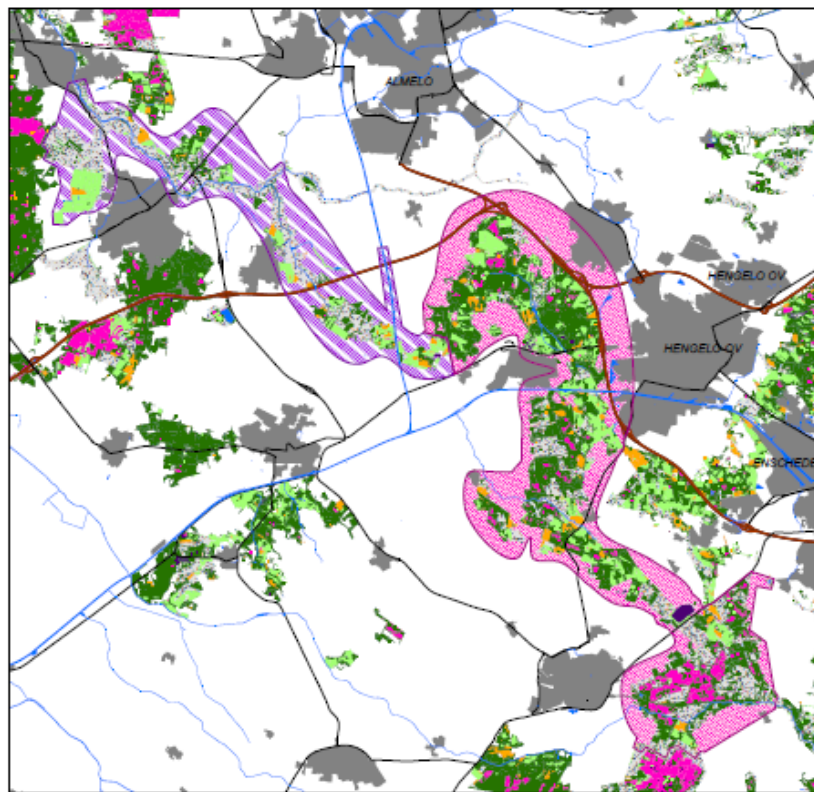


**Legenda**

Hoofdtype Scenario	RVZ afgrenzing	Infrastructuur
Akker	Noordelijk deel	hoofdwateren
Bos	Zuidelijk deel	Autosnelweg
Gras		Hoofdverbindingsweg
Heide		Bebouwd
Moeras		
Niet in scenario		

**Figuur 12**

*Scenario 2, Robuuste verbinding, enkele bosgebieden.*

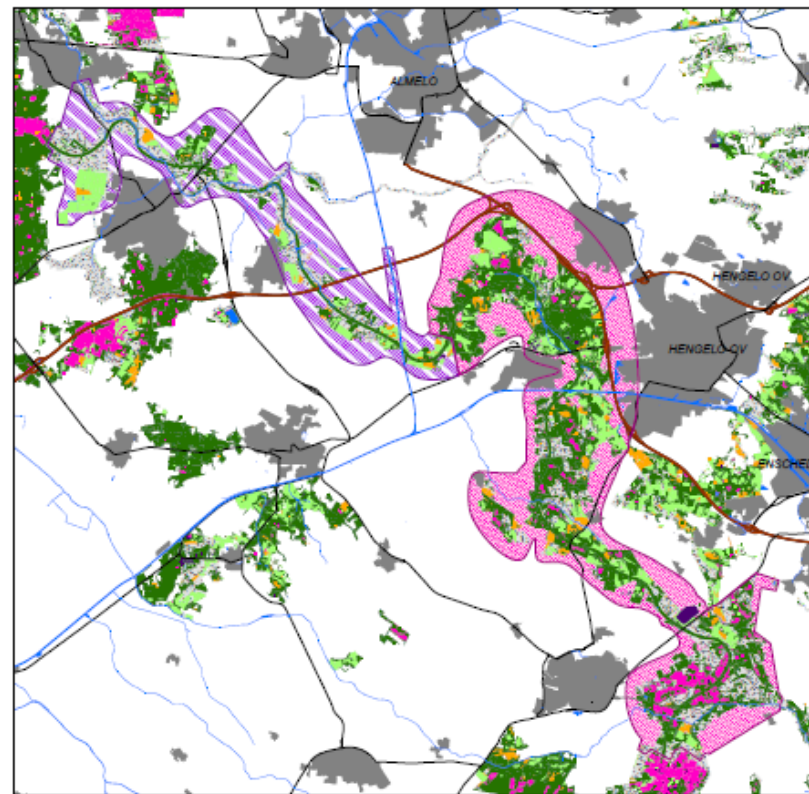


**Legenda**

Hoofdtype Scenario	RVZ afgrenzing	Infrastructuur
Akker	Noordelijk deel	hoofdwateren
Bos	Zuidelijk deel	Autosnelweg
Gras		Hoofdverbindingsweg
Heide		Bebouwd
Moeras		
Niet in scenario		

**Figuur 13**

*Scenario 3, huidige situatie, bestaande natuur.*



**Legenda**

Hoofdtype Scenario	RVZ afgrenzing	Infrastructuur
Akker	Noordelijk deel	hoofdwateren
Bos	Zuidelijk deel	Autosnelweg
Gras		Hoofdverbindingsweg
Heide		Bebouwd
Moeras		
Niet in scenario		

**Figuur 14**

*Scenario 4, doorlopende bosverbinding.*





Alterra is onderdeel van de internationale kennisorganisatie Wageningen UR (University & Research centre). De missie is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen UR bundelen negen gespecialiseerde en meer toegepaste onderzoeksinstituten, Wageningen University en hogeschool Van Hall Larenstein hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 40 vestigingen (in Nederland, Brazilië en China), 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen UR wereldwijd tot de vooraanstaande kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen natuurwetenschappelijke, technologische en maatschappijwetenschappelijke disciplines vormen het hart van de Wageningen Aanpak.

Alterra Wageningen UR is het kennisinstituut voor de groene leefomgeving en bundelt een grote hoeveelheid expertise op het gebied van de groene ruimte en het duurzaam maatschappelijk gebruik ervan: kennis van water, natuur, bos, milieu, bodem, landschap, klimaat, landgebruik, recreatie etc.

Meer informatie: [www.alterra.wur.nl](http://www.alterra.wur.nl)