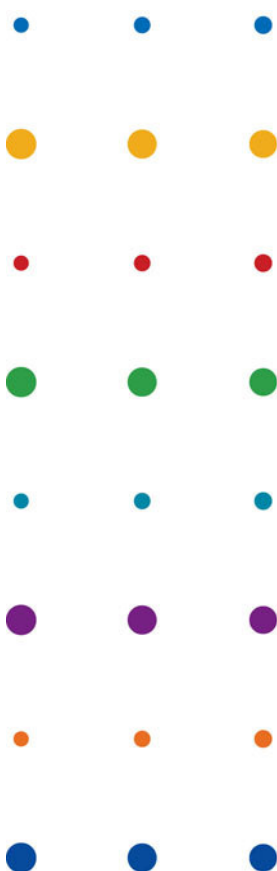


Deelrapport TN/MER Landbouw en Recreatie

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



Projectbureau ViA15

juli 2011
Definitief

Deelrapport TN/MER

Landbouw en Recreatie

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

Versiebeheer		
Versie	Datum	Toelichting/wijzigingen
1.0	22-10-2010	Eerste concept
2.0	23-12-2010	Concept
3.0	31-03-2011	Eindconcept
4.0	29-04-2011	Definitief eindconcept
5.0	23-06-2011	Definitief voor eindtoets
6.0	21-07-2011	Definitief

dossier : D0804-011-001
registratienummer : WP1-CWI-02-20100628/ MD-AF20110669/MR
versie : 6.0
classificatie : Openbaar

Projectbureau ViA15

juli 2011
Definitief

INHOUD	BLAD	
1	INLEIDING	3
2	BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING	5
2.1	Nationaal beleid	5
2.2	Provinciaal beleid	7
2.3	Regionaal- en gemeentelijk beleid	8
3	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	9
3.1	Studiegebied en zichtjaren	9
3.2	Huidige situatie	9
3.3	Autonome ontwikkeling	13
4	ALTERNATIEVEN EN UITVOERINGSVARIANTEN	17
4.1	Nulalternatief	17
4.2	Doortrekking Noord	17
4.3	Doortrekking Zuid	18
4.4	Bundelingsalternatief A15	18
4.5	Regiocombi 1	19
4.6	Regiocombi 2	20
4.7	Overzicht alternatieven	22
4.8	Uitvoeringsvarianten	22
5	BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE	25
5.1	Beoordelingskader	25
5.2	Ruimtebeslag op landbouwareaal	25
5.3	Beïnvloeding routenetwerk	26
5.4	Beïnvloeding recreatiegebieden	27
6	EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING	29
6.1	Ruimtebeslag op landbouwgrond	29
6.2	Beïnvloeding routenetwerk	36
6.3	Beïnvloeding recreatiegebieden	41
7	EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING UITVOERINGSVARIANTEN	47
7.1	Uitvoeringsvariant maaiveldligging voor Doortrekking Noord	47
7.2	Uitvoeringsvarianten Tunnel	48
7.3	Uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid	48
8	MITIGATIE EN COMPENSATIE	51
8.1	Mitigatie	51
8.2	Compensatie	51
9	CONCLUSIES EN LEEMTEN IN KENNIS	53
9.1	Conclusies	53
9.2	Leemten in kennis	53
10	BEGRIPPENLIJST	55

DHV B.V.

11 COLOFON

57

BIJLAGE

1 Literatuurlijst

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 gaat 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 Landbouw en Recreatie.

De ontwikkelingen die met het project beoogd worden (de alternatieven) kunnen een grote invloed hebben op de omgeving. In de TN/MER vindt een beoordeling van de alternatieven plaats voor een groot aantal omgevingsaspecten. Voorliggend deelrapport beschrijft de effecten van de alternatieven voor het aspect landbouw en recreatie. Het doel van het deelrapport Landbouw en Recreatie is het mogelijk maken van een onderlinge vergelijking van de alternatieven (en uitvoeringsvarianten daarbinnen) op basis van hun effecten op landbouw en recreatie. Specifiek voor landbouw en recreatie wordt gekeken naar de effecten op het ruimtebeslag binnen landbouwgebieden, de beïnvloeding van het netwerk van recreatieroutes en de beïnvloeding van recreatiegebieden.

In het onderzoek naar de effecten worden zo veel mogelijk objectieve criteria gehanteerd. De beoordeling vindt zoveel mogelijk plaats op kwantitatieve wijze.

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 landbouw en recreatie 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 wordt ingegaan op de mogelijkheden voor mitigatie en compensatie van negatieve effecten. Het rapport wordt afgesloten met een hoofdstuk over de conclusies en leemten in kennis.

DHV B.V.

2 BELEIDSKADER, WET- EN REGELGEVING

2.1 Nationaal beleid

Nota Ruimte

In de Nota Ruimte is het nationaal ruimtelijk beleid tot 2020 vastgelegd. Het bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland en de belangrijkste bijbehorende doelstellingen. De nota bevat de ruimtelijke bijdrage aan een sterke economie, een veilige en leefbare samenleving en een aantrekkelijk land. In eerdere voornemens lag het accent vooral op het stellen van ruimtelijke beperkingen. In deze nota ligt de nadruk juist op het stimuleren van gewenste ontwikkelingen en komt er meer ruimte voor decentrale afwegingen. In de Nota Ruimte worden vier algemene doelen geformuleerd, namelijk:

- versterking van de internationale concurrentiepositie van Nederland;
- krachtige steden en een vitaal platteland;
- borging en ontwikkeling van ruimtelijke waarden;
- borging van de veiligheid.

De algemene doelen zijn verder uitgewerkt in een aantal specifieke beleidsdoelen. Voor de aspecten landbouw en recreatie zijn met name de volgende beleidsdoelen uit de Nota Ruimte relevant;

- versterken van nationale stedelijke netwerken en economische kerngebieden;
- voldoende ruimte voor groen in en om de stad (GIOS);
- bundeling van infrastructuur;
- duurzame en vitale landbouw;
- greenports en landbouwontwikkelingsgebieden glastuinbouw en –bloembollenteelt.

Versterken van nationale stedelijke netwerken en economische kerngebieden

In Nederland zijn zes nationale stedelijke netwerken benoemd waaronder de Stadsregio Arnhem-Nijmegen. Het rijk geeft binnen elk nationaal stedelijk netwerk indicatief een aantal gebieden aan waar de verstedelijking wordt gebundeld. In de bundelingsgebieden moeten stad en land in samenhang worden ontwikkeld. Het beleid van de Stadsregio Arnhem-Nijmegen wordt in §2.3 verder uitgewerkt.

Voldoende ruimte voor groen in en om de stad

De kwaliteit en de ontwikkeling van de 'groene leefomgeving' is binnen de nationale stedelijke netwerken achter gebleven op de stedelijke ontwikkelingen terwijl de vraag naar hoogwaardige 'groene' recreatiegebieden is toegenomen. Om deze achterstand in te halen is het van belang dat de betrokken overheden voldoende ruimte reserveren voor groengebieden en andere recreatiemogelijkheden om de stad. In deze gebieden zijn ruimtelijke ontwikkelingen alleen mogelijk mits de landschappelijke en recreatieve kwaliteiten daardoor niet worden aangetast en het niet gaat om verstedelijking.

Bundeling van infrastructuur

In de Nota Ruimte wordt het hoofdwegennet over de hele linie verbeterd. Het uitgangspunt daarbij is dat de hoofdverbindingen zoveel mogelijk worden gebundeld. Het is echter wel van belang dat daarbij aandacht wordt geschonken aan het tegengaan en/of opheffen van de barrièrewerking die door grootschalige infrastructuurbundels kunnen ontstaan.

Duurzame en vitale landbouw

Een economisch vitale grondgebonden landbouw is van belang voor het beheer van het buitengebied. Door teruglopende inkomsten neemt het aantal vitale landbouwbedrijven echter in snel tempo af. Het is van belang dat meer mogelijkheden worden gecreëerd voor een bredere bedrijfsvoering. Het rijk ondersteunt de verbreding in de landbouwsector door ruimtelijke ontwikkelingen in de richting van duurzame productie te vergemakkelijken. In de reconstructieplannen geven provincies onder andere aan hoe een duurzame en vitale landbouw gestimuleerd kan worden (§2.2).

Greenports en landbouwontwikkelingsgebieden glastuinbouw en -bloembollenteelt

Het rijk zet zich in voor een versterking van het agrofoodcomplex en ontwikkeling van kennisintensieve agribusiness. Daarbij gaat het voornamelijk om niet-grondgebonden en kapitaalintensieve vormen van tuinbouw. Het rijk streeft onder andere naar bundeling van deze bedrijfstypen in duurzaam ingerichte en landschappelijk goed ingepaste landbouwontwikkelingsgebieden. Deze zogenaamde 'landbouwontwikkelingsgebieden tuinbouw' zijn van belang voor de herstructurering van verouderde glastuinbouwgebieden. Het rijk heeft tien landbouwontwikkelingsgebieden aangewezen. Eén van deze gebieden is het glastuinbouwcomplex Bergerden ten zuidwesten van Huissen.

Reconstructiewet concentratiegebieden

De Reconstructiewet biedt een duurzaam ontwikkelingsperspectief voor de intensieve veehouderij in de provincies Noord-Brabant, Limburg, Utrecht, Overijssel en Gelderland, door een integrale aanpak van veterinaire, mest- en milieuproblemen. De betrokken provincies moeten op grond van de Reconstructiewet reconstructieplannen opstellen, die ter goedkeuring aan het rijk worden voorgelegd. Een van de belangrijkste instrumenten in de reconstructieplannen is de ruimtelijke zonering op grond van drie perspectieven voor de intensieve veehouderij: landbouwontwikkeling, verweving en extensivering.

- Verwevingsgebied: in verwevingsgebied functioneren verschillende functies naast elkaar, maar moeten op elkaar worden afgestemd. Bij nieuwe ontwikkelingen moet continu bekeken welke consequenties zij hebben op andere functies en of deze consequenties wenselijk zijn.
- Extensiveringsgebied: In extensiveringsgebieden krijgt de natuur voorrang. Overige functies (onder andere landbouw en recreatie & toerisme) kunnen een plek hebben in deze zones, mits zij de ontwikkeling van natuur & milieu niet belemmeren.
- Landbouwontwikkelingsgebied: In deze gebieden krijgt landbouw voorrang. Mogelijkheden worden gegeven tot uitbreiding en ontwikkeling van bestaande bedrijven en nieuwvestiging van intensieve veehouderijbedrijven. De recreatie is kleinschalig en extensief. Ontwikkelingen in recreatiesector mogen de ontwikkeling of inplaatsing van nieuwe agrarische bedrijven niet belemmeren.

In de provincie Gelderland zijn drie reconstructiegebieden aangewezen. Eén van deze gebieden ligt gedeeltelijk binnen het plangebied, namelijk; het reconstructiegebied 'Achterhoek en Liemers'. In §2.2 wordt verder ingegaan op dit reconstructieplan.

Agenda Vitaal Platteland (AVP)

De Agenda Vitaal Platteland bevat de visie van het rijk op de veranderingen voor de economische, ecologische en sociaal-culturele aspecten van het platteland. De agenda is in samenhang met de Nota Ruimte opgesteld. Naast een visie wordt in de AVP ook een Meerjarenprogramma (MJP1/2) beschreven waarin acties worden benoemd die nodig zijn om in te spelen op veranderingen in de (platteland)samenleving. Het MJP2 omvat al het gebiedsgerichte rijksbeleid voor een samenhangende verwerving, inrichting en beheer in het landelijk gebied ten behoeve van de thema's natuur, landbouw, recreatie, landschap, bodemgebruik, waterbeheer, reconstructie en sociaaleconomische vitaliteit. Het in het MJP2 opgenomen rijksbeleid wordt gerealiseerd onder regie van de provincies. In §2.2 wordt verder ingegaan op het Provinciale Meerjaren Programma (pMJP) van de provincie Gelderland.

2.2 Provinciaal beleid

Streekplan Gelderland 2005, kansen voor de regio's

In het 'Streekplan Gelderland 2005, kansen voor de regio's' is op provinciaal niveau verder invulling gegeven aan het ruimtelijk beleid uit de Nota Ruimte. In het streekplan is onderscheid gemaakt in 'hoogdynamische' functies, in kwaliteiten die afhankelijk zijn van lage ruimtelijke dynamiek en in multifunctionele functies en gebieden.

Hoogdynamische functies hebben betrekking op intensieve vormen van ruimtegebruik zoals stedelijke functies, intensieve landbouw en recreatie, stedelijke groenstructuren en op de hoofdinfrastructuur. Laagdynamische functies hebben betrekking op de ecologische hoofdstructuur en waardevolle open gebieden, en de gebieden waar meer ruimte voor water moet worden gecreëerd. Deze gebieden zijn over het algemeen kwetsbaar voor intensieve vormen van ruimtegebruik. Het beleid richt zich hier onder andere op het vrijwaren van deze gebieden van intensieve gebruiksvormen. De gebieden met hoogdynamische functies, het rode raamwerk, en met laagdynamische functies, het groenblauwe raamwerk, vormen gezamenlijk de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur. Het grootste deel van de provincie wordt echter aangeduid als 'multifunctioneel gebied'. Het betreft de steden, dorpen, buurtschappen buiten de provinciaal ruimtelijke hoofdstructuur, waardevolle landschappen en het multifunctionele platteland. In het planologisch beleid wordt op deze gebieden geen expliciete sturing gericht.

De belangrijkste beleidsmaatregelen voor landbouw en recreatie worden in het onderstaande beschreven.

Melkveehouderij

De melkveehouderij vraagt om grotere en extensievere bedrijven door de wijziging van het Europese markt- en prijsbeleid en verdere aanscherping van het mestbeleid als gevolg van de Europese Nitraatrichtlijn. Verwacht wordt dat blijvende zuivere melkveebedrijven zich ontwikkelen tot een fors grotere omvang. Deze bedrijven hebben behoefte aan bouwkvelds van voldoende omvang.

Intensieve veehouderij

Voor de intensieve veehouderij wordt tussen 2008 en 2013 een versnelling in de afname van het aantal bedrijven verwacht. De intensieve veehouderijen moeten investeren in emissiearme stallen om te voldoen aan de Algemene Maatregel van Bestuur "ammoniakemissie huisvesting veehouderijen"(Staatcourant 23 mei 2001). Een groot aantal bedrijven in Gelderland heeft zowel melkvee als een intensieve veehouderijtak. De verwachting is dat een versnelde ontmenging zal optreden onder invloed van de koppeling van EU-inkomenssteun aan wettelijke verplichtingen. Of de ontmenging ten gunste van melk- of van intensieve veehouderij uitvalt zal sterk afhangen van de mogelijkheden om zich in een bepaalde tak wel/niet verder te kunnen ontwikkelen, van de huidige structuur van bedrijf en van persoonlijke voorkeur van de ondernemer.

Reconstructieplan Achterhoek en Liemers

Ter bevordering van een goede ruimtelijke structuur van de concentratiegebieden, in het bijzonder met betrekking tot landbouw, natuur, bos, landschap, recreatie, water, milieu en infrastructuur, alsmede ter verbetering van een goed woon-, werk- en leefklimaat en van de economische structuur, vindt in deze gebieden onderstaande reconstructie plaats op grond van deze wet:

- herstel van een samenhangend netwerk van natuurgebieden;
- ontwikkelingsruimte voor landbouw;
- het herstel van waardevolle cultuurlandschappen;
- het herstel van een veerkrachtig watersysteem;
- het verbeteren van de milieukwaliteit;

- het versterking van recreatie en toerisme;
- het verbeteren van de leefbaarheid en het woon, werk en leefklimaat.

Vitaal Gelderland: Provinciaal meerjarenprogramma 2007-2013

Om een recreatief aantrekkelijke Gelderland te bereiken wordt grootschalig groen om de stad gerealiseerd, de landelijke en regionale routenetwerken voor wandelen, fietsen en varen verbeterd en de toeristische activiteiten bevorderd.

2.3 Regionaal- en gemeentelijk beleid¹

Stadsregio Arnhem- Nijmegen Regionaal Plan 2005-2020

In het Regionaal Plan 2005-2020 staat het ontwikkelen een internationaal aantrekkelijk concurrerende regio centraal. Om dit doel te bereiken is het van belang om de huidige kernwaarden en potenties van natuur, landschap, water, archeologie en cultuurhistorie maximaal te benutten en verder te ontwikkelen. De Stadsregio benoemt het recreatieve routenetwerk tot de ruggengraat van de recreatieve ambities binnen de regio. Door de ontwikkeling van een regionaal uitloopgebied (Park Lingezege) en het opzetten van het regionale fietsnetwerk wordt invulling gegeven aan dit netwerk. Alle gemeenten, die aangesloten zijn bij de Stadsregio hebben de ambitie om deze 'ruggengraat' verder uit te breiden en hierom heen diverse voorzieningen te treffen (rustplaatsen, bed & breakfast, kleinschalige verblijfsvoorzieningen, etc).

Waterschappen

De waterschappen hanteren een overwegend terughoudend beleid ten aanzien van het realiseren van nieuwe openbare ontsluitingswegen, maar staan, onder voorwaarden, wel positief tegenover openstelling van hun eigendommen voor recreatief medegebruik. Recreatief gebruik wordt in beginsel niet gestimuleerd, maar eventuele belemmeringen worden verholpen (overstapjes over rasters e.d.).

Park Lingezege

Park Lingezege is een landschapspark in aanleg tussen Arnhem en Nijmegen, op grondgebied van de gemeenten Overbetuwe en Lingewaard. Het park heeft een oppervlakte van 1500 hectare en zal voorzien in een kwalitatief hoogwaardig uitloop- en recreatiegebied voor de bewoners van de regio. Naast recreatie wordt ook ruimte geboden aan landbouw, natuur en water. Door het (verder) ontwikkelen van deze functies wordt invulling gegeven aan de aanwijzing tot Rijksbufferzone van het gebied. Binnen deze zone dient verdere verstedelijking te worden tegengegaan en dient de ontwikkeling gericht te zijn op een versterking van de omgevingskwaliteit. In het landschapspark worden vijf deelgebieden onderscheiden die elk hun eigen sfeer en hoofdfunctie kennen en samen het Park Lingezege vormen.

De doortrekking van de A15 vormt een autonome ontwikkeling die als gegeven wordt aangenomen in de ontwikkeling van het Park. De provincie en betrokken gemeenten hebben de ontwikkeling van het park beschreven in de structuurvisie Park Lingezege (2010).

¹ Beleidsmatige doelen voor glastuinbouw /greenport worden in het deelrapport Economie beschreven en behandeld.

3 HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

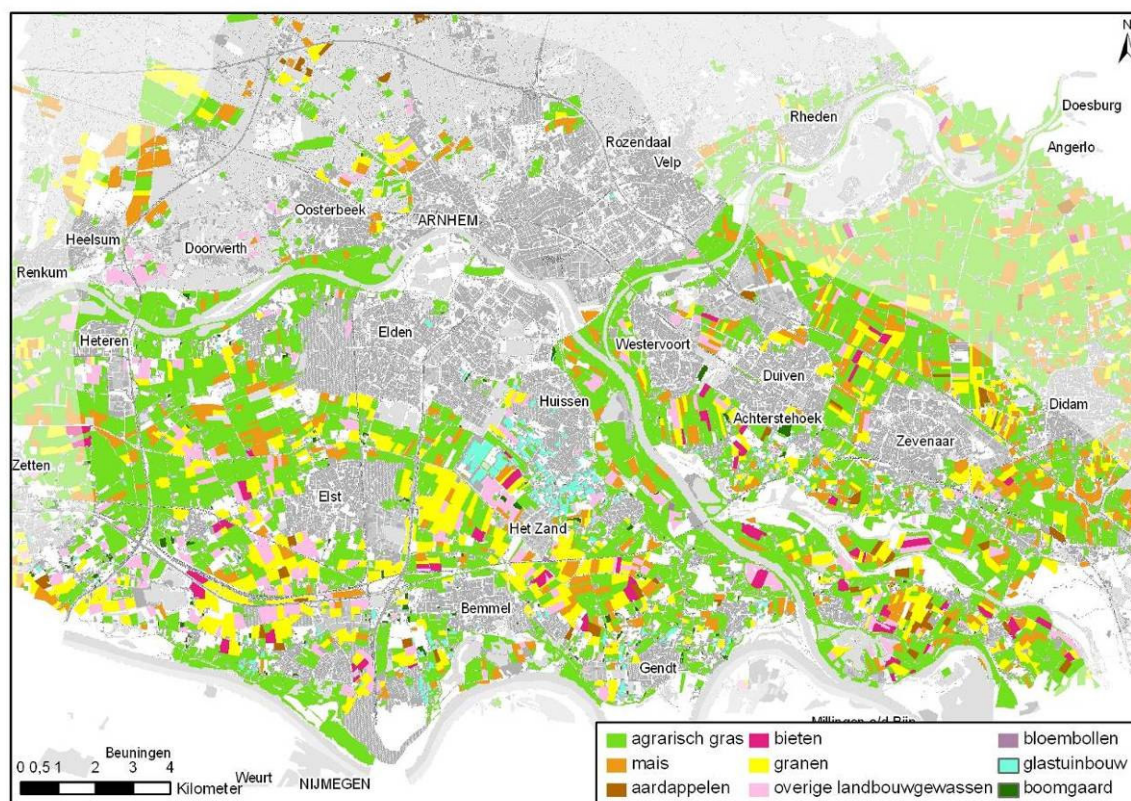
3.1 Studiegebied en zichtjaren

Het studiegebied voor landbouw omvat alle landbouwpercelen die aan de verschillende tracéalternatieven grenzen of die daardoor doorsneden worden (alsmede de effecten die de alternatieven hebben op het totale boerenbedrijf c.q. de bedrijfsfunctie die daar wordt uitgeoefend). Het studiegebied voor recreatie omvat de aangrenzende en doorsneden recreatiegebieden. Daarnaast omvat het studiegebied voor recreatie alle gekruiste verbindingen in het netwerk van fiets- en wandelroutes. Voor autonome ontwikkelingen wordt het jaar 2025 als zichtjaar gehanteerd.

3.2 Huidige situatie

3.2.1 Landbouw

In de huidige situatie is een duidelijk onderscheid te maken in de landbouwgebieden op de Veluwe en de landbouwgebieden in het rivierengebied. In het rivierengebied kan weer onderscheid gemaakt worden in de Betuwe en de Liemers. In Afbeelding 3-1 wordt het agrarisch grondgebruik binnen het plangebied weergegeven.



Afbeelding 3-1 Overzicht van het agrarisch grondgebruik in het plangebied

DHV B.V.

Onderstaand wordt per deelgebied ingegaan op de belangrijkste kenmerken ten aanzien van het aspect landbouw.

De Veluwe

De Veluwe bestaat voor het grootste deel uit natuurgebieden. Landbouwfuncties komen voornamelijk voor binnen een aantal kleine en grotere agrarische enclaves die verspreid over de Veluwe voorkomen. In vergelijking tot het rivierengebied komen op de Veluwe relatief weinig graslanden voor en relatief veel akkerbouw.

De Betuwe

In de Betuwe komt een afwisseling van stroomruggen, stroomgeulen en komgronden voor. Hierdoor is er sprake van een grote variatie aan bodemgesteldheid. De hoger gelegen, zandige en 'drogere' stroomruggen zijn zeer geschikt voor tuinbouw en fruitteelt terwijl de lager gelegen natte kleigronden van de kommen voornamelijk geschikt zijn als weidegrond. De fruitteelt waar de Betuwe om bekend staat komt in dit deel van de Betuwe echter weinig voor. Ten zuidwesten van Huissen ligt het glastuinbouwcomplex Bergerden.

De Liemers

Ook in het zuidwestelijk deel van de Liemers komt een afwisseling van stroomruggen, -geulen en komgronden voor. Hier is een grote afwisseling in akkerbouw en veeteelt aanwezig. Ten noorden hiervan komen voornamelijk weidegebieden voor. Richting Didam neemt het aantal akkerbouwbedrijven (voornamelijk mais) toe. Bij Groessen en ten zuiden van Zevenaar liggen een aantal kleine clusters van glastuinbedrijven.

Verder liggen er clusters van glastuinbouwbedrijven bij Gendt en Beuningen. Noordelijk van Gendt bevindt zich intensieve veehouderij. De ruilverkaveling in de gemeente is in de afrondingsfase (gemeentekaart: infra-projecten,2007). In het plangebied is Overbetuwe de gemeente waarin landbouw op grote schaal aanwezig is. Met name vanaf de lijn ten noorden van Valburg-Elst ligt uitgestrekt open landbouwgebied.

In Tabel 3-1 is een overzicht opgenomen van de landbouwbedrijfstypen die in de regio Gelderland voorkomen.

Tabel 3-1 Aantal landbouwbedrijfstypen per relevante regio in Gelderland in 2009 [bron: CBS 2009]

Bedrijfstypen	Nederland	Gelderland	Zuidelijk Gelderland	Oostelijke Betuwe en Nijmegen	Achterhoek
Alle bedrijfstypen	73.008	12.502	1.178	322	4.286
Akkerbouwbedrijven	10.923	809	132	16	375
Tuinbouwbedrijven	7.966	687	71	138	59
Blijvende teeltbedrijven	4.257	892	100	36	73
Graasdierbedrijven	38.299	7.621	647	81	2.850
Hokdierbedrijven	5.336	1.257	89	19	478
Gewassencombinaties	1.320	133	20	7	36
Veeteeltcombinaties	1.480	509	34	6	165
Gewassen-/veeteeltcombinaties	3.427	594	85	19	250

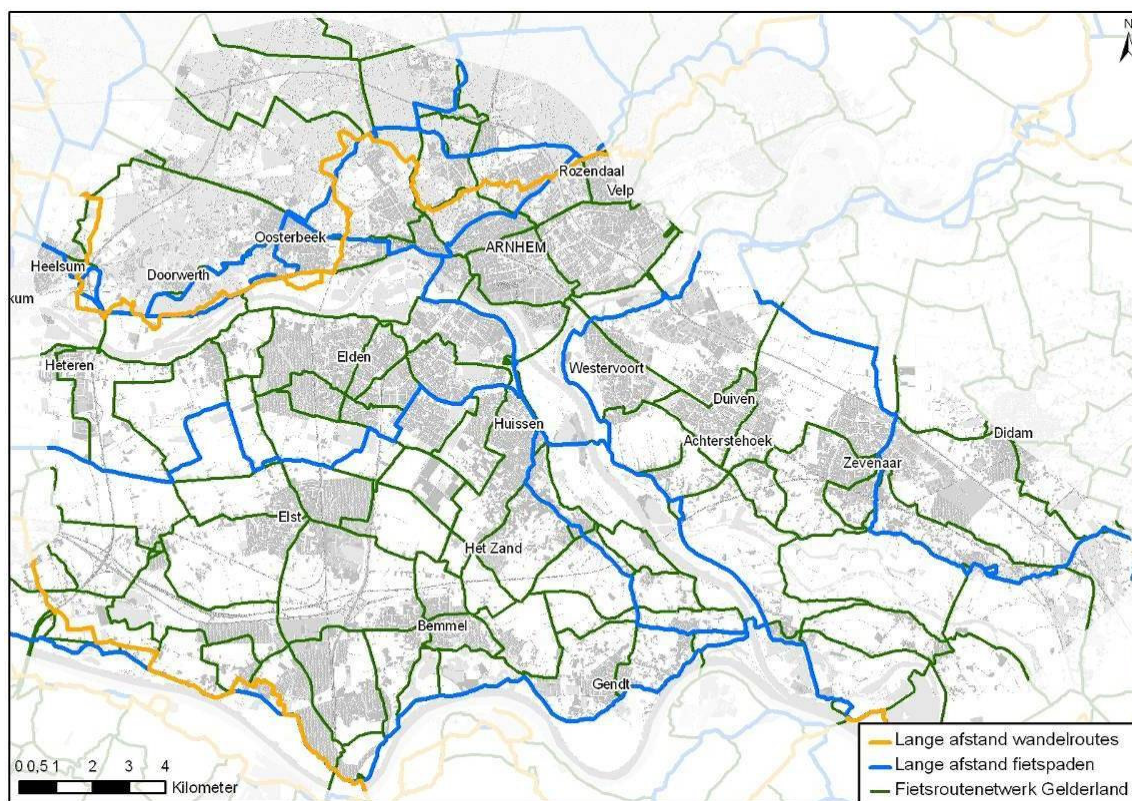
3.2.2 Recreatie

Recreatie vindt plaats op en langs recreatieve routes, en binnen dag- en verblijfsrecreatiegebieden. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de belangrijkste routes en recreatiegebieden binnen het plangebied.

Recreatieve routenetwerken

In het plangebied liggen een aantal lange afstand wandelroutes (LAW's) en lange afstand fietsroutes (LF's). Tevens zijn er een aantal belangrijke rondgaande wandel- en fietsroutes aanwezig. De LF- en LAW-routes vormen onderdeel van het landelijke routenetwerk en worden gekenmerkt door een hoge recreatieve belevingswaarde (mede in relatie met de omringende natuur en landschap en aanwezige cultuurhistorische elementen) en een landelijk uniforme bewegwijzering. In Afbeelding 3-2 worden de wandel- en fietsroutes in het plangebied weergegeven

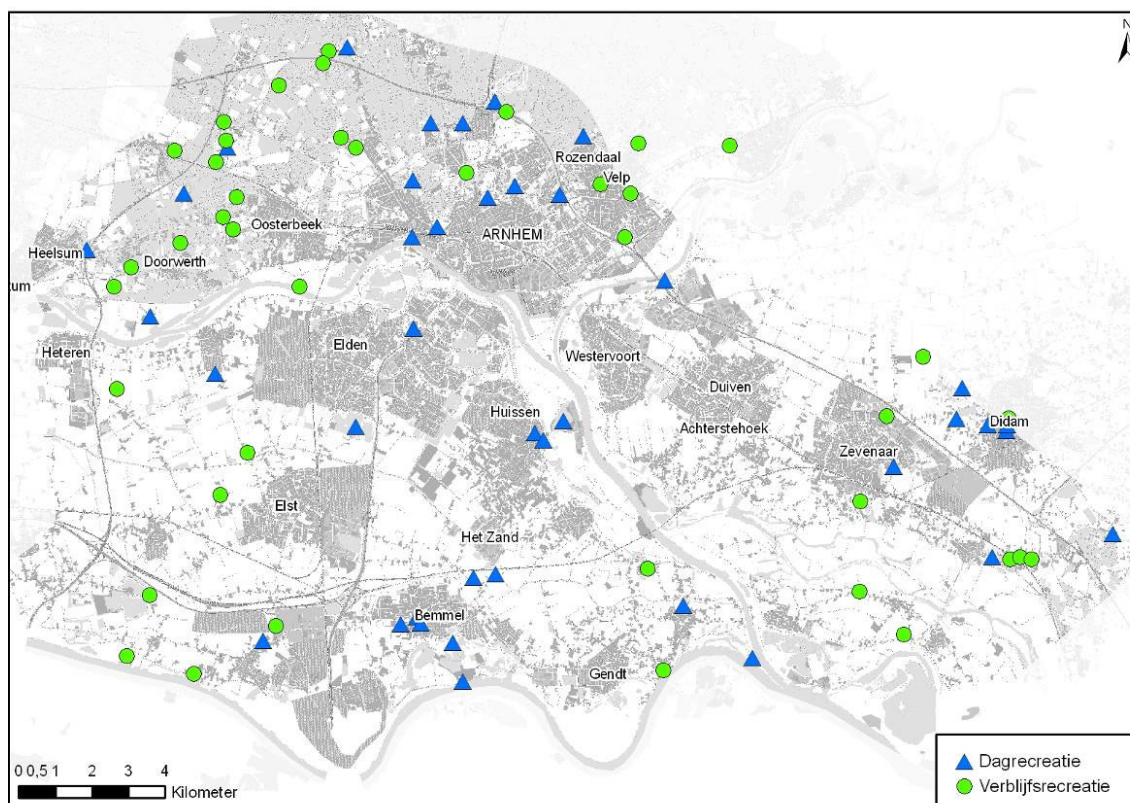
De rivieren en kanalen in het plangebied (Nederrijn, Waal, IJssel en Pannerdensch Kanaal) vormen belangrijke doorvaarroutes voor het recreatieve waterverkeer. De Linge is minder geschikt voor gemotoriseerde watersport maar vormt wel een belangrijke recreatieve route voor andere vormen van waterrecreatie zoals kanovaren.



Afbeelding 3-2 Overzicht van wandel- en fietsroutes in het plangebied

Recreatiegebieden

In het plangebied liggen een groot aantal dag- en verblijfsrecreatiegebieden. In Afbeelding 3-3 worden deze recreatiegebieden in het plangebied weergegeven.



Afbeelding 3-3 Dag- en verblijfsrecreatiegebieden in het plangebied

Onderstaand wordt per deelgebied ingegaan op de belangrijkste recreatiegebieden en voorzieningen.

De Veluwe

De Veluwe is één van de bekendste recreatiegebieden van Nederland. Door de fijnmazige padenstructuur vindt recreatie over de gehele Veluwe plaats. Het recreatieve gebruik is intensiever aan de randen van de Veluwe, door de uitloop vanuit de dorpen en steden. Langs de zuidelijke rand van de Veluwe, met name het gebied ten noorden van Arnhem, is sprake van een zeer intensief recreatief gebruik. Hier komen verschillende vormen van dagrecreatie voor zoals: wellnesscentra, attractieparken (o.a. Burgers Zoo, en het Openluchtmuseum), sportvoorzieningen (o.a. Nationaal sportcentrum Papendal), zweefvliegvelden en grootschalige dagrecreatieterreinen (o.a. Nationaal park de Hoge Veluwe). Naast dagrecreatie liggen er ook een groot aantal campings, bungalowparken en hotels op en rond de Veluwe.

De Betuwe

De Betuwe wordt ingesloten door de rivieren de Waal in het zuiden en de Nederrijn in het noorden. Het gebied wordt ook wel omschreven als 'de binnentuin van Nederland'. Door de dynamiek van de rivieren is een afwisselend landschap met besloten stroomruggen, open kommen, dijken en uiterwaarden ontstaan. Hierdoor is de Betuwe een aantrekkelijk gebied voor dag- en verblijfsrecreatie. De meeste recreatieve voorzieningen bevinden zich nabij de Waal, de Nederrijn en de Linge.

In het rivierengebied liggen een aantal zwemplassen/recreatiegebieden (o.a. de Rijkerwoordse plassen), sportvoorzieningen en diverse overige voorzieningen voor dagrecreatie. Daarnaast liggen er een groot aantal campings in het gebied.

De Liemers

Ook in de Liemers is sprake van een gevarieerd landschap. Het gebied ligt op de overgang van de stuwwallen van de Veluwe in het noorden en het rivierengebied in het zuiden. Het veelzijdige landschap biedt veel mogelijkheden voor recreatie. In het gebied liggen een aantal recreatiegebieden, sportvoorzieningen, campings, hotels, vakantiewoningen en overige voorzieningen voor dagrecreatie.

3.3 Autonome ontwikkeling

3.3.1 Landbouw

De Gelderse land- en tuinbouw is een sector waarin ingrijpende veranderingen plaatsvinden. Het is onzeker welke vorm deze precies zullen hebben komende periode. Het EU markt- en prijsbeleid en het milieu- en energiebeleid hebben hierbij grote invloed. Zuivere agrarische bedrijven die worden voortgezet hebben behoefte aan groei wat betreft oppervlakte, gebouwen en productie. Daarnaast is op veel bedrijven sprake van verbreding van functies (bedrijven met neventakken in zorg, verblijfsrecreatie, dagrecreatie, verkoop aan huis en natuur- en landschapsbeheer). Tenslotte zijn er veel bedrijven die worden beëindigd, wat leidt tot een forse toename van het aantal vrijkomende agrarische gebouwen.

Hieronder wordt per deelgebied ingegaan op de autonome ontwikkelingen in de landbouw.

De Veluwe

Extensivering landbouw Veluwe

Vrijwel alle landbouwgebieden op de Veluwe vallen onder het extensiveringsbeleid. De functie natuur staat hier centraal. Intensieve landbouw die schadelijk is voor de natuurontwikkeling op de Veluwe zal geleidelijk aan worden verplaatst naar intensiveringsgebieden.

De Betuwe

Glastuinbouwcomplex Bergerden

Het high-tech glastuinbouwgebied Bergerden is in ontwikkeling. Tot aan de stedelijke kernen van Huissen en Angeren is het gebied, waarin een groot aantal glastuinbouw bedrijven ligt, aangewezen als herstructureringsgebied voor glastuinbouw. Het totale oppervlak van het herstructureringsgebied bedraagt meer dan 300 ha. Door de provincie, stadsregio Arnhem- Nijmegen, gemeente Lingewaard, waterschap Rivierenland en de stichting herstructurering glastuinbouw Huissen Angeren wordt momenteel gewerkt aan een masterplan voor de herstructurering. In het Regionaal Plan is het gebied tussen Bergerdenherstructureringsgebied en de Betuweroute aangemerkt als reserveringsgebied glastuinbouw. Voor de glastuinbouw bij Gendt, Duiven en Beuningen zijn - op basis van het Streekplan - door de Stadsregio zoekgebieden aangegeven waarbinnen een te behouden 'cluster glastuinbouw' blijft bestaan.

Park Lingezege

In het plangebied zal ten noorden van Elst een deel van het landbouwgebied geïncorporeerd worden in Park Lingezege, waarbij de functie gecombineerd zal worden met recreatie en/of natuurontwikkeling.

Ruilverkaveling Over Betuwe-Oost

In de Betuwe ten oosten van Huissen, Elst en Bemmelen is een ruilverkaveling in voorbereiding. Momenteel vindt de bezwarenafhandeling plaats op het concept Plan van Toedeling voor de ruilverkaveling dat in 2009 ter visie heeft gelegen. In het Plan van toedeling wordt geregeld aan wie welke gronden worden toebedeeld. Hierin worden gronden langs de Betuweroute toebedeeld aan het Rijk ten behoeve van een eventuele doortrekking van de A15. Deze gronden worden alleen bij een besluit tot realisatie van de doortrekking van de A15 uit productie genomen. Daarom blijft binnen het kader van dit onderzoek het agrarisch gebruik in de autonome situatie onveranderd.

De Liemers

Extensivering landbouw Rijnstrangen

Het Rijnstrangengebied is grotendeels aangeduid als extensiveringsgebied. Hier speelt functiecombinatie van landbouw met natuur en recreatie een grote rol. In het deel van de gemeente dat binnen het plangebied valt, ligt een dorpslint dat opgenomen is in het landbouwwontwikkelingsplan. Hier zullen de grote landbouwkavels blijven bestaan.

Groot Holthuizen en Businesspark 7Poort

Met de nieuwbouw Groot Holthuizen en *Businesspark 7Poort* wordt het open landbouwgebied tussen Zevenaar en Babberich met bijna een derde verkleind. In het Ruimtelijk Beleidsplan (2005) is aangegeven dat het agrarische gebied aan de noordzijde van de A12 intact wordt gelaten. Aan de zuidzijde wordt de agrarische functie zoveel mogelijk behouden, waarbij wel structuurversterkende elementen worden toegevoegd. Door het versterken van de structuur kan dit landbouwgebied ook een functie als uitloopgebied voor Zevenaar krijgen.

3.3.2 Recreatie

De Veluwe

Voetgangers/wandelaarpassage over de A50

Zowel de gemeente Renkum als de provincie Gelderland hebben gepleit voor het toeristisch/recreatief medegebruik van het in aanbouw zijnde ecoduct over de A50, ter hoogte van Kabeljauw.

Papendal

De ambitie is om het sportcentrum Papendal uit te laten groeien tot hét sportcentrum van Nederland. Hiervoor moet het aantal voorzieningen worden uitgebreid. Het is nog onduidelijk wanneer deze ontwikkelingen plaats gaan vinden.

De Betuwe

Park Lingezege

Park Lingezege wordt ontwikkeld om aan de toenemende behoefte aan recreatie in het buitengebied te kunnen voldoen. Het park, met een omvang van ongeveer 1500 hectare is in een vergevorderde planfase en zal tot en met 2025 gefaseerd worden uitgevoerd. In Park Lingezege wordt recreatie gecombineerd met waterberging en natuurdoelen. Het park zal dienen als uitloopgebied voor de kernen: Arnhem, Elst, Nijmegen en andere nabijgelegen kernen.

Snelle fietsverbinding Arnhem- Nijmegen

Tussen Arnhem en Nijmegen wordt een hoogwaardige snelfietsroute aangelegd. Dit zogenaamde 'RijnWaalpad' heeft tot doel om een waardig alternatief te bieden voor het openbaar vervoer en de auto.

De eerste delen van het snelfietspad zijn inmiddels aangelegd en in 2012 moet de gehele route gereed zijn. Ondanks het utilitaire karakter van de snelfietsroute zal het Rijnwaalpad naar verwachting ook gebruikt worden voor recreatie.

Gelredome e.o.

Het gebied rondom de Gelredome wordt in de toekomst verder ontwikkeld. Belangrijke speerpunten bij deze ontwikkeling zijn voorzieningen voor dagrecreatie en het stimuleren van de detailhandel.

De Liemers

GIOS Duiven-Zevenaar

De GIOS functie voor het gebied tussen Duiven en Zevenaar wordt verder ontwikkeld. Door het aanbrengen van structuur in de landbouwgronden ten zuiden van de A12, zoals aangegeven in het Ruimtelijk Beleidsplan van Zevenaar, moet dit gebied een aantrekkelijk uitloopgebied voor de stad worden. In het Regionaal Plan is een netwerk van recreatieve routes opgenomen voor een kwaliteitsimpuls van het landelijk gebied. De ontwikkelingen bestaan deels uit het verbinden van bestaande paden en deels uit het ontwikkelen van nieuwe routes.

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 Nulalternatief² 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.

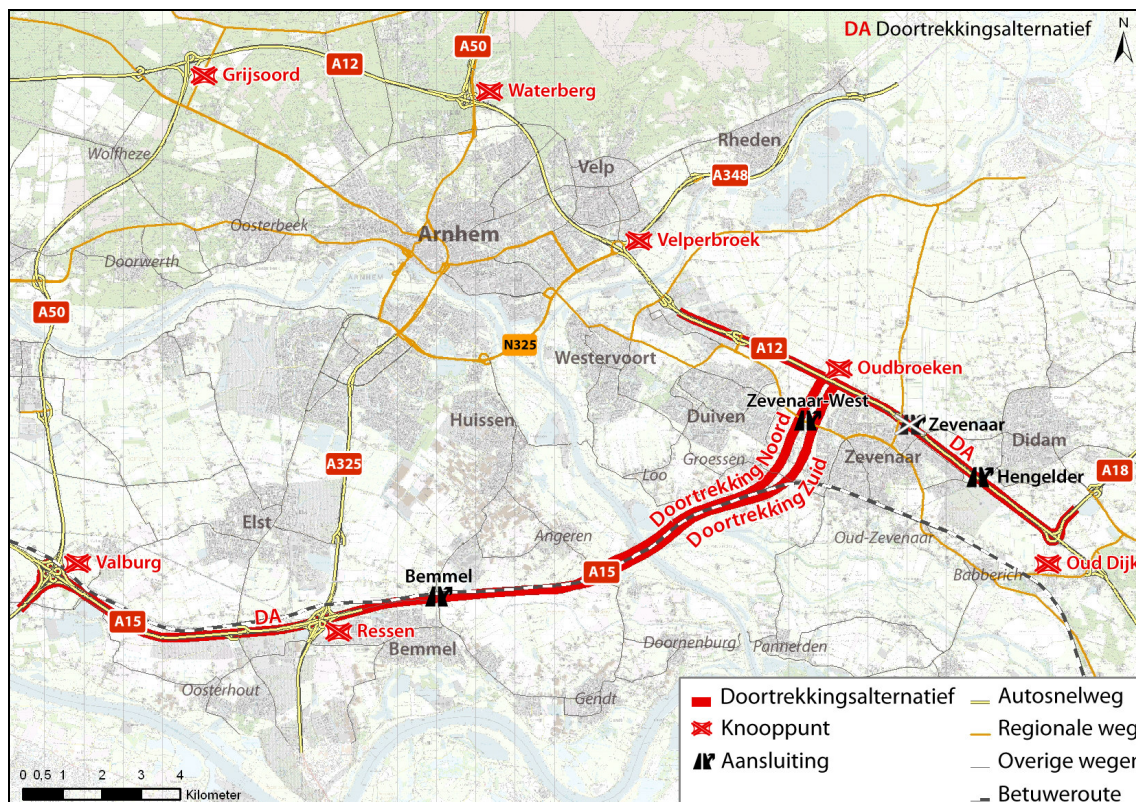
4.2 Doortrekking Noord

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.

² De referentiesituatie wordt ook wel aangeduid met de termen als 'nulsituatie', 'autonome situatie' en 'autonome ontwikkeling'. Deze termen betekenen alle hetzelfde.

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.



Afbeelding 4-1 Schematisch overzicht Doortrekking Noord en Doortrekking Zuid

4.3 Doortrekking Zuid

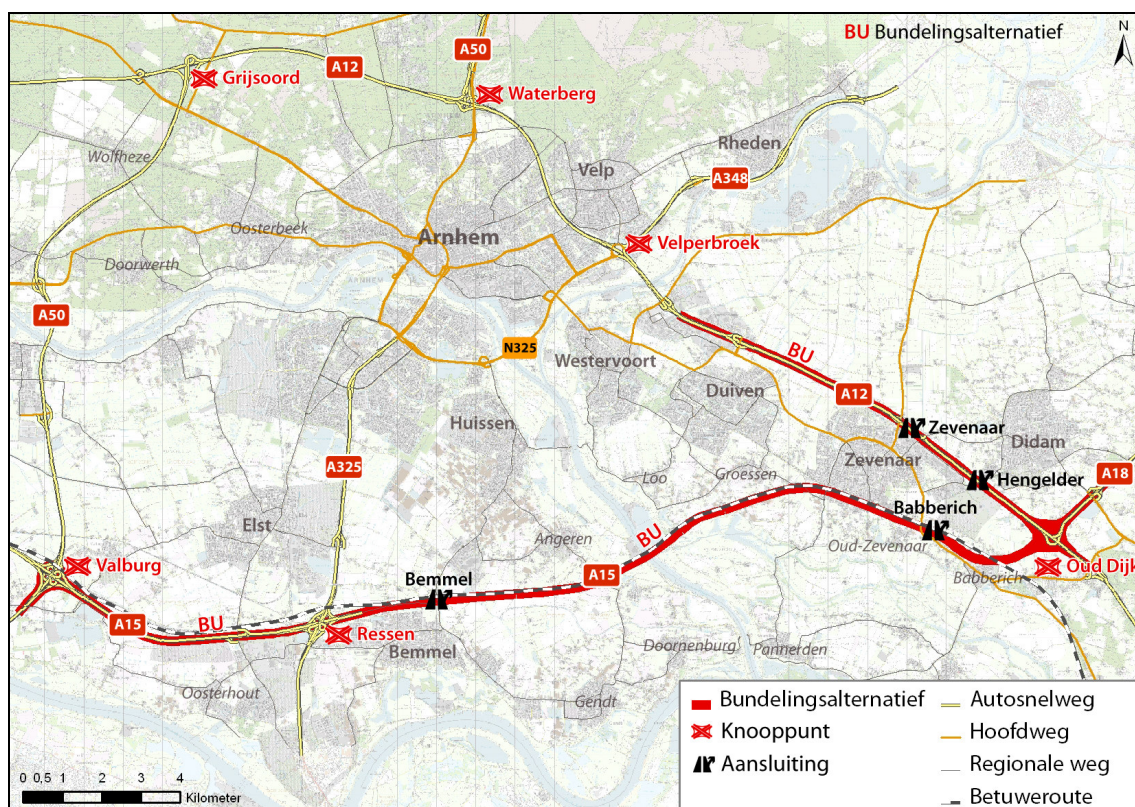
Dit alternatief heeft dezelfde kenmerken als de Doortrekking Noord, maar kenmerkt zich door een andere locatie van de kruising met de Betuweroute, namelijk vlak bij Zevenaar. Het grootste gedeelte van het tracé van de A15 bevindt zich hierdoor ten zuiden van de Betuweroute. Het tracé duikt ten westen 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 verzwarening 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 zuid-oosten 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.

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.

DHV B.V.

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.

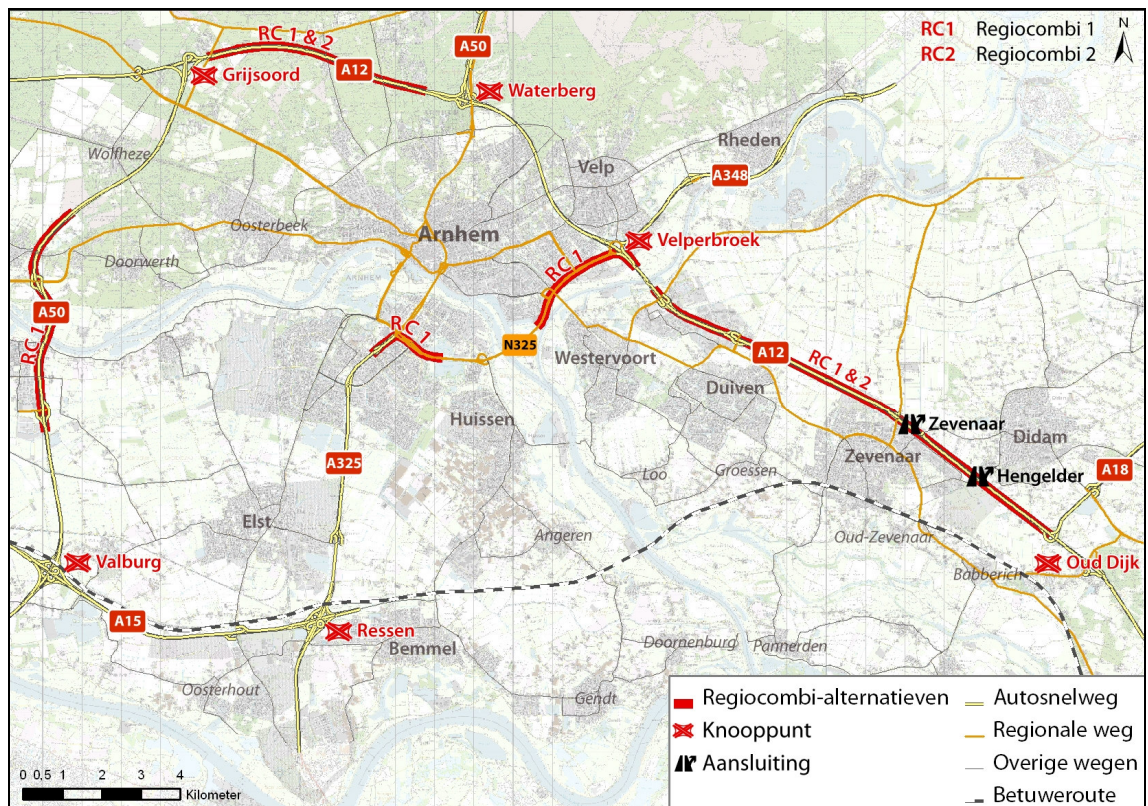
In deze studie is geen onderzoek gedaan naar het extra ruimtebeslag of de milieu-effecten van specifieke infrastructurele ingrepen die voor dit OV-pakket nodig zijn, zoals spooruitbreiding, vrije busbanen of tramlijnen. Wel is de positieve milieuwinst in de vorm van minder wegverkeer meegenomen. Voor 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. 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

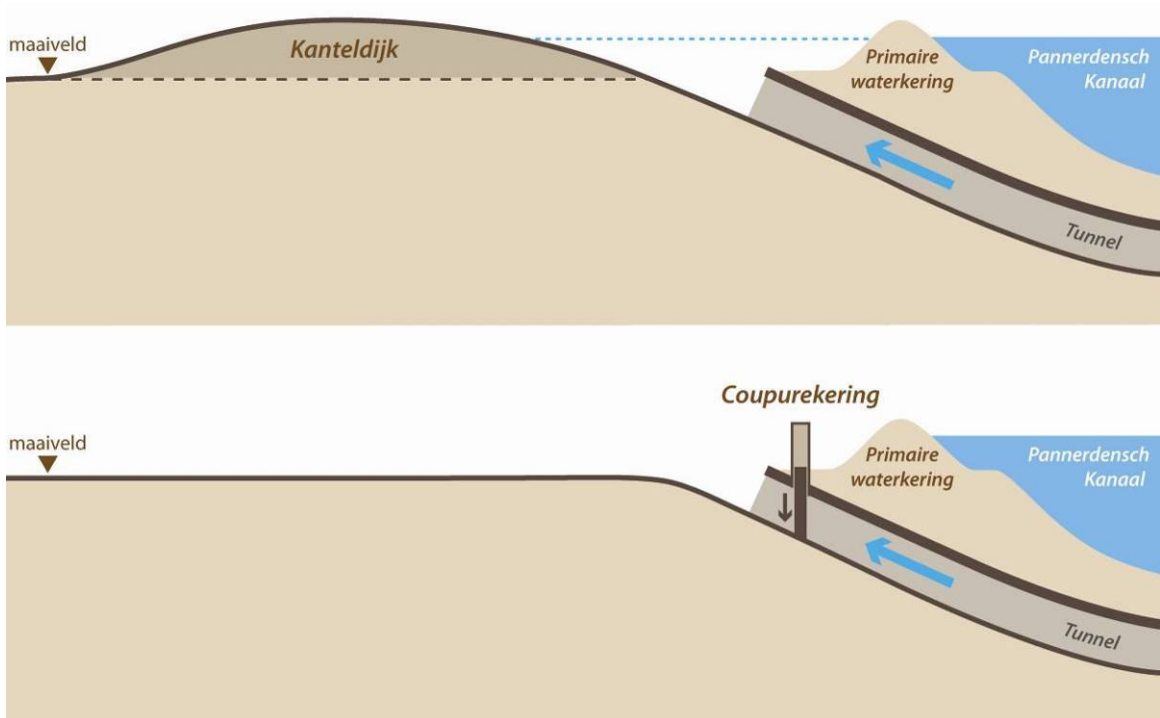
De beschreven alternatieven voor Doortrekking en Bundeling kunnen op onderdelen anders worden uitgevoerd. Voor de ligging van de weg in het horizontale vlak heeft dit geen gevolgen het gaat hierbij vooral om de ligging in het verticale vlak op enkele plaatsen. De volgende uitvoeringsvarianten zijn van 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 varianten 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 coupurekering³ 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.

³ 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 BEOORDELINGSCRITERIA EN METHODE

5.1 Beoordelingskader

Voor de effectbeoordeling van landbouw en recreatie worden voor landbouw het beoordelingscriterium 'ruimtebeslag op landbouwareaal' gehanteerd. Voor recreatie worden de beoordelingscriteria 'beïnvloeding routenetwerk' en 'beïnvloeding recreatiegebieden' gehanteerd. Het studiegebied voor beide criteria voor het aspect landbouw en recreatie is in feite het gehele gebied waarbinnen de alternatieven zich bevinden.

Tabel 5-1: Beoordelingskader landbouw en recreatie

Aspect	Criterium	Methode	Toetsing/norm
Landbouw	Ruimtebeslag op landbouwareaal	Kwantitatief	- verlies aan landbouwareaal
Recreatie	Beïnvloeding routenetwerk	Semi-kwantitatief	- aantal doorsnijdingen met onderliggend wegennet - aantal km routenetwerk binnen een zichtafstand van 200 meter - aantal km routenetwerk binnen een geluidsafstand van 600 meter
	Beïnvloeding recreatiegebieden	Semi-kwantitatief	- aantal doorsnijdingen recreatiegebied - aantal recreatiegebieden en –objecten binnen een zichtafstand van 200 meter - aantal recreatiegebieden en –objecten binnen een geluidsafstand van 600 meter

In Tabel 5-1 wordt het beoordelingskader voor de aspecten landbouw en recreatie weergegeven. Hier is per criterium aangegeven welke beoordelingsmethode wordt toegepast en op welke onderwerpen wordt getoetst. De beoordelingsmethodiek en toetsing worden in dit hoofdstuk per criterium verder toegelicht.

5.2 Ruimtebeslag op landbouwareaal

Het studiegebied bestaat naast bebouwd gebied ook uit gebied met de functie landbouw. Alle alternatieven doorsnijden gebied met een landbouwfunctie. Met dit criterium wordt onderzocht hoeveel landbouwareaal er verloren zal gaan ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de aanleg van de alternatieven. Hoe meer hectare er verloren gaat hoe groter de aangenomen invloed van de voorgenomen ontwikkeling op het landbouwareaal in het gebied.

Beoordelingsmethode

Voor het criterium 'ruimtebeslag op landbouwareaal' vindt de beoordeling van de alternatieven op een kwantitatieve manier plaats op basis van bureaustudie, waarbij gebruik is gemaakt van GIS-analyse. Het aantal hectare landbouwgrond dat door de aanleg van de nieuw aan te leggen infrastructuur ten opzichte van de bestaande situatie wordt doorsneden is bepaald. Het resultaat zijn aantallen hectares per alternatief. De aantallen hectares worden niet omgezet naar een kwalitatieve scoreschaal.

Voor de Regiocombi-alternatieven zijn de effecten niet apart inzichtelijk gemaakt aangezien deze niet onderscheidend zijn voor het aspect landbouw.

Verdieping

Naast het aantal hectare landbouwgrond dat door de aanleg van de nieuw aan te leggen infrastructuur wordt doorsneden wordt ook gekeken in hoeverre de functie landbouw wordt beïnvloed als gevolg van de aanleg van de verschillende alternatieven. Het functioneren van landbouwbedrijven kan door een versnippering van landbouwpercelen of een doorsnijding van de bouwkael (het boerenerf) gehinderd of zelfs in het voortbestaan bedreigd worden. Deze beschrijving betreft een verdieping van het criterium 'Ruimtebeslag landbouwareaal' om meer inzicht te geven hoe de voorgenomen ontwikkeling de functie landbouw kan beïnvloeden. Deze verdieping wordt niet apart beoordeeld.

Als verdieping op het ruimtebeslag landbouwareaal is ook gekeken naar de mate waarin de functie landbouw wordt beïnvloed als gevolg van de aanleg van de verschillende alternatieven. Het functioneren van landbouwbedrijven kan door een versnippering van landbouwpercelen of een doorsnijding van de bouwkael (het boerenerf) gehinderd of zelfs in het voortbestaan bedreigd worden.

Landbouwbedrijven kunnen door de aanleg van nieuwe infrastructuur op verschillende manieren beïnvloed worden. Zij kunnen worden gehinderd in hun functioneren doordat het perceel wordt doorsneden. Er is gekeken naar:

- De mate van doorsnijding van bouwkaels: daarbij is aangenomen dat het doorsnijden van de bouwkael van een landbouwperceel het bedrijf zodanig belemmert dat aangenomen mag worden dat deze genoodzaakt zal zijn, zijn activiteiten te staken.
- Versnippering van het landbouwperceel: hierbij is gekeken in hoeverre een perceel wordt opgesplitst. Het opsplitsen van een landbouwperceel kan er toe leiden dat een dermate klein oppervlak resteert dat de landbouwfunctie bijna of geheel niet meer mogelijk is.

Versnippering is alleen relevant voor de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief. In de Regiocombi-alternatieven is geen sprake van versnippering aangezien daar geen sprake is van de aanleg van nieuwe infrastructuur.

5.3 Beïnvloeding routenetwerk

Met dit criterium wordt onderzocht op welke wijze het netwerk van recreatieve routes door de verschillende alternatieven worden beïnvloed als gevolg van de aanleg en het gebruik van een nieuwe snelweg en/of de verbreding van bestaande snelwegen. Door de doorsnijding van het routenetwerk kunnen zowel de gebruiks- als de belevingswaarde van recreatieve routes worden aangetast. De gebruikswaarde wordt aangetast indien een doorgaande route wordt doorsneden en recreanten een alternatieve route moeten volgen. Hierdoor worden de routemogelijkheden beperkt en neemt de gebruikswaarde van het netwerk als geheel af.

De belevingswaarde van recreatieve routes worden voornamelijk beïnvloed door zicht- en/of geluidverstoring. De effecten op het routenetwerk door zicht- en/of geluidsverstoringen zijn bij een verbreding van bestaande snelwegen kleiner dan bij de aanleg van een nieuwe snelweg. Ook de hoogteligging van de snelweg heeft invloed op de mate van verstoring. Tot slot worden zicht- en/of geluidverstoringen ook beïnvloed door geluidschermen. Geluidschermen beperken weliswaar de geluidverstoring maar zorgen ook voor de toevoeging van een visuele barrière. De voor- en nadelen van geluidschermen heffen elkaar daardoor gedeeltelijk op. Uitzondering hierop vormen situaties waarbij een nieuwe snelweg langs bestaande geluidschermen, zoals bij bundeling met de Betuweroute, komt te liggen. In dergelijke situaties wordt de geluidverstoring als gevolg van een nieuwe snelweg beperkt zonder dat een nieuwe visuele barrière wordt toegevoegd.

Beoordelingsmethode

De effecten op het routenetwerk van de verschillende alternatieven is door middel van een ruimtelijke analyse met het softwareprogramma Geografic Information System (GIS) onderzocht. Het ruimtelijk onderzoek heeft zich gericht op de belangrijkste wandel- en fietsroutes, namelijk;

- lange afstand wandelroutes (LAW's);
- lange afstand fietsroutes (LF's);
- overige fiets- en wandelroutes;

Voor de verschillende alternatieven is onderzocht of doorgaande routes worden doorsneden. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in kruisingen en doorsnijdingen van de snelweg met het recreatieve routenetwerk. Bij een kruising wordt het routenetwerk niet direct aangetast doordat doorgaande routes de snelweg onder- of bovenlangs kunnen kruisen. Bij een doorsnijding wordt het routenetwerk wel direct beïnvloed doordat de doorgaande routes worden onderbroken en alternatieve routes moeten worden gevolgd.

Voor de beïnvloeding van het routenetwerk door zicht- en/of geluidverstoringen is onderzocht hoeveel kilometer van het routenetwerk binnen een bepaalde afstand van de snelweg voorkomen. Op basis van expert judgement is hiervoor een afstand van 600 meter gehanteerd. In de ruimtelijke analyse is onderscheid gemaakt in de beïnvloeding door nieuwe snelwegen en in de beïnvloeding door een verbreding van een bestaande snelweg. Ook de hoogteligging van de weg en de ligging ten opzichte van bestaande geluidschermen worden in de beoordeling meegenomen.

De verschillende routes zijn op basis van de beschikbare informatie niet of nauwelijks op een objectieve wijze te waarderen. De optredende effecten zijn daardoor niet kwantificeerbaar. Daarom zijn de effecten van de verschillende alternatieven op recreatiegebieden kwalitatief beoordeeld. Wel is de beoordeling onderbouwd aan de hand van de kwantitatieve gegevens die door de ruimtelijke analyse in beeld zijn gebracht.

5.4 Beïnvloeding recreatiegebieden

Met dit criterium wordt onderzocht hoe dag- en verblijfsrecreatiegebieden in de omgeving van de alternatieven worden beïnvloed als gevolg van de aanleg en het gebruik van een nieuwe snelweg en/of de verbreding van bestaande snelwegen. De recreatiegebieden kunnen negatief worden beïnvloed door de doorsnijding van deze gebieden. Daarnaast kan de kwaliteit worden beïnvloed door zicht- en geluidverstoring. Ook hier geldt dat de zicht- en geluidsverstoringen bij een verbreding van bestaande snelwegen kleiner zijn dan bij de aanleg van een nieuwe snelweg. Daarnaast spelen ook hier de hoogteligging en de aanwezige geluidschermen een rol.

Beoordelingsmethode

De effecten op dag- en verblijfsrecreatiegebieden van de verschillende alternatieven is door middel van een ruimtelijke analyse met het softwareprogramma Geografic Information System (GIS) in beeld gebracht. Hierbij is gebruik gemaakt van de resultaten uit een inventarisatie naar recreatievoorzieningen binnen het plan- en studiegebied dat door Oranjewoud in 2009 in opdracht van Rijkswaterstaat is uitgevoerd. In de analyse is onderzocht hoeveel oppervlakte van een bepaald recreatiegebied verloren is gegaan.

Bij een doorsnijding van een recreatiegebied is berekend hoeveel oppervlakte van het recreatiegebied verloren is gegaan. Voor de beïnvloeding van recreatiegebieden door zicht- en geluidverstoreningen is onderzocht hoeveel dag- en verblijfsrecreatiegebieden binnen een afstand van de 600 meter van de snelweg voorkomen. Deze afstand is op basis van expert judgement vastgesteld. In de ruimtelijke analyse is onderscheid gemaakt in het aantal recreatiegebieden dat wordt beïnvloed door de verbreding van bestaande snelwegen en in het aantal recreatiegebieden dat door de aanleg van een nieuwe snelweg wordt beïnvloed. Daarnaast wordt de hoogteligging van de weg en de ligging ten opzichte van bestaande geluidschermen in de beoordeling meegenomen.

Op basis van de beschikbare informatie is het niet of nauwelijks mogelijk om een objectieve waardering toe te kennen aan de verschillende recreatiegebieden binnen het plangebied. Ook de gevoeligheid van de verschillende recreatiegebieden voor oppervlakteverlies en zicht- en geluidverstorening is niet goed vast te stellen. De optredende effecten binnen de recreatiegebieden zijn daarom niet kwantificeerbaar. Daarom zijn de effecten van de verschillende alternatieven op recreatiegebieden kwalitatief beoordeeld. Wel is de beoordeling zoveel mogelijk objectiveerbaar gemaakt aan de hand van de kwantitatieve gegevens die door de ruimtelijke analyse in beeld zijn gebracht.

6 EFFECTBESCHRIJVING EN -BEOORDELING

6.1 Ruimtebeslag op landbouwgrond

Doortrekkingsalternatieven

Voor dit criterium is onderzocht hoeveel hectare landbouwareaal er indicatief verloren zal gaan bij de verschillende Doortrekkingsalternatieven. Het alternatief Doortrekking Noord heeft een verlies aan landbouw areaal van 143 hectare. Doortrekking Zuid heeft een verlies aan landbouwareaal van 118 hectare tot gevolg.

In Afbeelding 6-1 wordt het ruimtebeslag op het landbouwareaal door Doortrekking Noord weergegeven. In Afbeelding 6-2 wordt het ruimtebeslag van Doortrekking Zuid getoond.

Bundelingsalternatief

Voor dit criterium is onderzocht hoeveel hectare landbouwareaal er indicatief verloren zal gaan bij het Bundelingsalternatief. De Bundeling heeft een verlies aan landbouw areaal van 186 hectare.

In Afbeelding 6-3 wordt het ruimtebeslag op het landbouwareaal van het Bundelingsalternatief weergegeven.

Regiocombi-alternatieven

Voor dit criterium is onderzocht hoeveel hectare landbouwareaal er bij de Regiocombi-alternatieven indicatief verloren zal gaan. De Regiocombi-alternatieven hebben een verlies aan landbouw areaal van 39 hectare. De Regiocombi-alternatieven bestaan voornamelijk uit bestaande infrastructuur waardoor er relatief weinig landbouwareaal verloren gaat.

In Afbeelding 6-4 wordt het ruimtebeslag van de Regiocombi-alternatieven weergegeven.

Effectscores

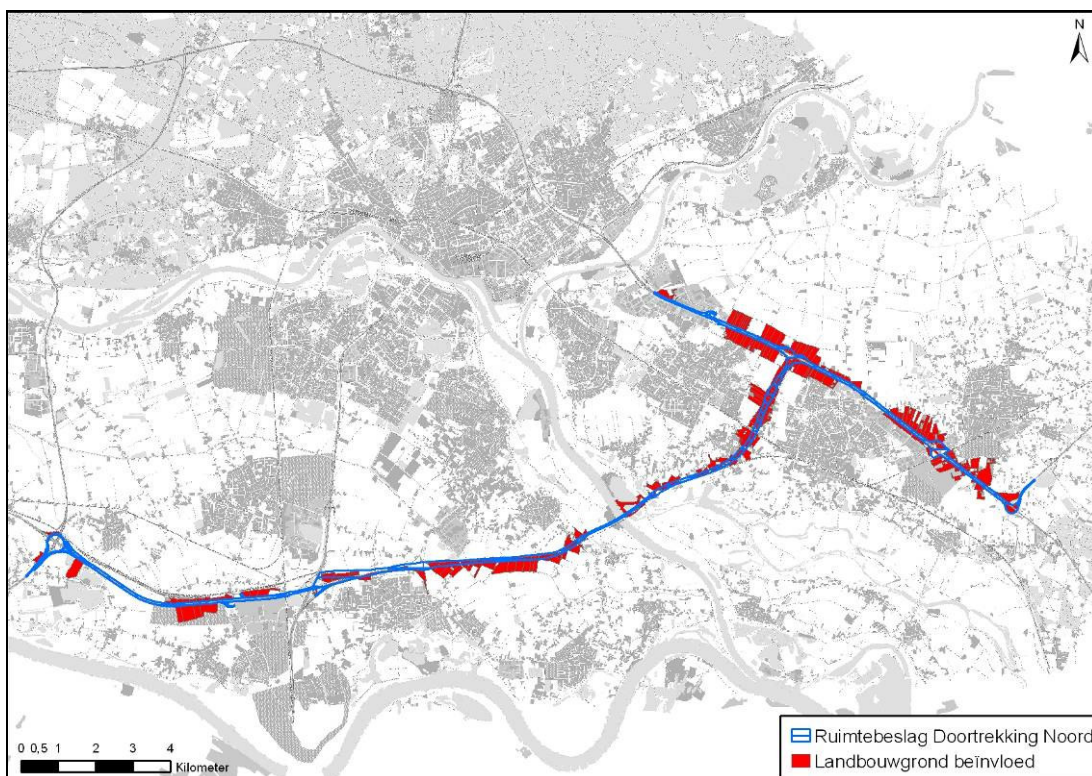
De Doortrekkingsalternatieven kennen onderling weinig verschillen ten aanzien van het ruimtebeslag op het landbouwareaal. Allen hebben een ruimtebeslag van meer dan 100 hectare. Het Bundelingsalternatief veroorzaakt met 186 hectare een groter ruimtebeslag op landbouwareaal dan de Doortrekkingsalternatieven.

De Regiocombi-alternatieven hebben een beduidend lager ruimtebeslag op het landbouwareaal dan de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief. Deze alternatieven hebben een ruimtebeslag op het landbouwareaal van respectievelijk 39 hectare voor Regiocombi 1 en 37 hectare voor Regiocombi 2. In onderstaande afbeeldingen (6-1 tot en met 6-4) is het ruimtebeslag op het landbouwareaal voor alle alternatieven weergegeven.

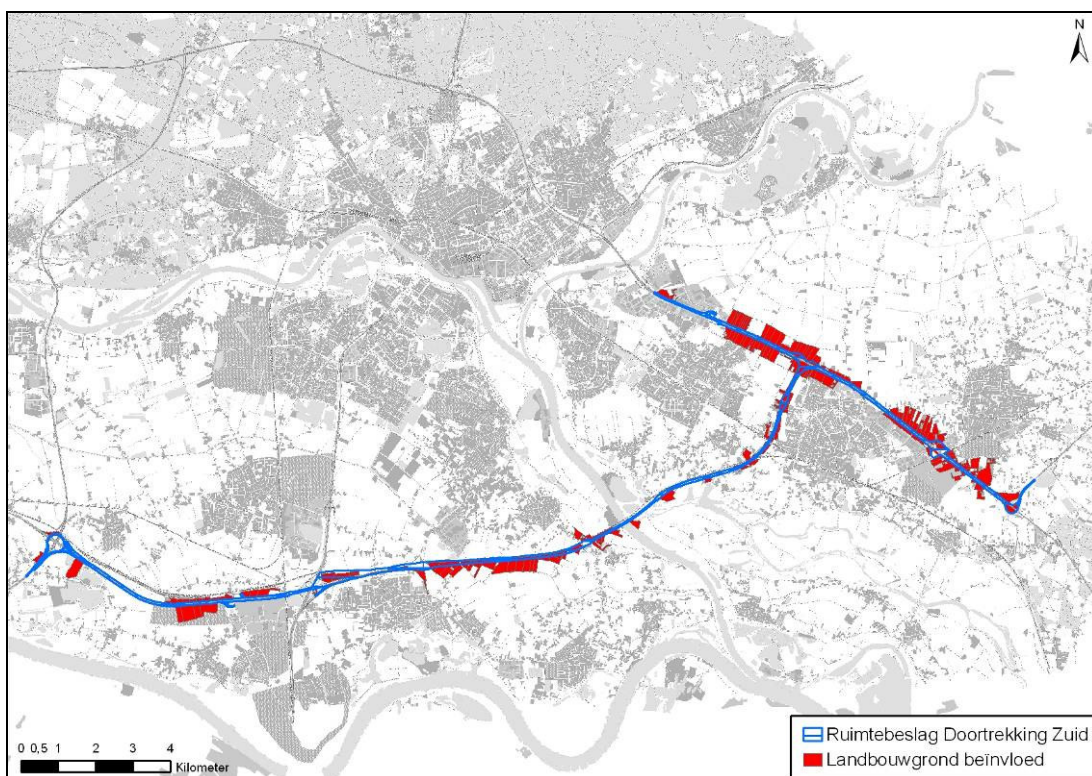
Tabel 6-1 Ruimtebeslag op het landbouwareaal

Alternatief	Aantal ha
Doortrekking Noord	143*
Doortrekking Zuid	118*
Bundeling	186*
Regiocombi 1	39
Regiocombi 2	37

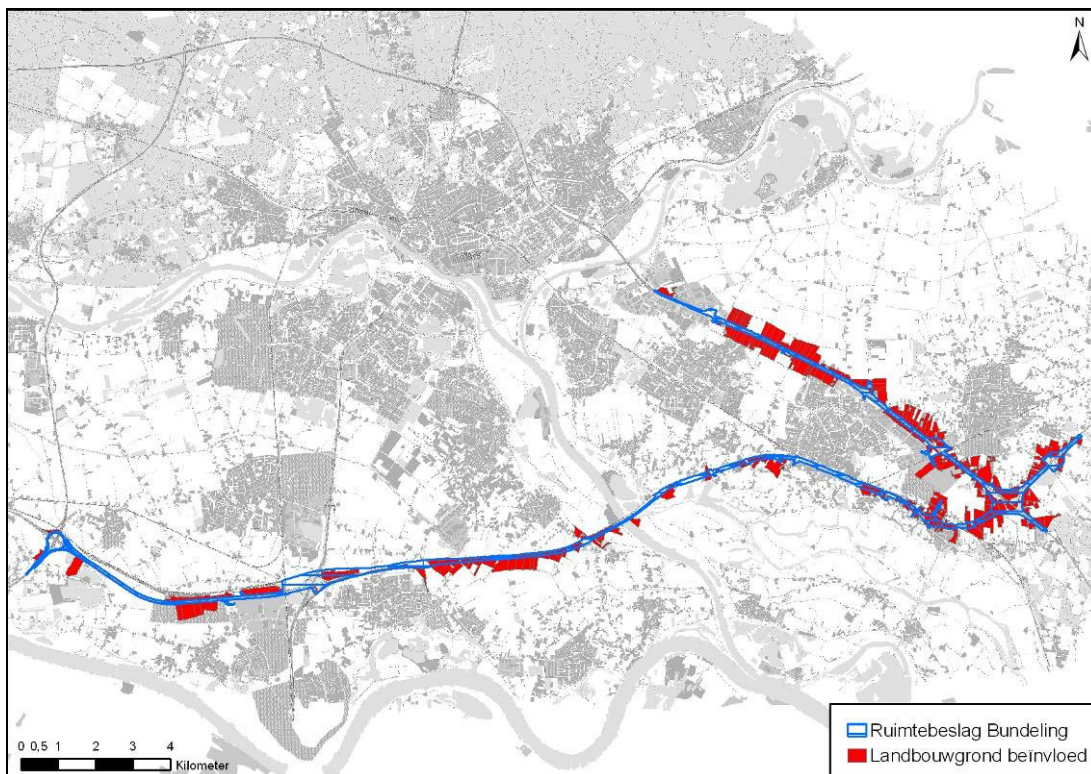
* Door de uitvoering van de ruilverkaveling Over Betuwe-Oost zal het ruimtebeslag op het landbouwareaal voor de Doortrekkingsalternatieven en op het Bundelingsalternatief minder groot zijn.



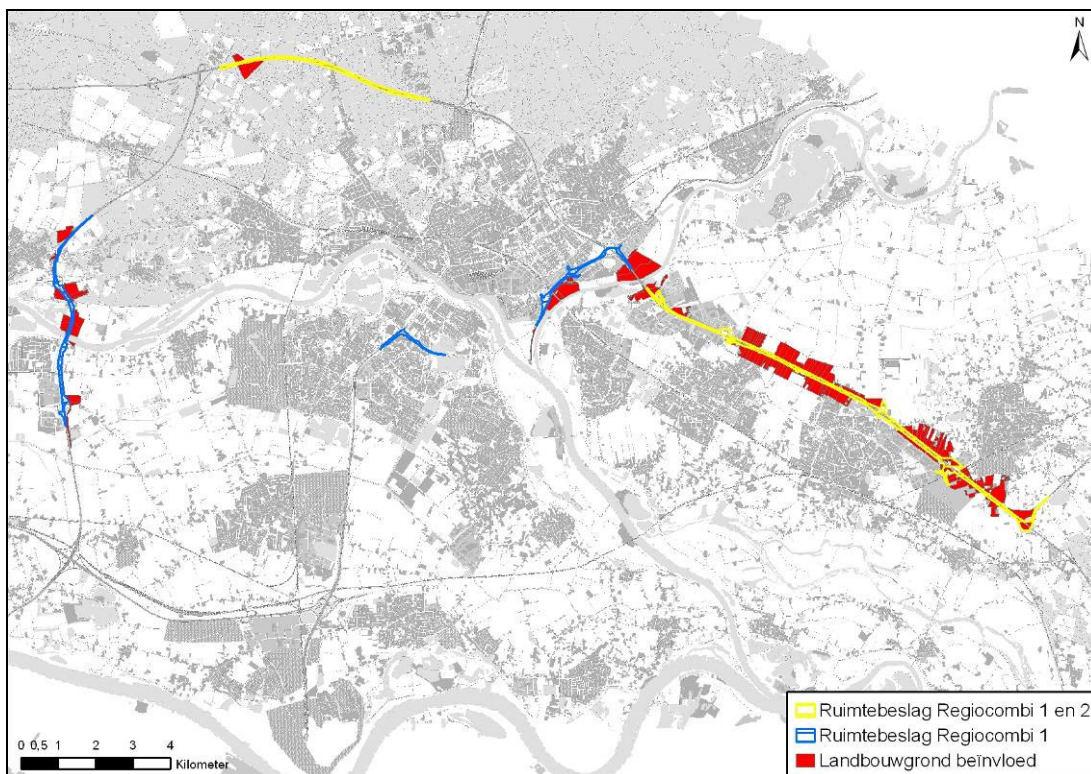
Afbeelding 6-1 Ruimtebeslag op het landbouwareaal door alternatief Doortrekking Noord



Afbeelding 6-2 Ruimtebeslag op het landbouwareaal door alternatief Doortrekking Zuid



Afbeelding 6-3: Ruimtebeslag op het landbouwareaal door het Bundelingsalternatief



Afbeelding 6-4: Ruimtebeslag op het landbouwareaal door de Regiocombi-alternatieven

In Tabel 6-2 is de beoordeling van de alternatieven samengevat.

Tabel 6-2 Het ruimtebeslag van de alternatieven op het landbouwareaal

Criterium	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Ruimtebeslag landbouwareaal	143	118	186	39	37

Verdieping

Als verdieping op het ruimtebeslag landbouwareaal is ook gekeken naar de mate waarin de functie landbouw wordt beïnvloed als gevolg van de aanleg van de verschillende alternatieven. Het functioneren van landbouwbedrijven kan door een versnippering van landbouwpercelen of een doorsnijding van de bouwkaavel (het boerenerf) gehinderd of zelfs in het voortbestaan bedreigd worden.

Doortrekkingsalternatieven

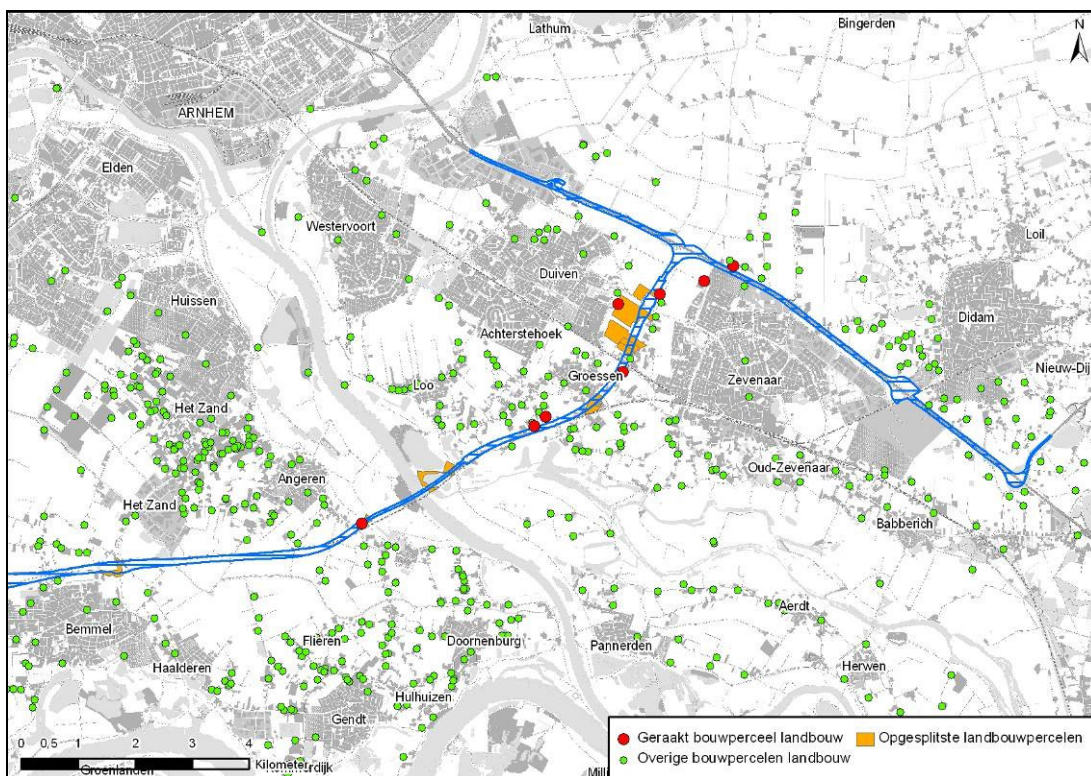
Versnippering

In Afbeelding 6-5 en Afbeelding 6-6 is weergegeven hoe de Doortrekkingsalternatieven de agrarische bedrijven doorsnijden⁴. In het alternatief Doortrekking Noord worden door het aanleggen van de nieuwe infrastructuur 115 landbouwpercelen geraakt en 11 landbouwpercelen opgesplitst. In Doortrekking Zuid worden 137 landbouwpercelen geraakt en 12 percelen opgesplitst. De doorsnijding leidt qua versnippering tot een lichte inbreuk op de aanwezige landbouwfunctie.

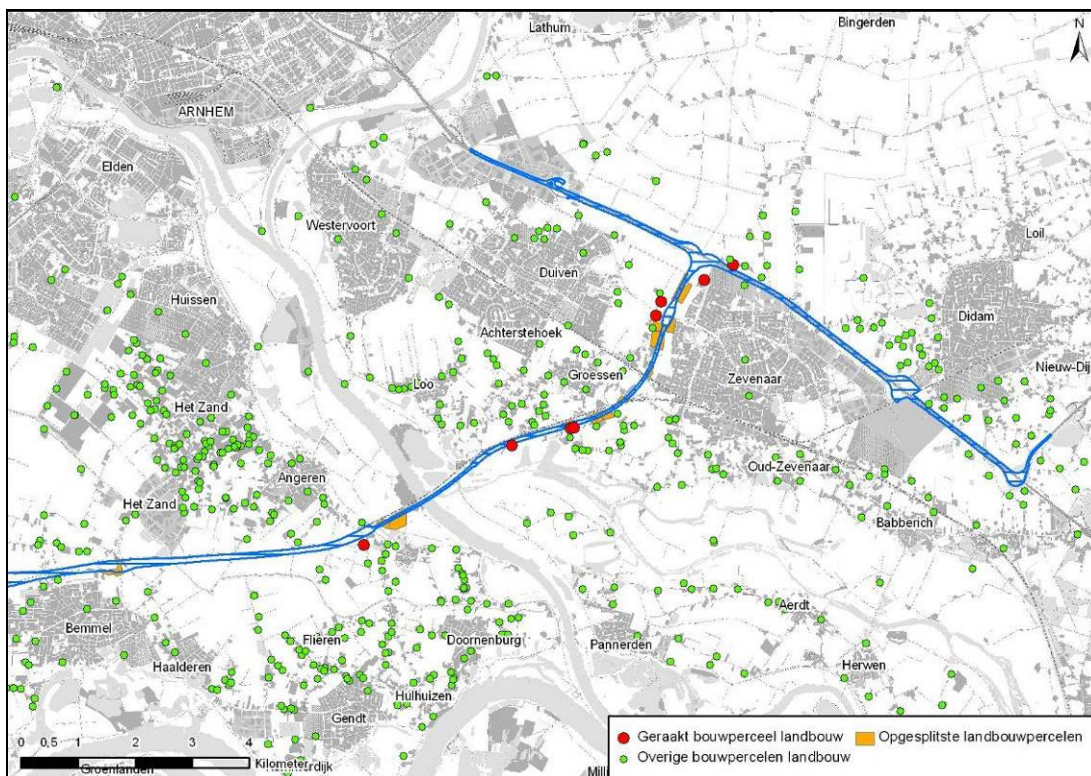
In de alternatieven Doortrekking Noord en Zuid afzonderlijk worden acht bouwkaavels doorsneden

In Afbeelding 6-5 en Afbeelding 6-6 is een overzicht van het aantal bouwkaavels die worden doorsneden door de Doortrekkingsalternatieven alsmede de mate van versnippering die optreedt.

⁴ De geraakte bouwpercelen zijn aangegeven als stip. Bij grote bouwkaavels kunnen de stippen ver van de weg af liggen. De betreffende bouwkaavel wordt echter wel geraakt door het tracé van de weg (dit hangt samen met de gekozen analysemethode).



Afbeelding 6-5 Beïnvloeding agrarische bedrijven door alternatief Doortrekking Noord



Afbeelding 6-6 Beïnvloeding agrarische bedrijven door alternatief Doortrekking Zuid

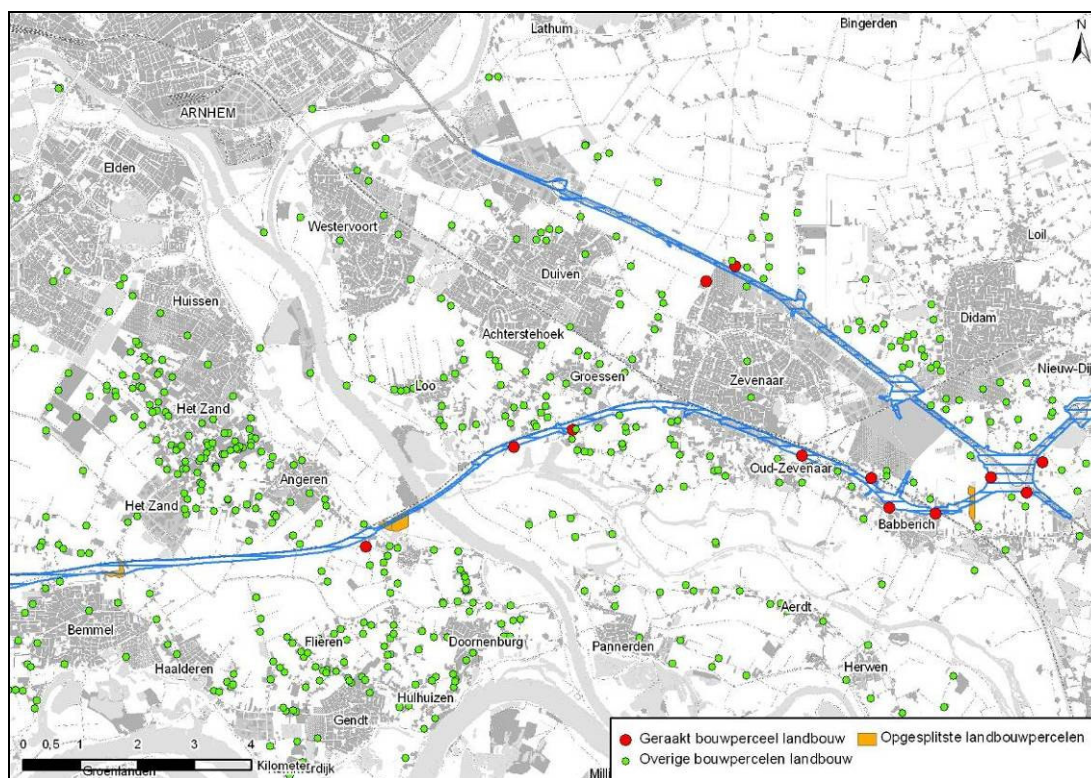
Bundelingsalternatief

Versnippering

In Afbeelding 6-7 is weergegeven hoe het Bundelingsalternatief de agrarische bedrijven doorsnijdt. Er worden door het aanleggen van de nieuwe infrastructuur 213 landbouwpercelen geraakt en 4 landbouwpercelen opgesplitst. De doorsnijding leidt qua versnippering tot een lichte inbreuk op de aanwezige landbouwfunctie.

In het Bundelingsalternatief worden 14 bouwkvelds doorsneden.

In Afbeelding 6-7 is een overzicht van het aantal bouwkvelds dat wordt doorsneden door het Bundelingsalternatief alsmede de mate van versnippering die optreedt.



Afbeelding 6-7 Beïnvloeding agrarische bedrijven door het Bundelingsalternatief

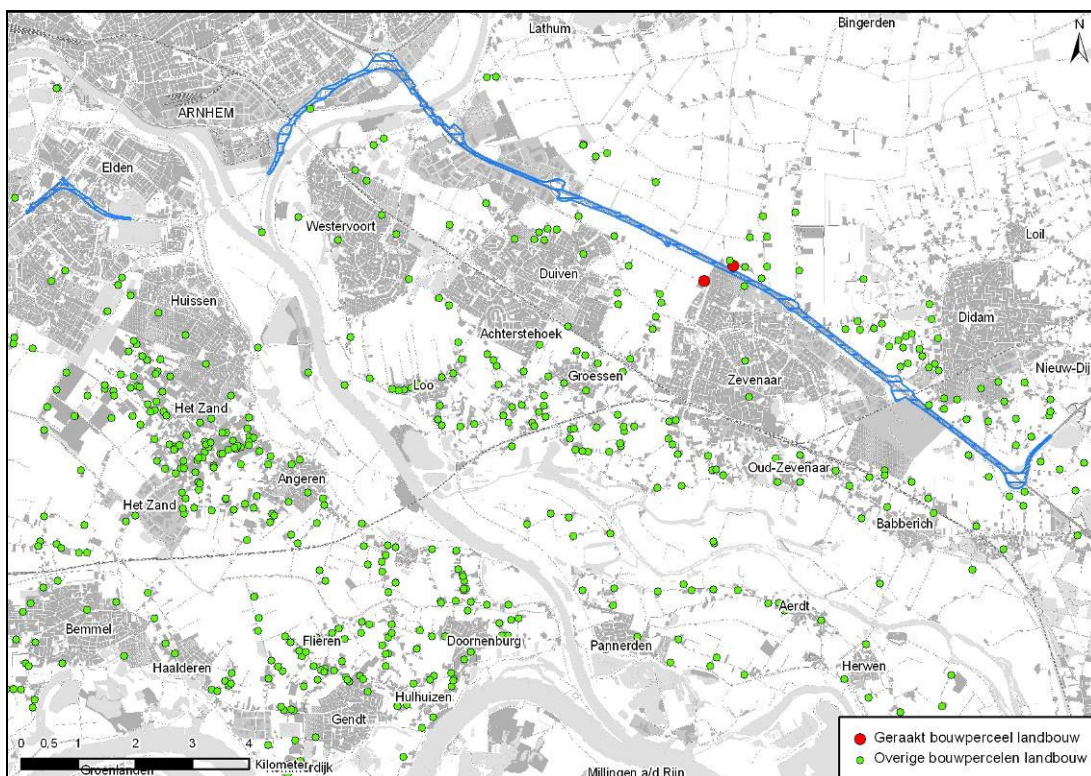
Regiocombi-alternatieven

Versnippering

In de Regiocombi-alternatieven treedt geen versnippering op van de landbouwpercelen aangezien hier geen sprake is van de aanleg van nieuwe infrastructuur. Er is alleen sprake van het raken van landbouwpercelen voor verbreding van bestaande infrastructuur.

In de Regiocombi-alternatieven worden 3 bouwkvelds doorsneden.

In Afbeelding 6-8 is een overzicht van het aantal bouwkvelds dat wordt doorsneden door de Regiocombi-alternatieven.



Afbeelding 6-8 Beïnvloeding agrarische bedrijven van de Regiocombi-alternatieven

In Tabel 6-3 is een samenvattende tabel opgenomen voor de 'Beïnvloeding agrarische bedrijven'.

Tabel 6-3 Samenvattende tabel met betrekking tot de beïnvloeding agrarische bedrijven

Alternatief	Aantal bouw kavels	Aantal opgesplitste percelen
Doortrekking Noord	8	11
Doortrekking Zuid	8	12
Bundeling	14	4
Regiocombi 1	3	-
Regiocombi 2	3	-

De alternatieven Doortrekking Noord en Zuid verschillen onderling weinig van elkaar. Ze hebben een beperkt negatieve invloed op de agrarische bedrijven. In het Bundelingsalternatief wordt een groter aantal bouw kavels doorsneden maar de versnippering van landbouwpercelen is in vergelijking met de Doortrekkingsalternatieven lager. Dit alternatief heeft ook een beperkt negatieve invloed op de agrarische bedrijven. De Regiocombi-alternatieven hebben een zeer beperkte invloed (0) op de agrarische bedrijven in het studiegebied.

6.2 Beïnvloeding routenetwerk

Doortrekkingsalternatieven

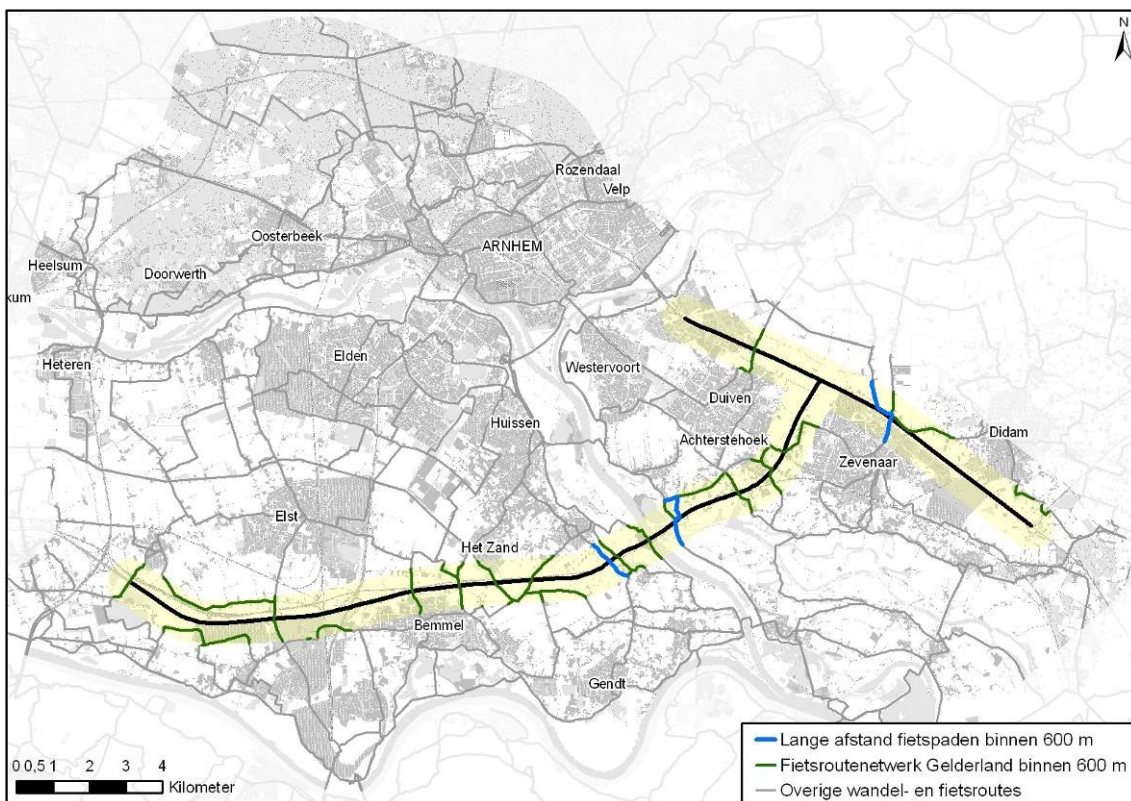
Tussen knooppunt Ressen en de aansluiting met de A12 liggen elf locaties waar het routenetwerk wordt gekruist door de Doortrekkingsalternatieven. Het betreft twee lange afstand fietsroutes en negen regionale wandel- en fietsroutes. De trajecten langs de A12 en de A15 waar sprake is van een verbreding van bestaande snelwegen kruisen op vijf locaties het routenetwerk. Het betreft hier drie regionale wandel- en fietsroute en twee lange afstand fietsroutes. In geen van de gevallen is sprake van een doorsnijding. Wel is er op een aantal locaties sprake van een kleine verschuiving in de ligging van routes om de kruising met de snelweg mogelijk te maken maar dit leidt niet tot een aantasting van de routemogelijkheden.

In Tabel 6-4 wordt de lengte van het routenetwerk op een afstand van 600 meter van de snelweg voor het alternatief Doortrekking Noord weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de beïnvloeding als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg en van de verbreding van een bestaande weg. Doortrekking Noord beïnvloedt 22,7 km routenetwerk als gevolg van de aanleg van een nieuwe snelweg en 19,0 km als gevolg van de verbreding van bestaande snelwegen. Doortrekking Noord ligt halfverdiept tussen Duiven en Zevenaar. Hierdoor zijn de zicht- en geluidverstoreningen langs dit deel van het tracé beperkt. De totale lengte van het routenetwerk binnen 600 meter afstand van dit deel van het tracé bedraagt ongeveer 4 kilometer. Vanaf knooppunt Valburg tot Groessen ligt dit Doortrekkingsalternatief grotendeels gebundeld met de Betuweroute. Over vrijwel de gehele lengte zijn op dit deel van het tracé langs de Betuweroute geluidschermen aangebracht. De geluid- en zichtverstoring zijn daarom over een deel van het recreatieve netwerk beperkt. De totale lengte van het routenetwerk dat zich achter de geluidschermen van de Betuweroute bevindt bedraagt ongeveer 8 km.

Tabel 6-4 Omvang beïnvloeding routenetwerk door het alternatief Doortrekking Noord

	Binnen 600 m afstand van een nieuwe snelweg	Binnen 600 m afstand van een verbreding
Lengte routenetwerk (km)	22,7	19,0

In Afbeelding 6-9 is het routenetwerk binnen 600 meter afstand van Doortrekking Noord weergegeven.



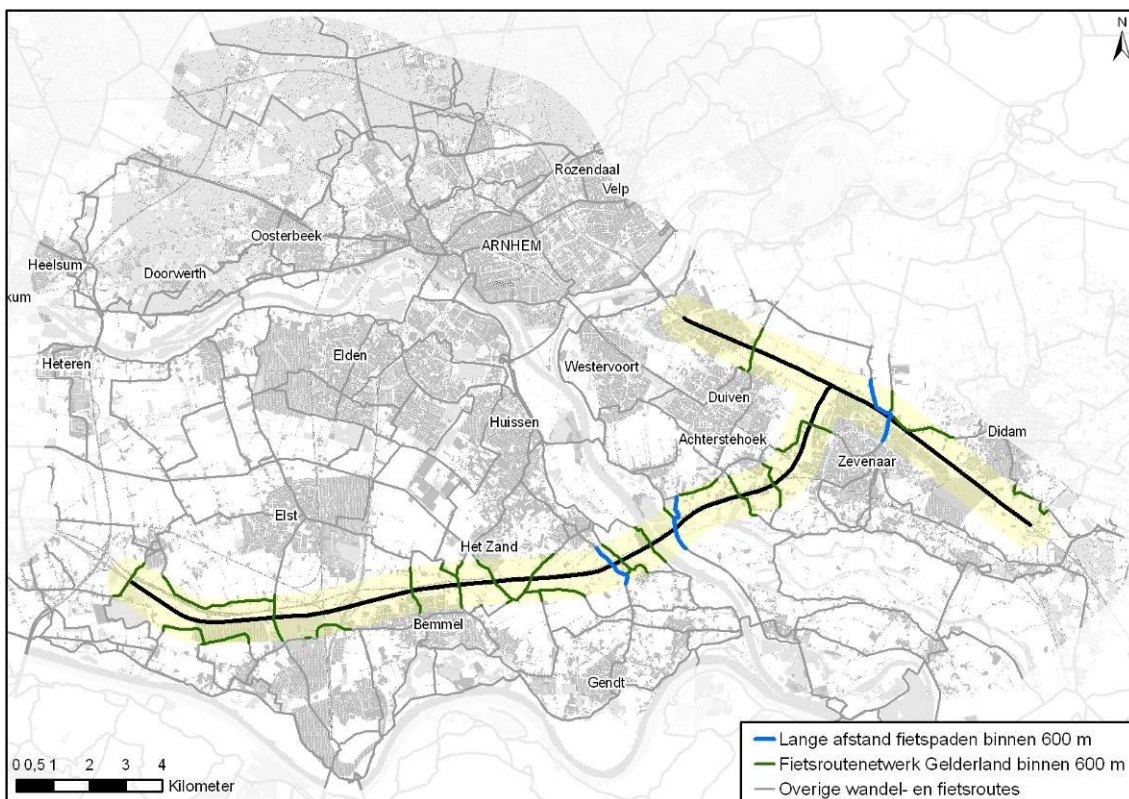
Afbeelding 6-9 Wandel- en fietsroutes binnen 600 meter afstand van alternatief Doortrekking Noord

In Tabel 6-5 wordt de lengte van het routenetwerk op een afstand van 600 meter van de snelweg voor het alternatief Doortrekking Zuid weergegeven. Doortrekking Zuid ligt het geheel verdiept tussen Duiven en Zevenaar. Hierdoor zijn de zicht- en geluidverstoreningen langs dit deel van het tracé beperkt. De totale lengte van het routenetwerk binnen 600 meter afstand van dit deel van het tracé bedraagt ongeveer 3,5 kilometer. De totale lengte van het routenetwerk dat zich achter de geluidschermen van de Betuweroute bevindt bedraagt hier ongeveer 10 km.

Tabel 6-5 Omvang beïnvloeding routenetwerk door het alternatief Doortrekking Zuid

	Binnen 600 m afstand van een nieuwe snelweg	Binnen 600 m afstand van een verbreding
Lengte routenetwerk Doortrekking Zuid (km)	21,9	19,0

In Afbeelding 6-10 is het routenetwerk binnen 600 meter afstand van Doortrekking Zuid weergegeven.



Afbeelding 6-10 Wandel- en fietsroutes binnen 600 meter afstand van alternatief Doortrekking Zuid

Bundelingsalternatief

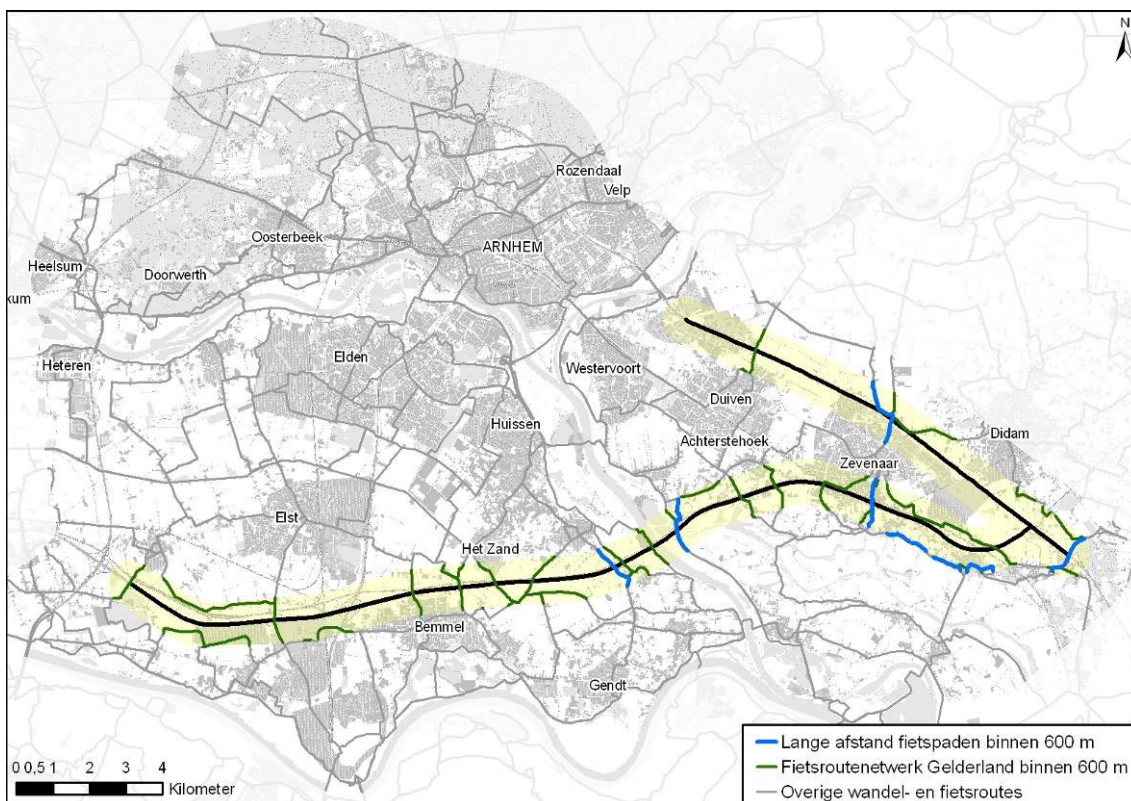
In het Bundelingsalternatief worden ten opzichte van de Doortrekkingsalternatieven rondom Zevenaar één extra lange afstandsfietsroute en twee extra regionale wandel- en fietsroutes gekruist. In geen van de gevallen is echter sprake van een doorsnijding.

In Tabel 6-6 wordt de lengte van het routenetwerk op een afstand van 600 meter van de snelweg weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de beïnvloeding als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg en van de verbreding van een bestaande weg.

Tabel 6-6 Omvang beïnvloeding routenetwerk door het Bundelingsalternatief

	Binnen 600 m afstand van een nieuwe snelweg	Binnen 600 m afstand van een verbreding
Lengte routenetwerk (km)	32,7	21,9

In Afbeelding 6-11 is het routenetwerk binnen 600 meter afstand van het Bundelingsalternatief weergegeven.



Afbeelding 6-11 Wandel- en fietsroutes binnen 600 meter afstand van het Bundelingsalternatief

Regiocombi-alternatieven

Regiocombi 1 kruist het onderliggend routenetwerk twaalf keer. Het betreft hier één lange afstandswandelroute ('Maarten van Rossumpad') vier lange afstandfietsroutes en zeven regionale wandel- en fietsroutes. Regiocombi 2 kruist het routenetwerk zes maal, drie regionale wandel- en fietsroutes en drie lange afstandfietsroutes

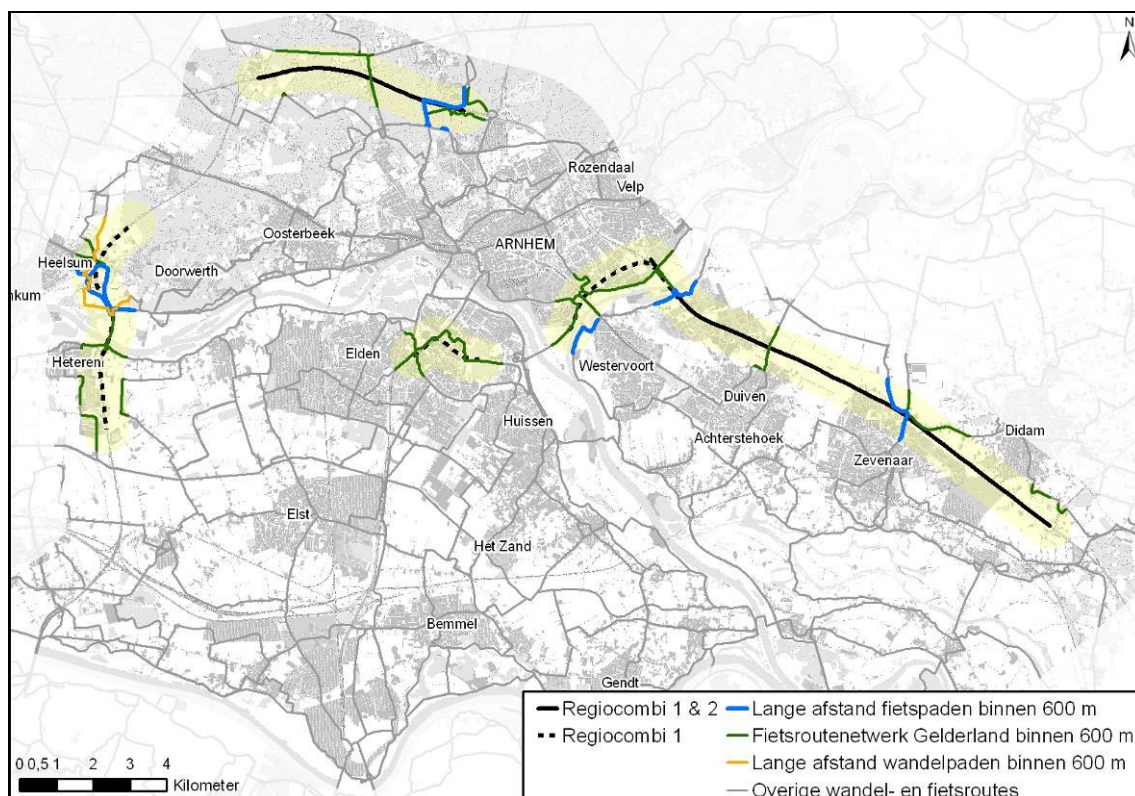
In

Tabel 6-7 wordt de lengte van het routenetwerk op een afstand van 600 meter van de snelweg voor Regiocombi 1 en 2 weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de beïnvloeding als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg en van de verbreding van een bestaande weg. Regiocombi 2 beïnvloed een relatief klein deel van het recreatieve routenetwerk doordat alleen de A12 op een aantal plekken wordt verbreed. Regiocombi 1 beïnvloed een groter deel van het routenetwerk doordat hier ook de A50 en de N325 worden aangepast.

Tabel 6-7 Omvang beïnvloeding routenetwerk door de Regiocombi-alternatieven

	Binnen 600 m afstand van een verbreding
Lengte routenetwerk RC 1 (km)	50,6
Lengte routenetwerk RC 2 (km)	19,4

In Afbeelding 6-12 is het routenetwerk binnen 600 meter afstand van het Regiocombi-alternatieven weergegeven.



Afbeelding 6-12 Wandel- en fietsroutes binnen 600 meter afstand van Regiocombi 1 en 2

Effectscores

In geen van de alternatieven wordt het routenetwerk doorsneden. De effecten hebben hierdoor alleen betrekking op de afname van de belevingswaarde op het routenetwerk als gevolg van zicht- en geluidverstoreng. Negatieve effecten treden voornamelijk op bij nieuwe snelwegen. Langs bestaande snelwegen is in de huidige situatie al sprake van zicht- en geluidverstoreng. Bij een verbreding van deze wegen nemen de effecten in verhouding tot de aanleg van een nieuwe weg slechts beperkt toe. In Tabel 6-8 is de lengte van het routenetwerk binnen 600 meter afstand van de alternatieven weergegeven waarbinnen effecten van geluid- en zichtverstoreng op kunnen treden.

Tabel 6-8 Overzicht van de beïnvloeding van het routenetwerk door de alternatieven

	Binnen 600 m afstand van een nieuwe snelweg	Binnen 600 m afstand van een verbreding
Doortrekking Noord	17,7	19,0
Doortrekking Zuid	18,4	19,0
Bundeling	32,7	21,9
Regiocombi 1	0	50,6
Regiocombi 2	0	19,4

Zowel de Doortrekkingsalternatieven als het Bundelingsalternatief leiden tot nieuwe zicht- en geluidverstoringen binnen het routenetwerk. Deze alternatieven worden hierdoor negatief (-) beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Doordat de gebruikswaarde van het routenetwerk gehandhaafd blijft worden deze alternatieven niet als zeer negatief beoordeeld. Tussen de verschillende Doortrekkingsalternatieven bestaan kleine verschillen. Omdat de verschillen relatief klein zijn worden beide Doortrekkingsalternatieven als negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld.

De geluidwerende voorzieningen langs de Doortrekkingsalternatieven en het Bundelingsalternatief komen tussen knooppunt Valburg en Groessen grotendeels overeen. Grote verschillen zijn er vanaf Groessen. Met name langs het Bundelingsalternatief staan tussen Groessen en knooppunt Oud Dijk veel geluidschermen. Geluidschermen beperken weliswaar de geluidversterking maar versterken vaak de visuele verstoring. De voor- en nadelen van geluidschermen heffen elkaar daardoor gedeeltelijk op. De effecten van de geluidschermen op het routenetwerk zijn daardoor weinig onderscheidend.

In de Regiocombi-alternatieven worden alleen bestaande snelwegen verbreed. Hierdoor is de toename in de zicht- en geluidversterking ten opzichte van de referentiesituatie en de overige alternatieven beperkt. De Regiocombi-alternatieven worden daarom als licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. In Tabel 6-9 wordt het overzicht van de effectscores voor de verschillende alternatieven weergegeven.

Tabel 6-9 De beïnvloeding van het routenetwerk door de alternatieven

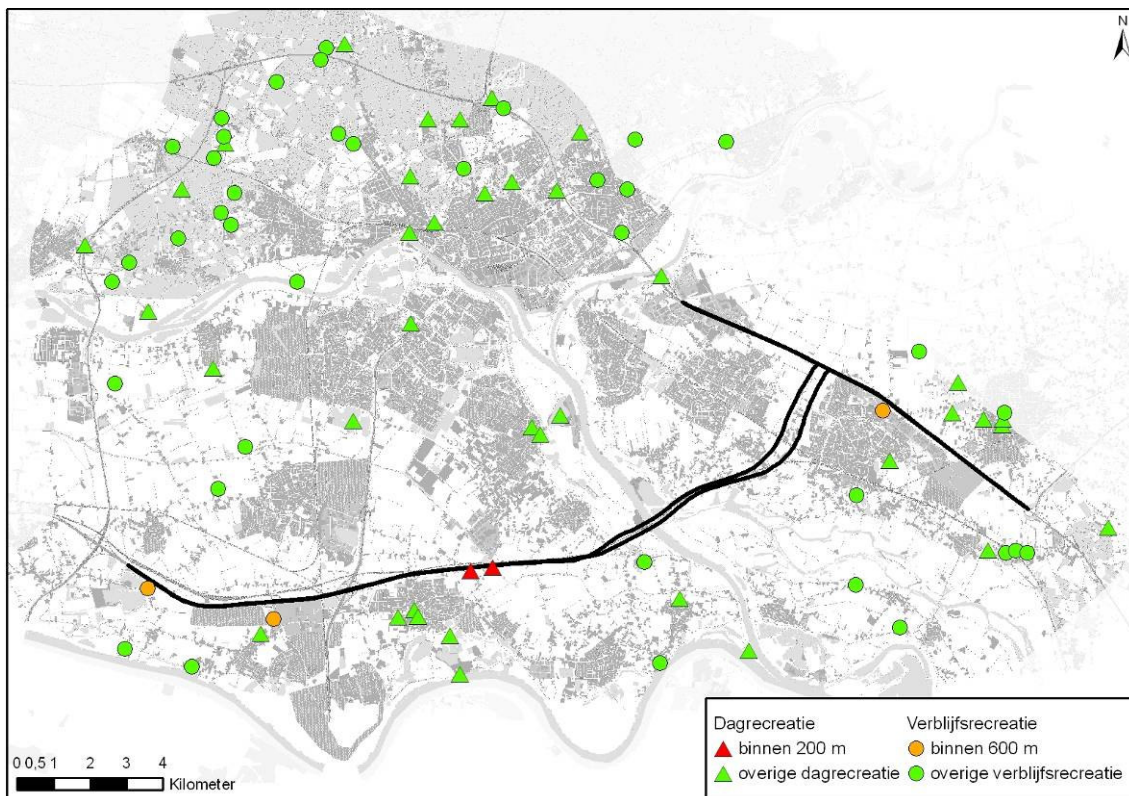
Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding routenetwerk	-	-	-	0/-	0/-

6.3 Beïnvloeding recreatiegebieden

Doortrekkingsalternatieven

De Doortrekkingsalternatieven doorsnijden geen recreatiegebieden en hebben daardoor geen oppervlakteverlies binnen recreatiegebieden tot gevolg. Wel wordt het toekomstige Park Lingezen doorsneden. In de planvorming voor dit regionale park wordt echter rekening gehouden met de mogelijkheid dat de A15 wordt doorgetrokken richting Duiven/Zevenaar. De Doortrekkingsalternatieven wijken niet af van het tracé waarmee in de planvorming van Park Lingezen rekening is gehouden waardoor geen oppervlakteverlies binnen dit toekomstige recreatiepark is te verwachten.

In het plangebied bevinden zich twee dagrecreatiegebieden binnen een afstand van 600 meter van de snelweg. In beide gevallen is sprake van beïnvloeding door een nieuwe snelweg. Binnen een afstand van 600 meter bevinden zich daarnaast nog drie verblijfsrecreatiegebieden. Hier is sprake van een beïnvloeding als gevolg van een verbreding van een bestaande snelweg. In Afbeelding 6-13 worden het aantal verblijfs- en dagrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van de Doortrekkingsalternatieven weergegeven.

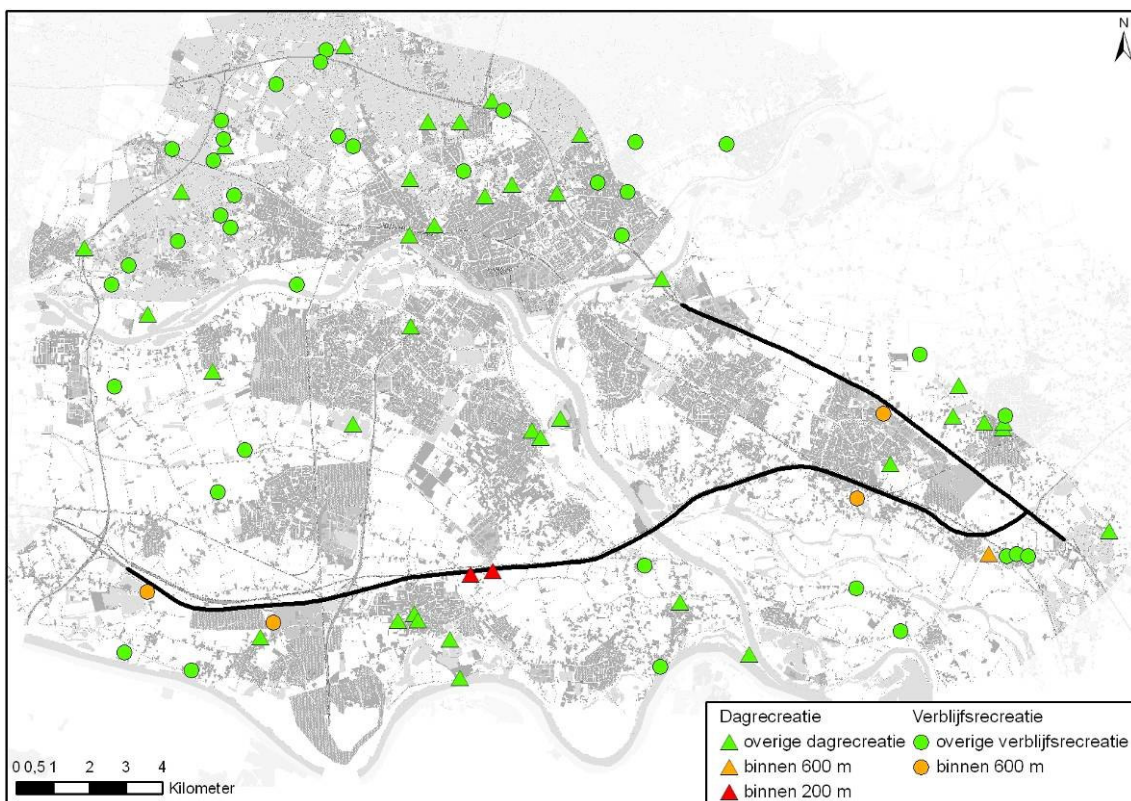


Afbeelding 6-13 Dag- en verblijfsrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van de Doortrekkingsalternatieven

Bundelingsalternatief

Het Bundelingsalternatief doorsnijdt geen recreatiegebieden. Wel wordt ook in dit alternatief het toekomstige Park Lingezege doorsneden. Ter hoogte van Park Lingezege volgt dit alternatief echter hetzelfde tracé als de Doortrekkingsalternatieven waardoor ook voor het Bundelingsalternatief geen oppervlakteverlies binnen dit toekomstige recreatiepark is te verwachten.

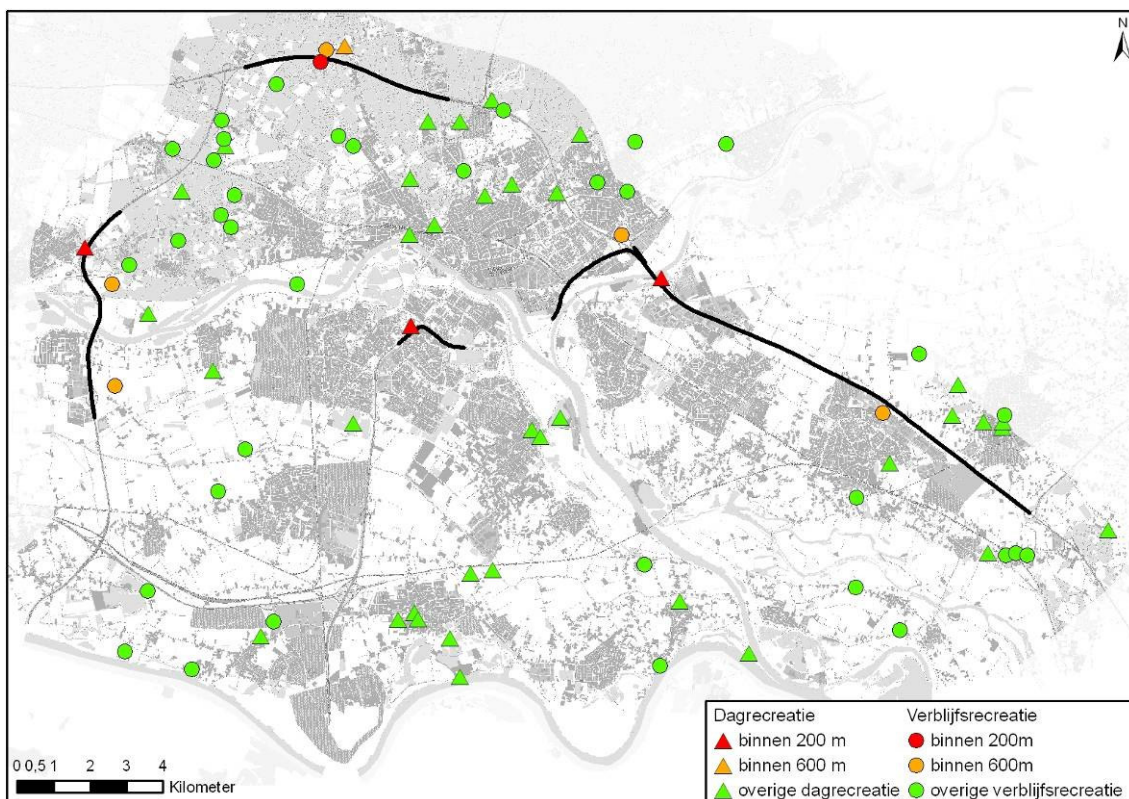
In het plangebied bevinden zich drie dagrecreatiegebieden en één verblijfsrecreatiegebied binnen een afstand van 600 meter van een nieuwe snelweg. Langs de verbreding van bestaande snelwegen liggen drie verblijfsrecreatiegebieden binnen een afstand van 600 meter. In Afbeelding 6-14 worden het aantal verblijfs- en dagrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van het Bundelingsalternatief weergegeven.



Afbeelding 6-14 Dag- en verblifsrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van het Bundelingsalternatief

Regiocombi-alternatieven

In het plangebied bevinden zich vier dagrecreatiegebieden en zes verblifsrecreatiegebied binnen een afstand van 600 meter van een verbreding van een bestaande snelweg. In Afbeelding 6-15 worden het aantal verblifs- en dagrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van de Regiocombi-alternatieven weergegeven.



Afbeelding 6-15 Dag- en verblijfsrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van de Regiocombi-alternatieven

In Regiocombi 2 worden twee dagrecreatiegebieden en twee verblijfsrecreatiegebieden minder binnen 600 meter afstand van de snelweg aangetroffen.

Effectscores

Langs de Regiocombi-alternatieven liggen tevens de meeste dag- en verblijfsrecreatiegebieden binnen 600 meter afstand van de snelweg. De beïnvloeding door zicht- en geluidsverstoring is echter beperkt doordat in dit alternatief alleen sprake is van verbreding van bestaande hoofdwegen. Langs de Doortrekkings- en Bundelingsalternatieven liggen wel een aantal recreatiegebieden binnen 600 meter afstand van een nieuwe snelweg. Langs het Bundelingsalternatief liggen de meeste recreatiegebieden nabij een nieuwe snelweg.

Het totale aantal recreatiegebieden dat door de verschillende alternatieven wordt beïnvloed is beperkt. Geen van de alternatieven worden daarom als zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. Omdat de effecten op recreatiegebieden als gevolg van de aanleg van een nieuwe snelweg groter zijn dan bij de verbreding van een bestaande hoofdweg wordt het Bundelingsalternatief als negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. De Doortrekkingsalternatieven beïnvloeden een kleiner aantal dag- en verblijfsrecreatiegebieden en wordt als licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. Bij de Regiocombi-alternatieven is eveneens sprake van een beperkte beïnvloeding door zicht- en geluidsverstoring. Deze alternatieven worden licht negatief (0/-) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld. In Tabel 6-10 wordt het overzicht van de effectscores voor de verschillende alternatieven weergegeven.

Tabel 6-10 De beïnvloeding van recreatiegebieden door de alternatieven

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Beïnvloeding recreatiegebieden	0/-	0/-	-	0/-	0/-

DHV B.V.

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 A12A15 de ligging echter dichterbij Zevenaar alleen is voorgesteld in combinatie met een verdiepte ligging.

Ruimtebeslag op landbouwareaal

Het alternatief Doortrekking Noord met een halfverdiepte ligging heeft een ruimtebeslag van 143 hectare. De uitvoeringsvariant maaiveldligging heeft een lager verlies aan landbouwareaal, namelijk 134 hectare.

Versnippering

Door het aanleggen van de uitvoeringsvariant op maaiveldligging worden 115 landbouwpercelen geraakt en 11 landbouwpercelen opgesplitst. Daarnaast worden acht bouwkvelds doorsneden. Dit komt overeen met het alternatief Doortrekking Noord met een halfverdiepte ligging en is hierdoor niet onderscheidend ten opzichte van dit alternatief.

Beïnvloeding routenetwerk

Door het aanleggen van de uitvoeringsvariant op maaiveldligging wordt, net als bij de Doortrekking Noord met half verdiepte ligging, 22,7 km routenetwerk als gevolg van de aanleg van een nieuwe snelweg en 19,0 km als gevolg van de verbreding van bestaande snelwegen beïnvloed. Ook voor dit criterium is de uitvoeringsvariant niet onderscheidend ten opzichte van de half verdiepte ligging.

Beïnvloeding recreatiegebieden

De beïnvloeding van recreatiegebieden is bij de uitvoeringsvariant gelijk aan de half verdiepte ligging van het alternatief Doortrekking Noord en hierdoor voor dit criterium niet onderscheidend.

Effecten

De uitvoeringsoptie maaiveldligging is alleen voor het criterium 'Ruimtebeslag landbouwareaal' onderscheidend ten opzichte van de Doortrekking Noord. In Tabel 7-1 is de effectscore van het relevante criterium weergegeven.

Tabel 7-1 Effect en beoordeling maaiveldligging ten opzichte van Doortrekking Noord

Criterium	Doortrekking Noord half verdiept	Doortrekking Noord maaiveld
Ruimtebeslag landbouwareaal	143	134

7.2 Uitvoeringsvarianten Tunnel

In de Doortrekking en Bundeling behoort een uitvoering met een tunnel 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. 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

Voor de onderzochte criteria is de uitvoeringsvariant met boortunnel met kanteldijk niet onderscheidend ten opzichte van de uitvoeringsvarianten met brug.

7.2.2 Boortunnel met coupurekering

Voor de onderzochte criteria is de uitvoeringsvariant met boortunnel met coupurekering niet onderscheidend ten opzichte van de uitvoeringsvarianten met brug.

7.2.3 Zinktunnel

Voor de onderzochte criteria is de uitvoeringsvariant met zinktunnel niet onderscheidend ten opzichte van de uitvoeringsvarianten met brug.

7.3 Uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid

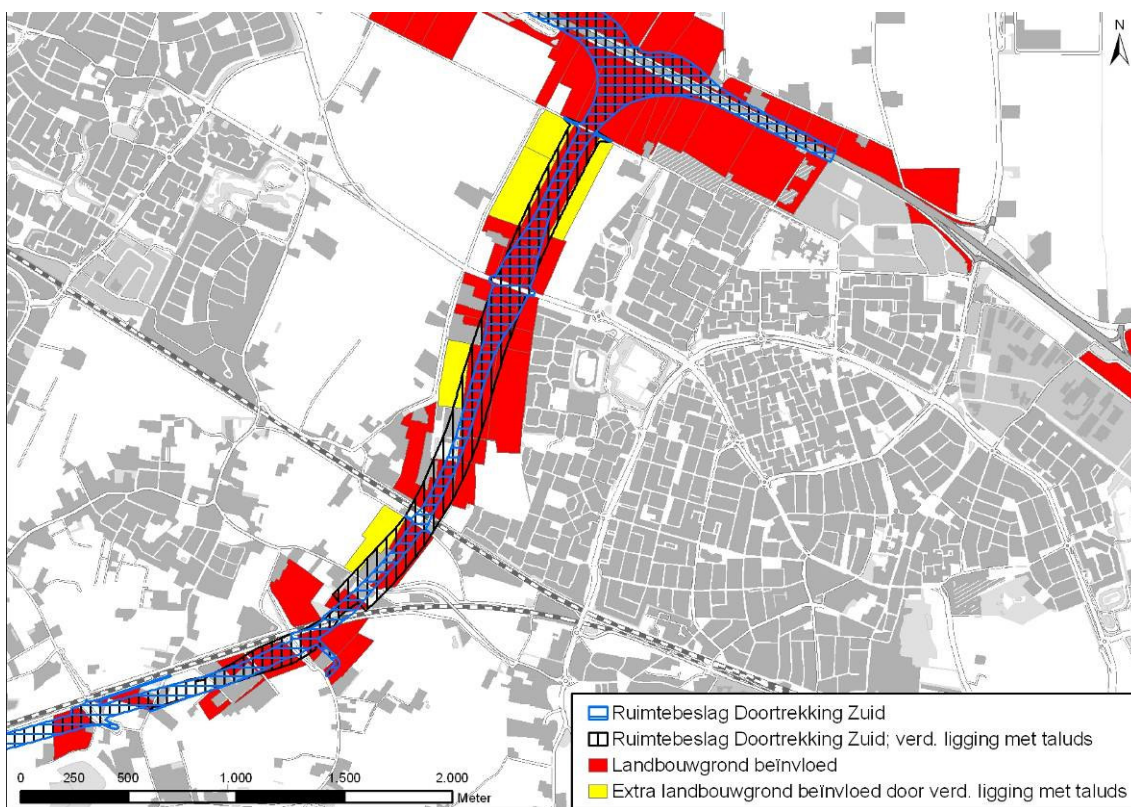
De effecten van de 'uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor het alternatief Doortrekking Zuid zijn alleen voor het criterium 'Ruimtebeslag op landbouwareaal' onderscheidend ten opzichte van alternatief Doortrekking Zuid met een open tunnelbak.

Ruimtebeslag op landbouwareaal

Bij een verdiepte ligging met taluds wordt een brede strook afgegraven. De verdiepte ligging met taluds heeft zodoende een groter ruimtebeslag dan de optie met een tunnelbak. Het verschil is 16,9 hectare ten opzichte van het alternatief met een open tunnelbak. De uitvoeringsvariant ‘verdiepte ligging met taluds’ wordt daarom als zeer negatief (--) ten opzichte van de referentiesituatie beoordeeld (zie Tabel 7-2).

Tabel 7-2 Effecten van de uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor het alternatief Doortrekking Zuid op het ruimtebeslag op landbouwareaal

Criteria	Doortrekking Zuid <i>in open tunnelbak</i>	Doortrekking Zuid <i>verdiepte ligging met taluds</i>
Ruimtebeslag op landbouwareaal	-	--



Afbeelding 7-1: Ruimtebeslag Doortrekking Zuid (open tunnelbak vs verdiepte ligging met taluds)

DHV B.V.

8 MITIGATIE EN COMPENSATIE

8.1 Mitigatie

Recreatie

De dag- en verblijfsrecreatiegebieden en van het netwerk van recreatieroutes worden voornamelijk beïnvloed door zicht- en geluidverstoreningen als gevolg van de aanleg van nieuwe snelwegen. Zichtverstoring kan worden verminderd door bij de landschappelijke inpassing aandacht te besteden aan het geheel of gedeeltelijk onttrekken van de snelweg aan het zicht van recreanten. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het toepassen van begroeiing en/of het aanbrengen van reliëf langs de snelweg. Geluidverstoring kan worden verminderd door geluidsreducerend asfalt toe te passen⁵.

8.2 Compensatie

Compensatie is niet van toepassing voor het aspect Landbouw en Recreatie.

⁵ Met betrekking tot de geluidsvoorzieningen wordt verwezen naar het deelrapport Geluid

DHV B.V.

9 CONCLUSIES EN LEEMTEN IN KENNIS

9.1 Conclusies

In Tabel 9-1 zijn de uitkomsten van de effectbeoordeling voor het aspect landbouw en recreatie voor het Doortrekkings-, Bundelings- en Regiocombi-alternatief samengevat. Op basis van de tabel kan geconcludeerd worden dat de Regiocombi-alternatieven in totaal het beste scoren op de aspecten landbouw en recreatie. De Regiocombi-alternatieven hebben geen aanleg van nieuwe infrastructuur tot gevolg waardoor er sprake is van minder ruimtebeslag, minder doorsnijding van bouwkavels en versnippering en minder zicht- en geluidverstoring binnen recreatiegebieden en langs het routenetwerk dan in de andere alternatieven

Tabel 9-1 Samenvatting van de effecten van de alternatieven t.a.v. de criteria voor de aspecten landbouw en recreatie

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Ruimtebeslag landbouwareaal (ha)	143	118	186	39	37
Beïnvloeding routenetwerk	-	-	-	0/-	0/-
Beïnvloeding recreatiegebieden	0/-	0/-	-	0/-	0/-

De eventuele keuze voor de uitvoeringsvarianten 'Boortunnel met Kanteldijken, Boortunnel met Coupurekeringen en Zinktunnel' hebben geen invloed op de beoordeling van de criteria. Deze zijn dan ook niet weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 9-2 Effect en beoordeling maaiveldligging ten opzichte van alternatief Doortrekking Noord

Criterium	Doortrekking Noord	Uitvoeringsvariant maaiveldligging
Ruimtebeslag landbouwareaal	143	134

Tabel 9-3 Effecten van de uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds van het alternatief Doortrekking Zuid op het ruimtebeslag op landbouwareaal

Criteria	Doortrekking Zuid in open tunnelbak	Doortrekking Zuid verdiepte ligging met taluds
Ruimtebeslag op landbouwareaal	-	--

9.2 Leemten in kennis

Er zijn een aantal specifieke leemten in kennis, deze zijn hieronder weergegeven. Daarnaast wordt opgemerkt dat het voorliggende onderzoek is opgesteld ten behoeve van een Trajectnota/MER. Dit betekent dat een globaal niveau van effectbeoordeling volstaat. Aantallen en afstanden zijn in dit onderzoek daarom niet exact, maar globaal bepaald. In de latere fase ten behoeve van het Ontwerp-tracébesluit zal hetzelfde onderzoek in meer detail worden herhaald.

Landbouw

Voor landbouw zijn kaarten gemaakt in GIS ten behoeve van de effectbeoordeling. In deze kaarten is gebruik gemaakt van de GIS gegevens van het Kadaster en niet van de LGN gegevens. Reden hiervoor is dat voor de effectbeoordeling inzicht moet worden verkregen in de percelen. In de LGN zijn alleen aaneengesloten stukken grondgebruik in beeld gebracht.

In de kaarten zijn alleen de kadastrale gegevens van de weggedeelten die nieuw worden aangelegd beschikbaar. Om deze reden zijn ook alleen landbouwpercelen afgebeeld die langs nieuwe weggedeelten liggen (ook aansluitingen op A12). Dat leidt echter niet tot noemenswaardige verschillen in de conclusies, omdat in de alternatieven Regiocombi 1 en 2 en langs de bestaande wegen in de andere alternatieven (nagenoeg) geen versnippering (opsplitsing van percelen) plaatsvindt.

10 BEGRIPPENLIJST

Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd. Er wordt alleen rekening gehouden met ontwikkelingen op basis van de uitvoering van beleidsvoornemens waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden
Bouwkavel	Een bouwkavel is een stuk grond (kavel) waarop volgens het bestemmingsplan, woningen of bedrijfspanden gebouwd mogen worden
Landbouwperceel	Een kadastraal begrenst stuk grond met de functie landbouw (één eigenaar en één functie)
m.e.r.	Milieueffectrapportage: de procedure (het onderzoek naar de milieueffecten)
MER	Milieueffectrapport: het rapport (de resultaten van het milieuonderzoek)
Mitigeren	Verzachten, matigen of verlichten van de negatieve gevolgen (milieueffecten) van een ingreep
Onderliggend wegennet	De wegen die niet onder het snelwegennet vallen
Referentiesituatie	Het alternatief waarbij er geen ingreep wordt gepleegd. Dit alternatief wordt als referentiekader voor de effectbeschrijvingen van de alternatieven gebruikt
TN/MER	Trajectnota/Milieueffectrapport

DHV B.V.

11 COLOFON

Opdrachtgever	: Projectbureau ViA15
Project	: Betere bereikbaarheid door een robuust wegennetwerk in de regio Arnhem-Nijmegen
Dossier	: D0804-011-001
Omvang rapport	: 57 pagina's
Auteur	: Caroline Winkelhorst, Jan-Willem van Veen
Interne controle	: Yvonne Hoogzaad
Projectleider	: Caroline Winkelhorst
Projectmanager	: Mark Groen
Datum	: 21 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 Literatuurlijst

DHV B.V.

- Arcadis (2007), *Gebiedsinventarisatie doortrekking Rijksweg A15.*
- Gemeente Arnhem (2001), *Structuurplan 2010*
- Gemeente Arnhem (2006), *Tussenrapportage Structuurplan Arnhem 2010*
- Gemeente Duiven en gemeente Zevenaar (2008), *Gebiedsvisie A15 Duiven-Zevenaar*
- Gemeente Duiven (2009), *Structuurvisie Duiven 2010-2020*
- Gemeente Lingewaard (2004), *StructuurvisiePlus*
- Gemeente Lingewaard (2004), *Landschapsontwikkelingsplan*
- Gemeente Montferland (2009), *Structuurvisie Montferland*
- Gemeente Overbetuwe (2009), *Toekomstvisie+*
- Gemeente Zevenaar (2010), *Opgavennotitie Structuurvisie 2010-2030*
- Ministeries van VROM, LNV, VenW en EZ (2006), *Nota ruimte: ruimte voor ontwikkeling; Deel 4: tekst na parlementaire instemming*
- Ministerie van VROM (2009), *Integraal Bedrijventerrein Informatie Systeem 2009*
- Nirov (2010), *Nieuwe kaart van Nederland*
- Oranjewoud (2009), *Inventariserend onderzoek recreatie, projectgebied planstudie A15/A12.*
- Provincie Gelderland (2005), *Streekplan Gelderland 2005, kansen voor de regio's*
- Rijkswaterstaat Oost-Nederland (2008), *Startnotitie Betere bereikbaarheid door een robuust wegennetwerk in de regio Arnhem – Nijmegen*
- Stadsregio Arnhem Nijmegen (2007), *Regionale Nota Mobiliteit*
- Stadsregio Arnhem Nijmegen (2007), *Regionaal plan 2005-2020*
- Stadsregio Arnhem Nijmegen (2008), *Gebiedsvisie A15-A12*
- Stadsregio Arnhem Nijmegen (2010), *Koersnota verstedelijking 2010-2020 met doorkijk naar 2040*