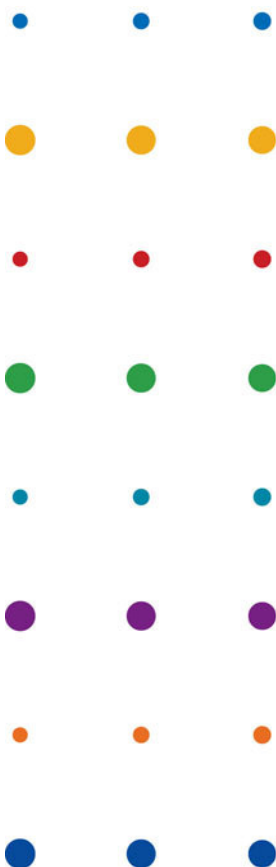


Deelrapport TN/MER Sociale Aspecten

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



Projectbureau ViA15

juli 2011
Definitief

Deelrapport TN/MER Sociale Aspecten

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

Versiebeheer		
Versie	Datum	Toelichting/wijzigingen
1.0	21-12-2010	Eerste concept
2.0	07-02-2011	Concept
3.0	31-03-2011	Eindconcept
4.0	29-04-2011	Definitief eindconcept
5.0	23-06-2011	Definitief voor eindtoets
6.0	22-07-2011	Definitief

dossier : D0804-012-001

registratienummer : WP1-HWO-01-20101013/ MD-AF20110671/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	5
2.3	Gemeentelijk beleid	6
3	DE REFERENTIESITUATIE: HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING	7
3.1	Studie-deelgebied I: A15 knooppunt Valburg –knooppunt Oudbroeken	11
3.2	Studie-deelgebied II: A15 Zevenaar-west – knooppunt A12 Oud-Dijk	13
3.3	Studie-deelgebied A50 aansluiting Renkum – aansluiting Heteren	14
3.4	Studie-deelgebied A12 knooppunt Grijsoord – knooppunt Oud-Dijk	15
3.5	Studie-deelgebied A325/ N325 Nijmeegseplein - knooppunt Velperbroek	16
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	Sociale veiligheid	25
5.2	Visuele hinder	27
5.3	Barrièrewerking	29
5.4	Gedwongen vertrek	30
6	EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING	31
6.1	Sociale veiligheid	31
6.2	Visuele hinder	35
6.3	Samenvattende tabellen visuele hinder	39
6.4	Barrièrewerking	39
6.5	Gedwongen vertrek	42
7	EFFECTBESCHRIJVING EN –BEOORDELING UITVOERINGSVARIANTEN	43
7.1	Uitvoeringsvariant maaiveldligging voor Doortrekking Noord	43
7.2	Uitvoeringsvarianten Tunnel	45
8	MITIGATIE	49
9	CONCLUSIES EN LEEMTEN IN KENNIS	51
9.1	Samenvattende tabellen	51
9.2	Conclusies en vergelijking van alternatieven en varianten	52
9.3	Leemten in kennis	53

DHV B.V.

10 COLOFON

55

BIJLAGEN

1 Kaarten

1 INLEIDING

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

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. Het doel van dit deelrapport is het mogelijk maken van een onderlinge vergelijking van de alternatieven (en uitvoeringsvarianten daarbinnen) op basis van hun effecten op sociale aspecten. Specifiek voor sociale aspecten wordt gekeken naar de effecten op de sociale veiligheid in het gebied, de barrièrewerking van de weg, visuele hinder als gevolg van de weg en gedwongen vertrek.

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 sociale aspecten 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 en 7 worden vervolgens de effecten van de verschillende alternatieven en uitvoeringsvarianten beschreven en beoordeeld. 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

Voor Sociale aspecten is geen op zichzelf staand wettelijk kader geformuleerd. Wel heeft het relaties met het wettelijk kader van andere aspecten, zoals bijvoorbeeld geluid. Vandaar dat in dit hoofdstuk uitsluitend wordt ingegaan op het beleidskader en niet op het wettelijk kader.

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 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.

In de formulering van het laatste algemene doel van de Nota Ruimte wordt de verbetering van de sociale veiligheid als een integraal aspect van het beleid voor krachtige steden aangemerkt. De algemene doelen zijn verder uitgewerkt in een aantal specifieke beleidsdoelen. Binnen het kader van de voorliggende studie is met name het volgende beleidsdoel uit de Nota Ruimte relevant:

- bundeling (en inpassing) van infrastructuur.

Bundeling (en inpassing) van infrastructuur

Het personen- en goederenvervoer neemt de komende jaren steeds verder toe. Als er geen maatregelen worden getroffen dan zal de congestie op de rijkswegen in 2020 verdubbeld zijn ten opzichte van de huidige situatie. 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 aandacht wordt geschonken aan het tegengaan en/of opheffen van de barrièrewerking die door grootschalige infrastructuurbundels kan ontstaan.*

2.2 Provinciaal beleid

Maatschappelijke Gelderland Monitor

De provincie Gelderland publiceert Leefkwaliteitsbeelden (LKB's) voor alle regio's van de provincie in de Maatschappelijke Gelderland Monitor (MGM). Hiermee wordt voor verschillende thema's zoals mobiliteit, gezondheid, milieu, werk en inkomen, én sociale kwaliteit bijgehouden welke ontwikkelingen zich voordoen in de provincie. Voor sociale kwaliteit wordt onder andere gekeken naar veiligheidsbeleving en criminaliteit.

Uit de MGM blijkt dat bewoners van de regio Arnhem – Nijmegen zich in vergelijking tot andere Gelderlanders relatief onveilig voelen en dat de regio ook daadwerkelijk meer dan gemiddeld hoge criminaliteitscijfers kent.

De MGM bevat geen concrete beleidsdoelen of toetsingskaders voor sociale aspecten, maar onderstreept wel het belang van inzicht in de sociale veiligheidssituatie als gevolg van dit project.

2.3 Gemeentelijk beleid

Gemeenten hebben geen beleid waarin voor dit project relevante randvoorwaarden voor sociale aspecten zijn opgenomen.

3 DE REFERENTIESITUATIE: HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELING

Om de effecten van het voornemen te kunnen beoordelen moet duidelijk zijn hoe de situatie in het gebied zal zijn mét en zonder uitvoering van het voornemen. De situatie zonder uitvoering van het voornemen wordt bepaald door de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen tot 2025; de referentiesituatie. Autonome ontwikkelingen zijn ontwikkelingen waartoe onafhankelijk van dit project al besloten is.

Een volledig overzicht van alle autonome ontwikkelingen treft u in het deelrapport voor Ruimtelijke Structuur. De belangrijkste ontwikkelingen zijn in de afbeelding op de volgende pagina weergegeven. Woningbouwlocaties zijn op de kaart genummerd:

- 1) Vinex-locatie Waalsprong in Nijmegen met circa 13.000 woningen (in 2022). In deze grote gebiedsontwikkeling is ook ruimte voor bijvoorbeeld recreatieve en gemengd stedelijke functies (waaronder grootschalige detailhandel).
- 2) Vinex-locatie Schuytgraaf in Arnhem met circa 6.250 woningen.
- 3) 2.350 nieuwe woningen op Vinex-locatie Westeraam in de gemeente Overbetuwe bij Elst.
- 4) Ruim 2000 woningen rond de kern Huissen.
- 5) 1.500 woningen in het project Groot Holthuizen bij de kern Zevenaar.

De beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling wordt gestructureerd door deelgebieden waarin het totale studiegebied is opgedeeld en de verschillende beoordelingscriteria die voor sociale aspecten gehanteerd worden:

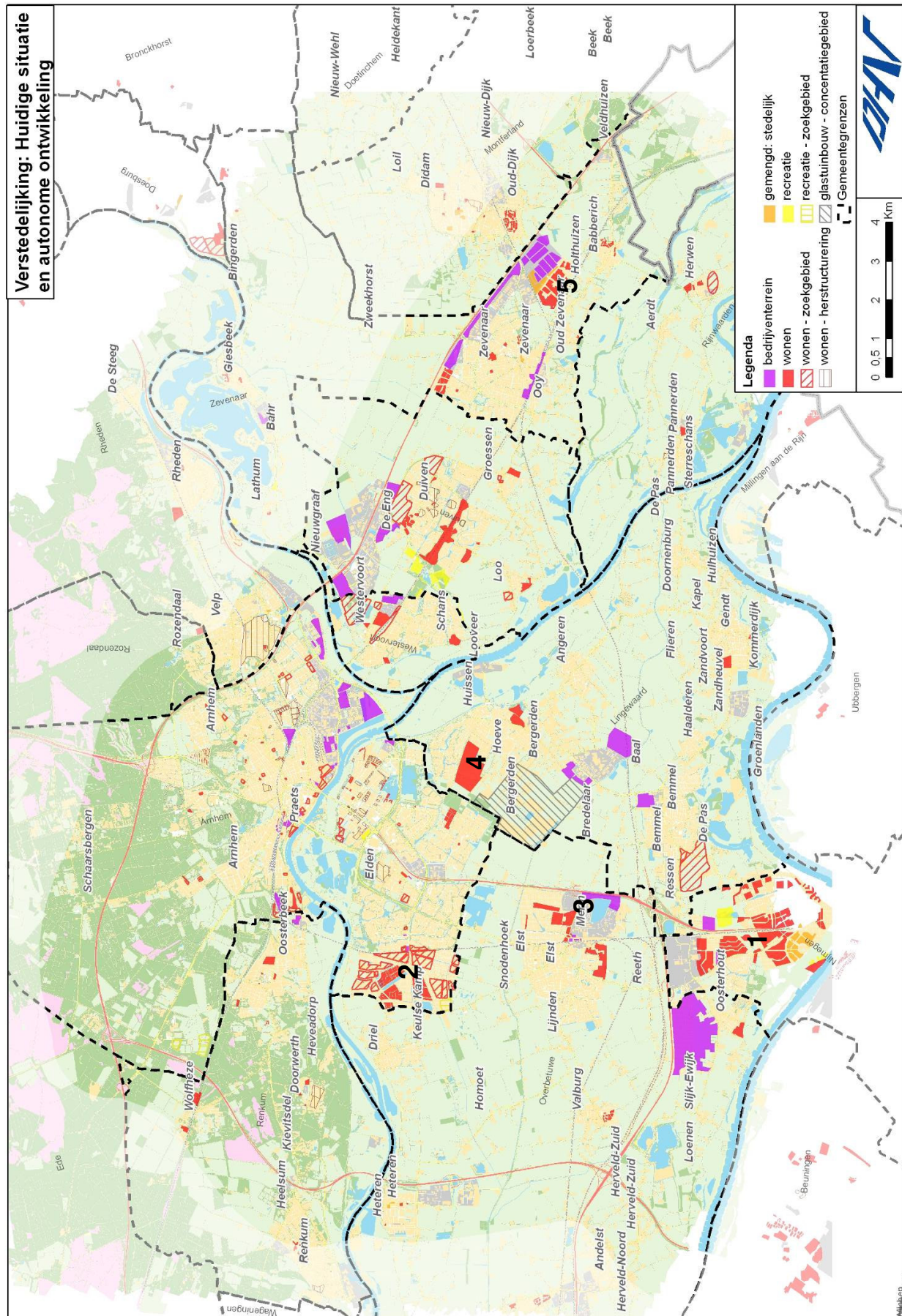
- sociale veiligheid;
- barrièrewerking;
- visuele hinder;
- gedwongen vertrek.

Zie voor meer uitleg over deze criteria hoofdstuk 5.

Het effect van de verschillende alternatieven zal het grootst zijn waar geen gebruik gemaakt wordt van al bestaande infrastructuur en als aan bestaande infrastructuur grote aanpassingen worden gedaan. Daarom is dit in de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling gedetailleerder uitgewerkt. In de bijlage 1 is een overzichtskaart opgenomen van het studiegebied met uitsneden van de belangrijkste deelgebieden.

Alle autonome ontwikkelingen die in dit hoofdstuk worden genoemd bij specifieke deelgebieden zijn onderdeel van de effectbeoordeling. In sommige gevallen zijn van de autonome ontwikkelingen nog geen exacte of complete gegevens voorhanden. In die gevallen worden de ontwikkelingen wel in de effectbeschrijving genoemd, maar niet meegeteld in de effectscore/ beoordeling.

DHV B.V.



Afbeelding 3-1: Huidige situatie en autonome ontwikkelingen (stedelijke ontwikkelingen)
 Bron: mede gebaseerd op de Nieuwe kaart van Nederland (NKNV)

3.1 Studie-deelgebied I: A15 knooppunt Valburg –knooppunt Oudbroeken

Sociale veiligheid

De sociale veiligheid in het gebied wordt bepaald door de aan- of afwezigheid van stille en anonieme plekken en de overzichtelijkheid van de openbare ruimte. Hiervoor wordt gekeken naar het onderliggend wegennet nabij (toekomstige) kruisingen met een van de voorgestelde alternatieven/varianten en verzorgingsplaatsen aan de alternatieven/varianten.

Voor grote delen van dit deelgebied geldt dat ze in het buitengebied liggen. In dit gebied zullen plekken op het onderliggend wegennet van nature een stil karakter hebben. In vergelijking tot bijvoorbeeld een verlaten en stil industriegebied zal de sfeer in het landelijk gebied in het algemeen echter minder anoniem of vervreemdend aanvoelen. Niettemin kunnen sommige plekken als anoniem ervaren worden, met name ter hoogte van grote kunstwerken over/ onder/ langs de Betuweroute en/ of huidige A15.

Er zijn in dit gebied vier provinciale wegen die het Doortrekkingsalternatief kruisen: de N836 tussen Valburg en Herveld, de N839 tussen Huissen en Bemmelen, de N838 tussen Angeren en Boerenhoek en de N810 tussen Duiven en Zevenaar. De wegen zijn redelijk druk bereden routes waardoor sociale controle mogelijk is. Groenstroken of bomenrijen tussen de hoofdrijbaan en de fietspaden geven fietsers een relatief geborgen gevoel. Ter hoogte van grote kunstwerken op deze routes en vanwege de doorgaande verkeersfunctie, kan de sfeer voor langzaam verkeer niettemin anoniem of onvriendelijk aanvoelen. Daar waar deze wegen de huidige A15 of de Betuweroute kruisen, gebeurt dat middels een viaduct, waardoor de weggebruiker zich altijd hoger bevindt dan de omgeving en overzicht houdt.

Naast deze provinciale wegen zijn er in het gebied verschillende gemeentelijke wegen binnen het studie-deelgebied. Grotendeels liggen de gemeentelijke wegen in dit deelgebied in een rustig, maar bewoond, kleinschalig landschap. Ondanks de stilte is door de schaarse bebouwing toch een gevoel van sociale controle mogelijk en zijn vanwege het kleinschalige karakter van het landschap anonieme plekken schaars. Door hagen of bomenrijen ontstaan soms onoverzichtelijke of moeilijk zichtbare plekken in dit gebied.

De Rijksweg Zuid bij de afslag Elst aan de A15 die meer op een provinciale weg lijkt, het tunneltje aan de Kampsestraat onder de Betuweroute, en sommige wegen direct langs de Betuweroute geven een ander beeld. Het tunneltje is anoniem en er is minder licht en overzicht op de omgeving. Dit geldt ook voor sommige wegen direct langs de Betuweroute waar hoge geluidsschermen staan.

Er worden op het gebied van sociale veiligheid in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Visuele hinder

Het studiegebied voor visuele hinder beperkt zich tot die plaatsen waar nieuwe infrastructuur wordt gerealiseerd in de verschillende alternatieven en waar bestaande infrastructuur ingrijpend (in hoogte of wegcategorie) wordt gewijzigd. Voor visuele hinder worden woonhuizen beschouwd met direct zicht op de nieuw te realiseren infrastructuur, voor zover de huizen binnen een afstand van 500 meter liggen van de weg. (Zie voor een uitvoeriger afbakening van het studiegebied en de methode hoofdstuk 5).

Binnen dit studiedeelgebied is het aantal woonhuizen/ blokken vanaf knooppunt Ressen tot aan het Pannerdensch Kanaal zeer beperkt. De meeste huizen liggen bij Bemmelen en Boerenhoek.

Tussen het Pannerdensch Kanaal en de A12 liggen huizen en erven verspreid. Concentraties huizen liggen aan de wegen ten zuiden en ten westen van Groessen, en bij Helhoek. Bij Zevenaar liggen de wijken Methen, Heerennaten en Roodwilligen.

Het aantal huizen dat in het studiegebied ligt wordt aanzienlijk hoger als gevolg van de in ontwikkeling zijnde woningbouw Reisenakker (gemeente Zevenaar) en Diesfeldt (gemeente Duiven: bijna gereed).

Veel woonhuizen tussen knooppunt Ressen en het spoor Arnhem – Oberhausen hebben zicht op de Betuweroute.

Barrièrewerking

Het gebied wordt gekenmerkt door de A15 die van knooppunt Valburg tot voorbij Bemmell loopt en de Betuweroute die door het gebied loopt en bij Zevenaar afbuigt naar het zuidoosten. Op veel punten is hierdoor het oudere onderliggend wegennet in het verleden al doorsneden. Bij de aanleg van de Betuweroute zijn op verschillende plekken wel overgangen gerealiseerd, maar deze worden door bewoners/ fietsers vanwege de verhoging toch als hinderlijk ervaren.

In het gebied lopen vier doorgaande wegen die verschillende bevolkingskernen met elkaar verbinden: de N836 tussen Valburg en Herveld, de Rijksweg-Zuid tussen Elst en Oosterhout/Nijmegen, de N839 tussen Angeren en Bemmell, de N838 tussen Angeren en Boerenhoek, en de N810 tussen Duiven en Zevenaar. Daartussen ligt bovendien een groot aantal gemeentelijke verbindingen die kleine bebouwingsconcentraties met elkaar verbinden. Daarvan zijn de belangrijkste verbindingen Rijndijk (Angeren - Boerenhoek), Schraleweidsestraat, De Aa, Achtergaardsestraat/Groessenseweg, de Groeneweg/Beerenclauwstraat, Helhoek/Engeveldsestraat en de Roodwilligenstraat.

Voor de buurtschappen (Helhoek) en woningen in het gebied tussen het Pannerdensch Kanaal en Duiven en Zevenaar vervult Groessen een belangrijke sociale functie. Verbindingen met Groessen zijn dan ook van belang voor het onderhouden van sociale relaties.¹

In het kader van het project Lingezege wordt een noord-zuid snelfietsverbinding aangelegd ten oosten van knooppunt Ressen in de autonome ontwikkeling. Deze zal waarschijnlijk met een onderdoorgang de huidige A15 kruisen.

Gedwongen vertrek

Gedwongen vertrek in de huidige situatie is niet van toepassing. Voor zover bekend op basis van huidige beschikbare gegevens liggen eventueel te amoveren woningen als gevolg van autonome ontwikkelingen niet binnen de projectgrens. Gedwongen vertrek is dus alleen relevant als gevolg van het voornemen.

¹ Uit; Thermometer; Inventarisatie van wensen en belangen van belangenorganisaties, partijen en bewoners voor de Gebiedsvisie Duiven – Zevenaar. Plattelandshuis Achterhoek en Liemers, november 2007.

3.2 Studie-deelgebied II: A15 Zevenaar-west – knooppunt A12 Oud-Dijk

Sociale veiligheid

Een groot gedeelte van dit gebied ligt binnen de bebouwde kom van Zevenaar. Dit stuk wordt in de huidige situatie gekenmerkt door een as van het spoor van Arnhem-Oberhausen dat bovengronds door Zevenaar loopt, de Betuweroute die met een tunnel onder dit deel door loopt, en de doorgaande auto- en fietsroute Ringbaan-zuid. Ten noordoosten van deze as bevindt zich de kern van Zevenaar met woonwijken en het NS station. Vanwege de bebouwing is goed sociale controle mogelijk en zijn er bijna geen stille, anonieme plekken. Langs het spoor is het wat stiller. Ten zuidwesten van deze as bevinden zich gemengde kleinschalige bedrijven, waar met name 's avonds het gevoel van sociale controle iets minder zal zijn en het gevoel van anonimiteit iets groter. Het gebied doet dan licht industrieel en wat verlaten aan. Het gebied heeft in het algemeen geen onoverzichtelijke plekken.

Het deel vanaf de bebouwde kom van Zevenaar tot aan knooppunt Oud-Dijk op de A12 is een half open gebied parallel aan het spoor, en een open gebied van het spoor ten noorden van Babberich tot aan de A12. Het kenmerkt zich door niet-aaneengesloten woonbebouwing in een landelijk gebied. Tussen de woonbebouwing langs de lokale ontsluitingswegen is voldoende sociale controle mogelijk en doet het gebied niet anoniem en verlaten aan. Langs de doorgaande wegen (N336 en Ringbaan-zuid), het spoor en kunstwerken en geluidsschermen is het gevoel van anonimiteit groter. Het gebied heeft in het algemeen geen onoverzichtelijke plekken.

Er worden voor sociale veiligheid in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Visuele hinder

In de bebouwde kom van Zevenaar ligt een groot aantal woningen binnen het studiegebied. In de huidige situatie hebben de huizen het dichtst langs het beoogde tracé uitzicht op het spoor Arnhem-Oberhausen, de Ringbaan-Zuid en de tunnelmond van de Betuweroute. Met name aan de noordkant van het spoor, maar ook vanuit de wijk Ooy. Vanaf de plek waar de Betuweroute weer bovengronds ligt, wordt de woonbebouwing schaarser. Deze bebouwing heeft zicht op de Betuweroute (inclusief geluidsschermen). Concentraties huizen liggen langs de Babberichseweg en de noordrand van Babberich.

Het aantal huizen dat in het gebied ligt wordt als gevolg van de in ontwikkeling zijnde woningbouw Groot Holthuizen en Babberich-Noord (1500 + 95 woningen) (gemeente Zevenaar), aanzienlijk hoger.

Barrièrewerking

In de huidige situatie wordt dit studiedeelgebied gekenmerkt door een bestaande bundel van weg en spoor die de woonkern van Zevenaar van Zevenaar-Zuid (Ooy) scheidt. Binnen de bebouwde kom zijn er in de huidige situatie drie wegen die de barrière van de Ringbaan-Zuid, het spoor Arnhem-Oberhausen en de Betuweroute kruisen. De Ringbaan-Zuid vervult zelf ook een verbindende functie tussen delen van Zevenaar-Zuid en de noordkant van Zevenaar.

Buiten de bebouwde kom van Zevenaar verbindt een aantal wegen bebouwingsconcentraties met elkaar: de Oud-Zevenaarseweg en de Dijkweg ontsluiten Oud-Zevenaar in de richting van respectievelijk Zevenaar en de Babberichseweg; de Babberichseweg ontsluit Babberich Herwen, en Lobith in de richting van de Ringbaan-Zuid en –Oost (Zevenaar); het Holthuiserpad verbindt de noord- en zuidkant van het spoor voor langzaam verkeer.

Er worden op het gebied van barrièrewerking in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Gedwongen vertrek

Gedwongen vertrek in de huidige situatie is niet van toepassing. Voor zover bekend op basis van huidige beschikbare gegevens liggen eventueel te amoveren woningen als gevolg van autonome ontwikkelingen niet binnen de projectgrens. Gedwongen vertrek is dus alleen relevant als gevolg van het voornemen.

3.3 Studie-deelgebied A50 aansluiting Renkum – aansluiting Heteren

Sociale veiligheid

Van knooppunt Valburg tot aan knooppunt Grijsoord loopt de A50 door een landelijk gebied. Tussen de aansluiting bij Heteren en de aansluiting bij Renkum, is dit een dunbevolkt, kleinschalig, halfopen, landschap van afwisselend weilanden, rivier en bos. De weg passeert op korte afstand de woonkernen Heteren en Heelsum (Renkum).

Het onderliggend wegennet kruist de A50 op zeven plaatsen. Twee daarvan zijn doorgaande snelverkeer verbindingen (de N837 en de N225), de overige vijf zijn ook van belang voor langzaam verkeer. In het algemeen zijn dit rustige wegen in een landelijk gebied. Vanwege dit landelijke karakter hebben deze wegen geen anonieme uitstraling. Met name in het kleinschalige en beboste landschap is dit het geval.

Viaducten/ tunneltjes onder de A50 door hebben in vergelijking met overige wegdelen wel een wat anoniemer en donkerder uitstraling. Dit is het geval bij: de Utrechtseweg (N782), Fonteinallée, de Drielse Rijndijk (Heteren), en Achterstraat (Heteren - Driel). Naast de kruisingen met de A50, lopen er over de Rijnbrug vanaf de Achterstraat bij Heteren naar de N224 bij Heelsum parallel aan de A50 fietspaden. Dit stuk fietspad over de Rijnbrug kan vanwege de grote schaal en het open zicht op de snelweg een anoniem karakter hebben.

De A50 Valburg – Grijsoord wordt in dit deelgebied verbreed naar 2x3 rijstroken in de autonome ontwikkeling. Hiermee worden ook kruisingen met het onderliggend wegennet iets breder. Dit kan in tunnels of onder viaducten een minimaal versterkend effect hebben van het gevoel van anonimiteit en de donkerte. Hierdoor neemt de sociale veiligheid minimaal af.

Visuele hinder

Binnen dit deelgebied wordt geen nieuwe infrastructuur voorzien. Daarom is slechts dat deel relevant waar een ingrijpende aanpassing van de huidige infrastructuur te verwachten is; de brug over de Nederrijn. In dit gebied ligt enige woonbebouwing bij het bruggenhoofd bij Heteren.

Barrièrewerking

Zoals bij sociale veiligheid vermeld, zijn er in de huidige situatie zeven kruisingen met de A50, waarvan er vijf toegankelijk zijn voor langzaam verkeer. Hiermee zijn alle bebouwingsconcentraties in het studiegebied onderling verbonden.

Er worden op het gebied van barrièrewerking in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Gedwongen vertrek

Gedwongen vertrek in de huidige situatie is niet van toepassing. Voor zover bekend op basis van huidige beschikbare gegevens liggen eventueel te amoveren woningen als gevolg van autonome ontwikkelingen niet binnen de projectgrens. Gedwongen vertrek is dus alleen relevant als gevolg van het voornemen.

3.4 Studie-deelgebied A12 knooppunt Grijsoord – knooppunt Oud-Dijk

Het tracédeel A12 tussen knooppunt Waterberg en knooppunt Velperbroek maakt geen deel uit van het studiegebied omdat hier geen aanpassingen worden voorzien.

Sociale veiligheid

Van knooppunt Grijsoord tot aan knooppunt Oud-Dijk loopt de A12 grotendeels door een landelijk gebied. Vanaf knooppunt Waterberg tot knooppunt Velperbroek loopt de A12 langs/ door het bebouwde gebied van Arnhem, Rozendaal en Velp. Verder naar het zuidoosten passeert de A12 het bebouwde gebied van Duiven en Zevenaar. Buiten de genoemde plaatsen is het gebied dunbevolkt. Het landschap is naast de stedelijke stukken afwisselend bosrijk of open en agrarisch.

Het onderliggend wegennet kruist de A12 tussen knooppunt Grijsoord en Waterberg en tussen knooppunt Velperbroek en Oud-Dijk op elf plaatsen. Het betreft de Koningsweg, de Kempenburgerweg, de Deelenseweg, de Broekdijk, de Lathumsedijk, de Rivierweg, de Noordsingel, de Broekstraat, de Doesburgseweg/ N336, de Hengelderweg en de Ravenstraat.

Tunnels en viaducten hebben een relatief anonieme en donkere uitstraling. Naast de kruisingen met de A12, lopen er enkele lokale wegen dicht langs de A12 bij knooppunt Waterberg, knooppunt Velperbroek en tussen knooppunt Oud-Dijk en Zevenaar (Hazenpad). Er zijn twee verzorgingsplaatsen en een rustplaats. Met name deze laatste kan 's nachts verlaten en anoniem aandoen.

Visuele hinder

Binnen dit deelgebied wordt geen nieuwe infrastructuur voorzien. Daarom is slechts dat deel relevant waar een ingrijpende aanpassing van de huidige infrastructuur te verwachten is; knooppunt Velperbroek. Boven knooppunt Velperbroek hebben veel huizen vanaf relatief korte afstand direct zicht op de weg/ geluidschermen. Het is mogelijk dat als gevolg van de (autonome) herstructurering en herinrichting van Velp-Zuid (gemeente Rheden), het aantal woningen met direct zicht op de A12 afneemt.

Barrièrewerking

Zoals bij sociale veiligheid vermeld, zijn er in de huidige situatie elf kruisingen met de A12. Hiermee zijn alle bebouwingsconcentraties in het studiegebied onderling verbonden.

Gedwongen vertrek

Gedwongen vertrek in de huidige situatie is niet van toepassing. Voor zover bekend op basis van huidige beschikbare gegevens liggen eventueel te amoveren woningen als gevolg van autonome ontwikkelingen niet binnen de projectgrens. Gedwongen vertrek is dus alleen relevant als gevolg van het voornemen.

3.5 Studie-deelgebied A325/ N325 Nijmeegseplein - knooppunt Velperbroek

Sociale veiligheid

Vanaf het Nijmeegseplein in Arnhem tot aan knooppunt Velperbroek loopt de A325/ N325 door stedelijk gebied. Aan weersijden van de weg wordt het gebied afwisselend gekenmerkt door woonwijken, bedrijventerreinen en half-open stedelijk groen en rivierlandschap. Het onderliggend wegennet is in dit stedelijk gebied van de A325/ N325 gescheiden, vaak ruimtelijk en visueel met groenbarrières en wallen. Door deze scheiding is er vanuit het omliggende gebied van de weg op grote delen nauwelijks een sociale of zichtbare relatie met de weg. Waar dit wel het geval is, geeft de weg de omgeving een anoniem karakter.

Ook bij kruisingen is er interactie tussen de weg en de omgeving. Er zijn in dit gebied zes kruisingen relevant voor langzaam verkeer. Het gaat om de fietstunnels onder het Nijmeegse plein, tussen de Orionsingel en Groningensingel en bij Langewater. Daarnaast is er de aparte fietsroute langs het water onder de brug door bij de Ingenieur Molsweg en zijn er viaducten over de N325 van de Huissensestraat en de Burgermeester Matzersingel/Koppelstraat.

Op sommige plekken lopen fietspaden in de groenbarrières parallel aan de weg. Door deze isolatie kunnen deze plekken stil en anoniem aandoen, terwijl door het groen en de wallen het overzicht op de directe omgeving ontbreekt. Er is weinig sociale controle mogelijk.

Er worden op het gebied van sociale veiligheid in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Visuele hinder

Binnen dit deelgebied wordt geen nieuwe infrastructuur voorzien. Daarom is slechts dat deel relevant waar een ingrijpende aanpassing van de huidige infrastructuur te verwachten is; het Nijmeegseplein en de aansluitingen Westervoort en Presikhaaf. Binnen de bebouwde kom van Arnhem tot aan knooppunt Velperbroek liggen er veel woonblokken langs de N325. De weg is vaak visueel gescheiden van de omgeving met groenbarrières en wallen. Vanuit de omgeving is de weg zelf daardoor niet direct zichtbaar, maar dat geldt wel voor de met groen begroeide (geluids)wallen.

Het aantal huizen dat in het gebied ligt wordt als gevolg van de autonome ontwikkeling mogelijk iets hoger: Dit is met name het geval in Presikhaaf Canneburglaan/ Bethanienstraat.

Barrièrewerking

Het gebied wordt doorsneden door de N325. Binnen de bebouwde kom van Arnhem deelt de weg het bebouwde gebied op in verschillende wijken. Tussen de wijken is een 6-tal verbindingen relevant.

Er worden op het gebied van barrièrewerking in dit deelgebied geen autonome ontwikkelingen voorzien.

Gedwongen vertrek

Gedwongen vertrek in de huidige situatie is niet van toepassing. Voor zover bekend op basis van huidige beschikbare gegevens liggen eventueel te amoveren woningen als gevolg van autonome ontwikkelingen niet binnen de projectgrens. Gedwongen vertrek is dus alleen relevant als gevolg van het voornemen.

4 ALTERNATIEVEN EN UITVOERINGSVARIANTEN

Voor de TN/MER zijn er 5 alternatieven geformuleerd die op effecten zullen worden beoordeeld. Deze zijn in het deelrapport Ontwerptoeelichting 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.

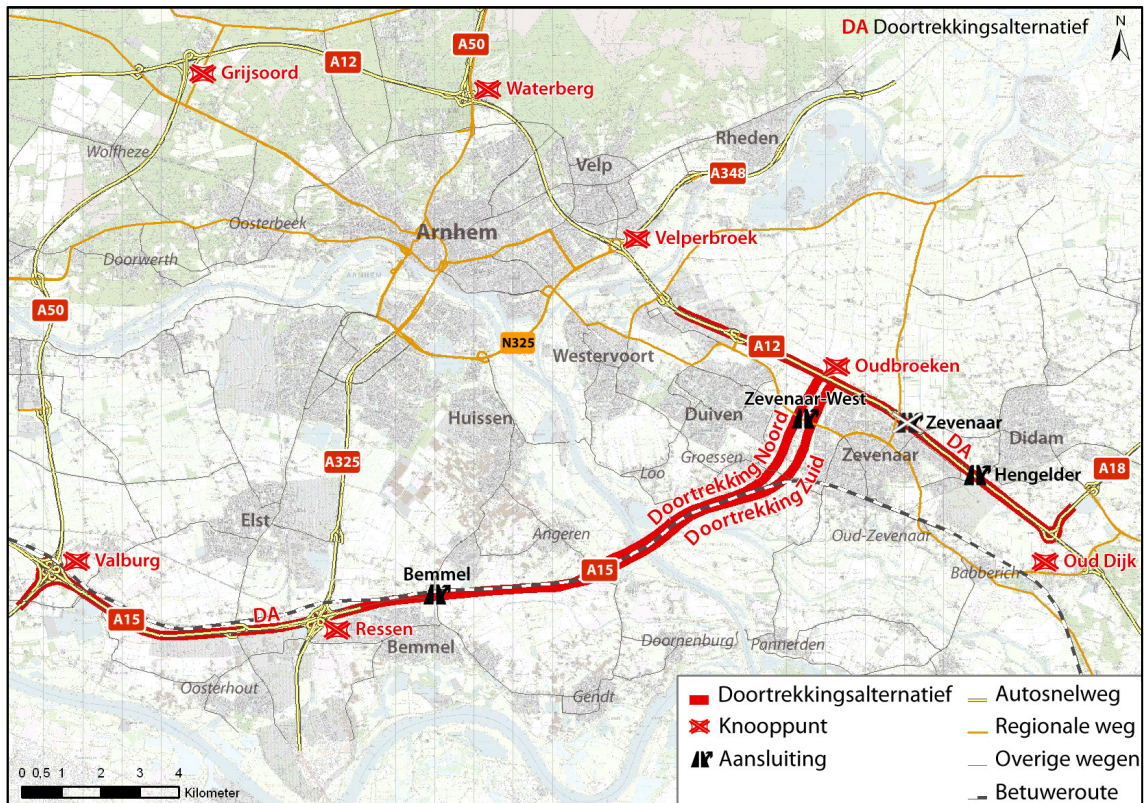
4.2 Doortrekking Noord

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 onderliggende 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

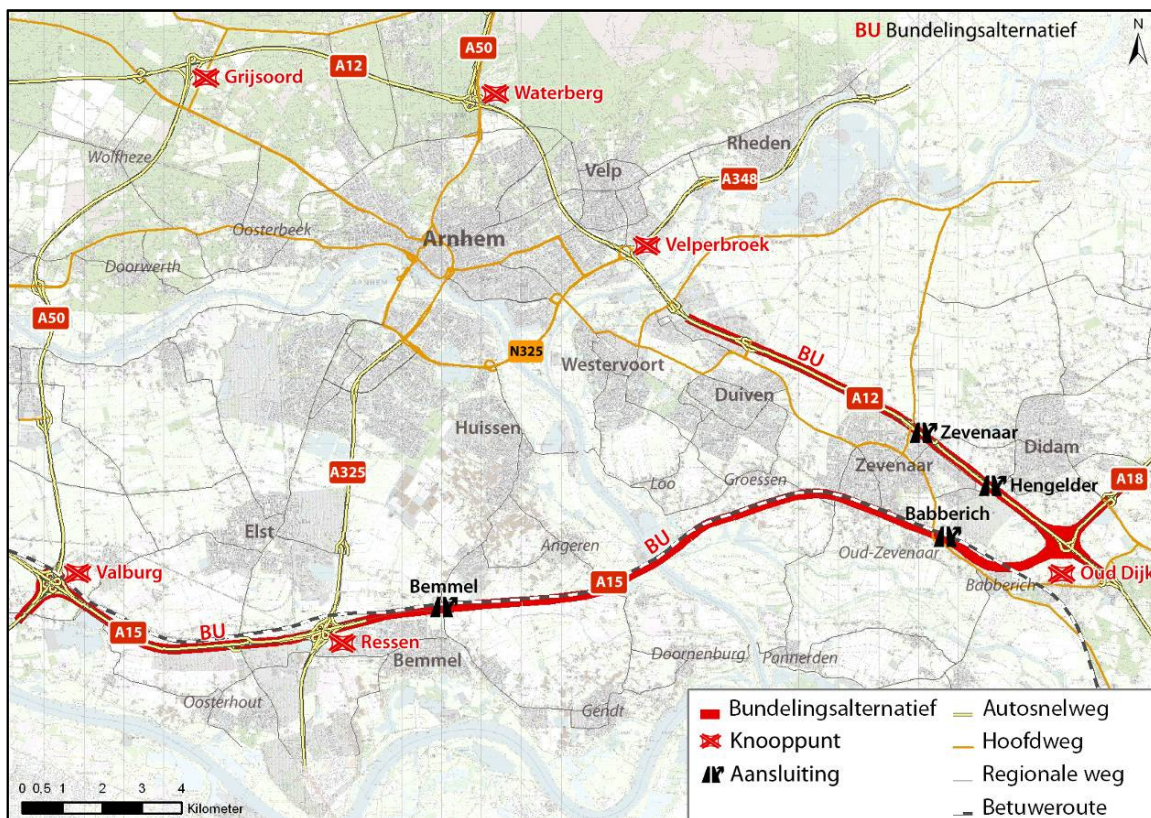
Dit alternatief heeft dezelfde kenmerken als de Doortrekking Noord, maar kenmerkt zich door een andere locatie van de kruising met de Betuweroute, namelijk vlak bij Zevenaar. Het grootste gedeelte van het tracé van de A15 bevindt zich hierdoor ten zuiden van de Betuweroute. Het tracé duikt ten westen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

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

Ten zuiden van Zevenaar kruist de A15 de Betuweroute, om bij het bestaande knooppunt Oud-Dijk aan te sluiten op de A12 en de A18. Ter hoogte van Babberich komt een aansluiting op het onderliggende 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.

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

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

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

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

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

4.6 Regiocombi 2

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

In Regiocombi 2 vinden alleen de wegverbredingen plaats op de A12 tussen de knooppunten Waterberg en Grijsoord en tussen de knooppunten Velperbroek en Oud-Dijk. De maximumsnelheden veranderen in dit alternatief 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)	– 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)	– 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)	– zuidligging t.o.v. Betuweroute – brug over Pannerdensch Kanaal – A15 Valburg – Ressen – A12 Duiven – Oud-Dijk
Regiocombi 1 (RC1)	– Pleijroute ongelijkvloers – A50 2^e Rijnbrug – A12 Grijsoord – Waterberg – A12 Velperbroek – Oud-Dijk – Onderdoorgang A12 Velperbroek: A12 oost richting Pleijroute
Regiocombi 2 (RC2)	– 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

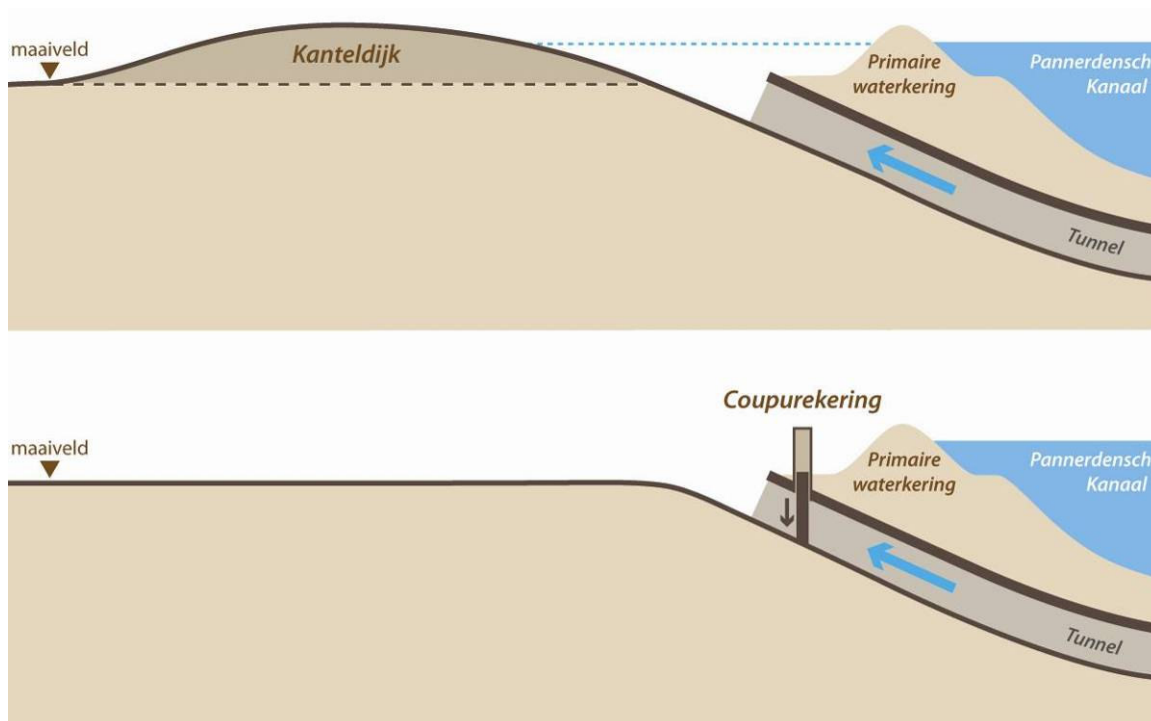
De beschreven alternatieven voor Doortrekking en Bundeling kunnen op onderdelen anders worden uitgevoerd. Voor de ligging van de weg in het horizontale vlak heeft dit geen gevolgen het gaat hierbij vooral om de ligging in het verticale vlak op enkele plaatsen. De volgende uitvoeringsvarianten zijn van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

De alternatieven worden op sociale aspecten voornamelijk kwalitatief beoordeeld. In dit hoofdstuk wordt de criteria toegelicht waarop de alternatieven beoordeeld zijn en welke beoordelingsmethode hiervoor is gebruikt. Deze kwalitatieve beoordeling is gedaan op basis van “expert judgement”. In sommige gevallen zijn effecten vertaald naar een 7-puntswaardering met een plus- en minschaal, en soms zijn absolute aantallen weergegeven.

In onderstaande tabel zijn de beoordelingscriteria van sociale aspecten weergegeven. Aan de hand hiervan zullen de effecten van het voornemen op de omgeving worden beoordeeld.

Tabel 5-1: beoordelingscriteria sociale aspecten

Beoordelingskader Sociale aspecten	
Sociale aspecten	Sociale veiligheid
	Visuele hinder
	Barrièrewerking
	Gedwongen vertrek

5.1 Sociale veiligheid

Toelichting op het criterium

Sociale veiligheid heeft betrekking op de kans dat iemand iets wordt aangedaan in de openbare ruimte (bijvoorbeeld geweld), of de beleving van die kans. In algemene zin is het gebied op of langs een autosnelweg niet een plek waar zich feitelijk veel geweld voordoet. Dit gebeurt eerder in bijvoorbeeld een stadscentrum. Daarom is sociale veiligheid in deze TN/MER vooral gericht op het beleavingsaspect van sociale veiligheid. Dit is erg subjectief van aard.

Het toetsingscriterium sociale veiligheid heeft ten eerste betrekking op de aan- of afwezigheid van stille en anonieme plekken. Op stille plekken zijn geen anderen aanwezig waardoor er geen sociale controle is op wat zich daar afspeelt. Anonieme plekken zijn plaatsen waar mensen zich van hun omgeving of andere mensen vervreemd voelen en waar de omgeving stimuleert sociale interactie met vreemden te vermijden. Op deze plekken ontbreekt in zekere zin een sociale context waardoor over de intenties van vreemden onzekerheid bestaat. Te denken valt aan een plek onder een viaduct, in een tunnel of op een stille en verlaten verzorgingsplaats. Ook kan grootschaligheid of onherbergzaamheid van een plek tot gevolg hebben dat mensen zich klein en kwetsbaar voelen.

Daarnaast heeft sociale veiligheid betrekking op de overzichtelijkheid van de openbare ruimte in die zin dat ruimtes voorspelbaar zijn, dat er geen obstakels zijn waardoor onzichtbare plekken ontstaan, en dat het er voldoende licht is. Hierdoor bestaat er geen onzekerheid over eventuele onaangename verrassingen. Hiermee hangt samen dat er voor een gevoel van veiligheid ook voldoende mogelijkheid moet zijn om te vluchten als dat nodig is. Het aspect sociale veiligheid is relevant voor omwonenden/langzaam verkeer en voor de weggebruiker die verblijft langs de weg (verzorgingsplaatsen).

Analysemethode

In de beoordeling van de effecten op de sociale veiligheid in het gebied wordt gefocust op de kruisingen van het onderliggend wegennet met de A15 en de A12 tot 50 meter vanaf de kruising, verzorgingsplaatsen en wegstukken van het onderliggend wegennet direct parallel aan de hoofdinfrastructuur (A15, A12 of Betuweroute).⁴ Een criterium om de kruisingen en wegstukken van het onderliggend wegennet te beschouwen is dat ze voor langzaam verkeer en publiekelijk toegankelijk zijn. Verzorgingsplaatsen langs de hoofdwegen zijn vanzelfsprekend niet voor langzaam verkeer toegankelijk.

Aan de hand van anonimiteit, de afwezigheid van drukte (sociale controle), grootschaligheid, overzichtelijkheid, voorspelbaarheid en vluchtmogelijkheden worden de bovengenoemde focuspunten (kruisingen e.d.) beoordeeld. In de effectanalyse zijn aan de kruisingen plussen en minnen toegekend, waarbij een 7-puntswaardering is gehanteerd. Voor de beoordeling van een alternatief is een gemiddelde score van alle kruisingen genoteerd.

In algemene termen heeft het verbreden van een bestaande kruising de minste impact (-/0). Veelal zijn dit viaducten waar het onderliggend wegennet over of onderlangs de hoofdweg kruist. Deze plekken zijn al in zekere mate anoniem en/ of onoverzichtelijk en donker. Het verbreden van de hoofdweg voegt daar slechts in beperkte mate iets aan toe.

Het andere uiterste wordt gevormd door een nieuwe kruising van een bestaande onderliggend wegennet-weg met de nieuwe hoofdweg, vormgegeven met een tunnel (--). Deze zal een nieuwe relatief donkere en onoverzichtelijke plek toevoegen aan de bestaande weg. In de tunnel zijn er beperkte vluchtmogelijkheden. In iets mindere mate geldt dit ook voor een viaduct waar het onderliggend wegennet onder de hoofdweg door kruist (ook --). Nog minder is dit het geval voor een viaduct waarmee het onderliggend wegennet over de hoofdweg kruist, of een brug over de hoofdweg die verdiept in een tunnelbak is aangelegd (-). Er is hier immers meer overzicht en licht aanwezig.

In bijzondere omstandigheden kan er in de bovengenoemde situaties meer of minder onveiligheid ervaren worden. Zo maakt de combinatie van langzaam verkeer met snelverkeer op het onderliggend wegennet meer sociale controle mogelijk waardoor een kruising als veiliger ervaren wordt. Ook kan de aanwezigheid van woonbebouwing vanwege de sociale controle dit effect hebben. Specifiek voor onderdoorgangen die vlak achter een bestaande onderdoorgang liggen van andere infrastructuur (bijvoorbeeld het spoor), kan de toevoeging van een extra onderdoorgang een extra grote impact hebben. De totale onderdoorgang wordt dan namelijk erg donker en anoniem. Het tegenovergestelde geldt echter voor een verhoogde overgang omdat deze vanwege de grootte meer als landschap ervaren wordt en het overzicht en de voorspelbaarheid er toeneemt. Deze overwegingen zijn in de effectbeoordeling meegenomen in de afronding van de beoordeling.

Als gevolg van het voornemen kunnen ook wegstukken onderliggend wegennet toegevoegd worden of verdwijnen, die als anoniem, stil of onoverzichtelijk gekenmerkt worden. Dit zijn verlaten stukken weg strak langs het spoor of de hoofdweg die vanwege de aanwezigheid van bijvoorbeeld geluidsschermen of grootschalige infrastructuur en de afwezigheid van bebouwing als zodanig ervaren worden.

Voor de daadwerkelijk optredende sociale (on)veiligheid van kruisingen van de hoofdweg met het onderliggende wegennet (viaducten, tunnels e.d.) is de uiteindelijke vormgeving in grote mate bepalend.

⁴ De afbakening van het studiegebied is gebaseerd op de "Handreiking Planstudies en m.e.r. Deel 3: Hoe maak ik een MER?" (Rijkswaterstaat, DVS, Tracé/ m.e.r.-centrum, juli 2009).

Een goede vormgeving is van belang. Hiermee moet in de verdere uitwerking van de ontwerpen rekening gehouden worden.

Tabel 5-2: Effectscore en -waardering

Score	Toelichting	Omschrijving
--	Sterk negatief effect	Nieuwe kruising; OWN gaat onder hoofdweg door via tunnel/ of onder viaduct door.
-	Negatief effect	Nieuwe kruising; OWN over hoofdweg via viaduct.
- / 0	Beperkt negatief effect	Verbreding bestaande kruising.
0	Geen relevant effect	Geen ingreep
0 / +	Beperkt positief effect	Versmalling bestaande kruising.
+	Positief effect	Kruising waarbij OWN over hoofdweg gaat via viaduct wordt opgeheven.
++	Sterk positief effect	Kruising waarbij OWN onder hoofdweg door gaat via tunnel/ of viaduct, wordt opgeheven.

5.2 Visuele hinder

Toelichting op het criterium

Het toetsingscriterium visuele hinder heeft net als bij sociale veiligheid ook betrekking op elementen in de ruimtelijke omgeving die het zicht blokkeren. Maar in tegenstelling tot het criterium sociale veiligheid is visuele hinder niet gericht op een sociaal onveilige beleving vanwege eventueel onzichtbaar onheil, maar is gericht op indringende objecten die vrij uitzicht in de directe leefomgeving verhinderen of verstoren. Dit is bijvoorbeeld het geval bij een geluidsscherm vlak langs een woonhuis. Het uitgangspunt daarbij is dat mensen een gebrek aan vrij uitzicht vanuit de directe leefomgeving als onprettig ervaren.

Het criterium visuele hinder bij het thema sociale aspecten onderscheidt zich van het criterium belevingswaarde van het landschap doordat bij sociale aspecten het accent ligt op de directe woonomgeving en de bewoners, en bij landschap de focus ligt op de buitenruimte en de gebruikers van het landschap buiten de woonkern.⁴

Analysemethode

In de effectanalyse is beoordeeld hoeveel visuele hinder ontstaat als gevolg van het voornemen. Beoordeeld is hoeveel woningen hinder ondervinden en wat de mate van de hinder op deze woningen is.

De ernst van de hinder (indringendheid) van de weg is afhankelijk van de hoogteligging van de weg. In het gunstigste geval ligt de weg geheel verdiept waardoor deze vanaf maaiveld niet of nauwelijks zichtbaar is. Er is dan geen relevant effect. Daartegenover zal de weg veel visuele hinder veroorzaken als deze (meerlaags) verhoogd ligt zoals bij grote knooppunten het geval kan zijn (fly-overs). Ook de aanwezigheid van lage en hoge geluidsschermen veroorzaakt in mindere mate of meerdere mate hinder.⁵ Het effect van de nieuwe weg wordt beperkt als deze gebundeld wordt met bestaande infrastructuur, omdat daar reeds sprake is van visuele hinder. In verhouding voegt een nieuwe weg daar weinig aan toe.

⁵ De aanwezigheid en hoogte van geluidsschermen is bepaald op basis van het deelonderzoek geluid voor deze TN/MER. Hierin is onderscheid gemaakt tussen verschillende hoogte schermen. Voor visuele hinder in het kader van sociale aspecten zijn deze verschillende hoogtes teruggebracht tot twee hoogtes; laag (tot en met 3 meter) en hoog (vanaf 3 meter).

Een voorwaarde hiervoor is wel dat de bestaande infrastructuur minimaal dezelfde hoogteligging heeft als de nieuwe weg. Tot slot is afstand ook bepalend voor de mate van hinder. Op grotere afstand is het effect kleiner.

Beschouwd worden nieuwe wegen en ingrijpende aanpassingen aan bestaande infrastructuur (het plaatsen van een (hoog) geluidsscherm, het realiseren van een fly-over, het wijzigen van wegcategorie met bijhorende fysieke aanpassingen). De verbreding van bestaande infrastructuur, wordt niet als visueel hinderlijk beschouwd omdat dit niet in relevante mate hinder toevoegt aan de bestaande hinder.

Visuele hinder wordt beschouwd binnen een afstand van 500 meter van de weg. Tot een afstand van 200 meter vanaf de weg, in de directe woonomgeving van omwonenden van de weg, wordt het aantal gehinderde woningen geteld. Vanaf 200 meter, waar de visuele hinder meer een landschappelijk aspect is en waar het effect door de afstand wordt beperkt, wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven van de visuele hinder die optreedt. Binnen deze zone is de eerste rij bebouwing beschouwd. Afhankelijk van de situatie (ruimte voor doorkijkmogelijkheden) is ook de tweede rij bebouwing beschouwd.

Voor de effectbeoordeling is onderscheid gemaakt in vier klassen hinder. In onderstaande tabel staat aangegeven in welke gevallen sprake is van geen hinder, beperkte hinder, hinder, of sterke hinder. De tabel is van toepassing op effecten binnen de zone van 200 meter vanaf de weg. Van 200 tot 500 meter is de afstand een beperkende factor in het effect dat optreedt. De mate van hinder wordt daarom voor alle gevallen één categorie minder vanaf een afstand van 200 meter. Gevallen die 'hinder' veroorzaken, veroorzaken vanaf 200 meter 'beperkte hinder'. Aantallen woningen worden uiteindelijk met een bandbreedte van tien weergegeven.

Tabel 5-3: Effectscore en –waardering

Effectomschrijving	Mate van hinder	Aantal gehinderden tot 200 m. vanaf de weg
Zicht op verdiepte ligging/ andere bebouwing blokkeert zicht op weg/ Betuweroute blokkeert zicht op weg/ verbreding bestaande weg.	Geen hinder	n.v.t.
Zicht op half verdiepte ligging/ Zicht op maaiveld ligging gebundeld met bestaande grootschalige infra (evt. met laag scherm) Hoog scherm langs bestaande weg	Beperkte visuele hinder	Aantallen woonhuizen in tientallen
Zicht op maaiveld ligging/ Laag scherm boven maaiveld Hoog scherm boven maaiveld, gebundeld met bestaande grootschalige infrastructuur	Hinder	Aantallen woonhuizen in tientallen
Zicht op verhoogde ligging/ Hoog scherm boven maaiveld	Sterke visuele hinder	Aantallen woonhuizen in tientallen

5.3 Barrièrewerking

Toelichting op het criterium

Barrièrewerking treedt op als langzaam of lokaal verkeer hinder ondervindt van een kruisende weg bij de functionele en sociale relaties⁶ tussen bevolkingskernen. De focus bij dit criterium ligt op het aantal directe verbindingen tussen bevolkingskernen dat doorkruist wordt en op het doorkruisen van bevolkingskernen op zich. Daarbij is ook van belang dat langzaam verkeer niet alleen gehinderd kan worden door een fysieke onmogelijkheid om een kruisende weg over te steken, maar ook doordat een verbinding door een omleiding langer wordt of een oversteek erg onaantrekkelijk wordt. Dit kan bijvoorbeeld doordat een tunnel lang en donker is en onveilig aanvoelt, of doordat een viaduct stijl is waardoor het moeilijk begaanbaar is voor fietsers. Niet alleen het aantal verbindingen is dus relevant, maar ook de kwaliteit ervan. Tot slot is het maatschappelijke belang van een verbinding relevant in het beoordelen van de barrièrewerking van een weg. Een veel gebruikte verbinding zonder alternatieve routes is immers meer van belang dan een verbinding waarvoor veel alternatieven zijn of een die bijna niet gebruikt wordt.

Analysemethode

In de effectbeoordeling van barrièrewerking worden kruisingen beschouwd van het onderliggend wegennet met de tracés. Aan de hand van de aanwezigheid of afwezigheid, de toegankelijkheid, de sociale veiligheid en het maatschappelijk belang van verbindingen tussen bevolkingsconcentraties, worden kruisingen tussen het onderliggend wegennet en de tracés beoordeeld. In de effectanalyse worden aan kruisingen plussen en minnen toegekend, waarbij een 7-puntswaardering is gehanteerd, vergelijkbaar met de effectanalyse sociale veiligheid. Voor de beoordeling van een alternatief is een gemiddelde score van alle kruisingen genoteerd.

In algemene termen heeft het verbreden van een bestaande kruising, net als bij sociale veiligheid, de minste impact (-/0). Aan de fysieke toegankelijkheid verandert niets, en als gevolg van een minimaal afgenomen sociale veiligheid wordt de verbinding slechts iets minder aantrekkelijk. Ook een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet op maaiveld de hoofdweg kruist (hoofdweg verdiept) heeft een beperkt negatief effect (-/0). De meeste impact heeft het voornemen als een veel gebruikte verbinding tussen bevolkingsconcentraties wordt opgeheven, terwijl hiervoor geen alternatieve route beschikbaar is (-). De barrièrewerking vermindert naarmate er alternatieven beschikbaar zijn of de verbinding minder gebruikt wordt. Kortom, wanneer het maatschappelijk belang van de verbinding minder is.

Tussen deze uitersten zitten kruisingen die als gevolg van de doorwerking van sociale veiligheid en de fysieke toegankelijkheid in meer of mindere mate een barrière vormen. Het uitgangspunt daarbij is dat kruisingen waarbij het onderliggend wegennet onderlangs gaan minder sociaal veilig zijn vanwege donkerte en onoverzichtelijkheid. Kruisingen waarbij het onderliggend wegennet een groot hoogteverschil moet overbruggen kunnen ook een barrière vormen, omdat ze fysiek minder toegankelijk zijn (-).

Voor het criterium barrièrewerking is het studiegebied afgebakend op directe verbindingen tussen bebouwingsconcentraties van minimaal 25 woningen aan weerszijden van de weg binnen een afstand van maximaal 500 meter langs de weg.

Voor de daadwerkelijk optredende barrièrewerking van kruisingen van de hoofdweg met het onderliggende wegennet (viaducten, tunnels e.d.) is de uiteindelijke vormgeving in grote mate bepalend.

⁶ Functionele relaties hebben betrekking op bijvoorbeeld werk. Als gevolg van werkrelaties ontstaat er woon – werkverkeer. Sociale relaties hebben betrekking op de kennissenkring van mensen en hun vrije tijd.

Een goede vormgeving is van belang. Hiermee moet in de verdere uitwerking van de ontwerpen rekening gehouden worden.

Tabel 5-4: Effectscore en waardering

Score	Toelichting	Omschrijving
--	Sterk negatief effect	Verbinding verdwijnt, zonder alternatief.
-	Negatief effect	Verbinding wordt kruising met hoofdweg en wordt vanwege hoogteverschil of sociale veiligheid minder aantrekkelijk.
- / 0	Beperkt negatief effect	Verbreiding bestaande kruising/ nieuwe kruising op maaiveld over hoofdweg (verdiept)
0	Geen relevant effect	Geen ingreep.
0 / +	Beperkt positief effect	Versmalling bestaande kruising.
+	Positief effect	Hoogteverschil over bestaande kruising wordt opgeheven.
++	Sterk positief effect	Er wordt een extra verbinding aangelegd.

5.4 Gedwongen vertrek

Toelichting op het criterium

Gedwongen vertrek doet zich voor als mensen moeten verhuizen als gevolg van de realisatie van een van de alternatieven. Het gaat om woonhuizen die door hun ligging de aanleg van de weg inclusief eventueel grondwerk fysiek onmogelijk maken en daarom geamoveerd moeten worden. Dit aspect zal kwantitatief worden onderzocht (aantallen huizen).

Analysemethode

Voor de analyse van gedwongen vertrek worden huizen beschouwd die fysiek binnen het profiel van de verschillende tracés liggen.⁷ Het uitgangspunt daarbij is de bewoners van al deze huizen tegen hun wil moeten verhuizen.

⁷ De afbakening van het studiegebied is gebaseerd op de "Handreiking Planstudies en m.e.r. Deel 3: Hoe maak ik een MER?" (Rijkswaterstaat, DVS, Tracé/ m.e.r.-centrum, juli 2009). Afwijkingen hierop zijn op basis van expert judgement over de lokale situatie en afbakening relatie tot andere aspecten. Landschap beschouwt bijvoorbeeld ook visuele hinder, maar dan vanuit een breder perspectief en studiegebied.

6 EFFECTBESCHRIJVING EN BEOORDELING

In dit hoofdstuk wordt per toetsingscriterium een effectbeschrijving en beoordeling weergegeven van de verschillende alternatieven.

Om de alternatieven te kunnen beoordelen en vergelijken wordt de milieusituatie als gevolg van de alternatieven vergeleken met de referentiesituatie. Dat is de situatie in 2025 als de plannen geen doorgang vinden. (Zie ook hoofdstuk 5.) De effecten van de referentie zijn per definitie neutraal: de effecten van de voorgenomen activiteit en de alternatieven worden hieraan gerelateerd.

In de effectbeschrijving zijn alleen de effecten van onderscheidende tracédelen beschreven. Delen van de Doortrekking Zuid zijn niet beschreven omdat ze hetzelfde zijn als de Doortrekking Noord. Een deel van het Bundelingsalternatief is niet beschreven omdat dit hetzelfde is als de Doortrekking Zuid. De effectbeschrijving van de Regiocombi 2 bestaat uit een deel van Regiocombi 1.

6.1 Sociale veiligheid

6.1.1 Doortrekkingsalternatieven

Doortrekking Noord

In de Doortrekking Noord wordt de A15 tussen de knooppunten Valburg en Ressen verbreed. Als gevolg daarvan worden de kruisingen van de A15 met het onderliggend wegennet breder. Het betreft de kruisingen met de N836 (Tielsestraat), de Rijksweg-Zuid en de Bouwluslaan. De eerste twee zijn doorgaande wegen die de A15 bovenlangs kruisen. Als gevolg van de huidige A15 en de Betuweroute zijn deze kruisingen al dusdanig groot en ook overzichtelijk dat een verbreding geen significant effect heeft op de sociale veiligheid. De kruising met de Bouwluslaan zal mogelijk licht onveiliger gaan aanvoelen omdat dit twee onderdoorgangen zijn die kort na elkaar het tracé kruisen. Het betreft een relatief klein, rustig weggetje waardoor de onderdoorgang snel donkerder en langer wordt.

Tussen knooppunt Ressen en de N839 wordt de N15 opgewaardeerd tot A15. Bestaande kruisingen met het onderliggend wegennet worden daartoe verbreed. Hoewel het effect van het voornemen hier groter is dan in het voorgaande gedeelte, is de impact ook hier beperkt doordat er al kruisingen met de N15 en het spoor aanwezig zijn. Verhoudingsgewijs worden ze dus slechts weinig breder of groter. Het betreft de Groenestraat en de N839/ Van Elkweg die een nieuwe aansluiting met de A15 krijgt.

Na de N839 kruist de nieuwe A15 het Lingefietspad en de Kampsestraat. Op beide locaties wordt er in het verlengde van de bestaande onderdoorgangen onder de Betuweroute door, een nieuwe onderdoorgang aangelegd voor de A15. Anders dan bij bestaande grootschalige overgangen, waarbij het effect van een extra kruising relatief klein is, versterken deze nieuwe onderdoorgangen juist het donkere en onoverzichtelijke karakter van de bestaande tunneltjes. Omdat deze ook alleen voor langzaam verkeer bestemd zijn en rustiger zijn, zullen ze anoniemer en onveiliger aanvoelen. Het effect op het gevoel van sociale veiligheid is hier sterk negatief.

Ter hoogte van de kruising van de A15 met het Pannerdensch Kanaal (met een brug ten noorden van de Betuweroute), krijgen de Lodderhoeksedijk, de Rijndijk en de Kandiadijk een onderdoorgang onder de A15 brug door.

Dit zijn geheel nieuwe kruisingen die visueel en gevoelsmatig niet of nauwelijks gecombineerd zijn met de Betuweroute omdat deze hier ondergronds ligt. Door de grootschaligheid van de bruggenhoofden/ taluds en de belemmering van licht en vrij zicht rondom onder de A15, worden in het gebied nieuwe anonieme, onoverzichtelijke en relatief donkere plekken toegevoegd. Het effect voor de Lodderhoeksedijk is negatief. Het effect voor de Rijndijk en de Kandiadijk is maar beperkt negatief, omdat het zicht richting de uiterwaarden open blijft. Bij het bruggenhoofd aan de oostzijde van het Pannerdensch Kanaal wordt de Galgendaalsedijk omgelegd, strak langs het talud van de weg. Deze plek kan in de nabijheid van de weg anoniem aanvoelen.

Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 zes nieuwe kruisingen. De Schralenweidsestraat, de Achtergaardsestraat en de Roodwilligenstraat gaan alle verhoogd bovenlangs waardoor het overzicht over de omgeving relatief goed is. Door de aanwezigheid van de grootschalige infrastructuur kunnen ze echter wat anoniem aanvoelen en in vergelijking met een overgang op maaiveld zijn de vluchtwegen beperkt. Het effect van deze nieuwe kruisingen is beperkt negatief. Voor de Schralenweidsestraat wordt het effect ook beperkt omdat het viaduct gecombineerd is met de bestaande kruising over de Betuweroute. De Beereclauwstraat, de omleiding van Helhoek en de N810/Oostsingel passeren de A15 min of meer op maaiveldniveau bovenlangs waardoor de impact van de weg beperkt is. Wel kan de grootschaligheid van de infrastructuur een anoniem karakter geven aan de omgeving.

Door aanpassingen aan de A12 worden ook hier enkele kruisingen breder: de Giesbeeksestraat, de Doesburgseweg en de Ravenstraat. Het effect is net als tussen Valburg en Ressen erg klein. Het effect van de reconstructie van de aansluiting Hengelder is groter. Afgezien van de verbrede onderdoorgang onder A12 door treedt een effect op doordat de op- en afritten aan de westzijde van de A12 verhoogd worden aangelegd om aan te sluiten op het nieuw te realiseren onderliggende wegennet. Het effect is dat deze aansluiting anoniem kan aanvoelen voor fietsers en wandelaars vanwege de grootschaligheid van de infrastructuur en het gebrek aan beschutting voor langzaam verkeer. De vormgeving van de aansluiting met de Hengelderweg is echter geen onderdeel van dit voornemen, maar een ingreep en besluit van de gemeente Zevenaar. De Doortrekkingsalternatieven zijn beoordeeld op basis van een aanname voor deze aansluiting.

In dit alternatief is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0), zeven keer sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en vijf keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

Doortrekking Zuid

Ter hoogte van de kruising van de A15 met het Pannerdensch Kanaal (met een brug ten zuiden van de Betuweroute), krijgen de Lodderhoeksedijk en de Rijndijk een onderdoorgang onder de A15 door. Hierdoor ontstaan er onoverzichtelijke en donkere plekken.

De Rijnstrangenweg langs de Betuweroute wordt verlegd naar het zuiden zodat de A15 daar kan worden aangelegd. Ook de woonbebouwing wordt verwijderd. Doordat de nieuwe Rijnstrangenweg strak langs de A15 loopt en doordat met het verdwijnen van de woonbebouwing hier geen sociale controle meer mogelijk is, ontstaat een stil en verlaten weggetje. In vergelijking met de referentiesituatie heeft dit echter slechts een zeer beperkt effect op de sociale veiligheid omdat de Rijnstrangenweg in de referentiesituatie strak langs de Betuweroute loopt.

Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 zes nieuwe kruisingen. De Schralenweidsestraat, de Aa, en de Roodwilligenstraat kruisen de A15 verhoogd waardoor de kruisingen relatief overzichtelijk zijn. Ook worden zij (behalve de Roodwilligenstraat) gecombineerd met de kruisingen met de Betuweroute. Het effect is beperkt. De Achtergaardsestraat, de Beerenclauwstraat en de N810/ Oostsingel kruisen de A15 op maaiveld. Voor de Achtergaardsestraat en de Beerenclauwstraat geldt dat de relatief smalle overgang over de A15 vluchtwegen beperkt. Het effect van de kruising van de A15 met N810 is dat de grootschaligheid van de overgang en aansluiting een anoniem gevoel kan geven.

In dit alternatief is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0), acht keer van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en vijf keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 21.

6.1.2 Bundelingsalternatief

Ter hoogte van de kruising van de A15 met het Pannerdensch Kanaal (met een brug ten zuiden van de Betuweroute), krijgen de Lodderhoeksedijk en de Rijndijk een onderdoorgang onder de A15 door. Dit zijn geheel nieuwe kruisingen die visueel en gevoelsmatig niet of nauwelijks gecombineerd zijn met de Betuweroute omdat deze hier ondergronds ligt. Door de grootschaligheid van de bruggenhoofden/ taluds en de belemmering van licht en vrij zicht rondom, worden in het gebied nieuwe anonieme, onoverzichtelijke en relatief donkere plekken toegevoegd. Het effect voor de Lodderhoeksedijk is negatief. Het effect voor de Rijndijk en de Kandiadijk is maar beperkt negatief omdat het zicht richting de uiterwaarden open blijft. Bij het bruggenhoofd aan de oostzijde van het Pannerdensch Kanaal wordt de Galgendaalsedijk omgelegd, strak langs het talud van de weg. Deze plek kan in de nabijheid van de weg anoniem aanvoelen.

De Rijnstrangenweg, de Leuvensestraat en de Hoevensestraat langs de Betuweroute wordt verlegd naar het zuiden zodat de A15 daar kan worden aangelegd. Ook woonbebouwing moet worden verwijderd. Doordat de verlegde wegen strak langs de A15 lopen en doordat met het verdwijnen van de woonbebouwing hier minder sociale controle is, ontstaan plekken die iets stiller en verlaten zijn.

Tussen de Kandiadijk en Zevenaar krijgen de Schralenweidsestraat, de Aa en de Groessensestraat nieuwe overgangen. Deze worden verhoogd aangelegd en gecombineerd met de Betuweroute. Omdat het wegdeel van deze straten waarop de vluchtmogelijkheden beperkt zijn wordt verlengd, hebben deze overgangen een beperkt negatief effect op de sociale veiligheid.

In Zevenaar loopt de A15 verdiept in een open tunnelbak naar het oosten. Hierover krijgen Methen en de Molenstraat een overgang om de zuidzijde te verbinden met de Ringbaan Zuid aan de noordkant van de tunnelbak. Zelf krijgt de Ringbaan Zuid aan de uiteinden van de tunnelbak ook twee overgangen en een parallelweg aan de zuidkant van de tunnelbak vanaf de Molenstraat. Met uitzondering van de verhoogde overgang van de Ringbaan Zuid aan het oostelijke uiteinde van de tunnelbak, zijn alle overgangen op maaiveldniveau. Hierdoor en door de tunnelbakconstructie zijn de overgangen relatief kort. Wel kunnen ze als gevolg van de aanwezigheid van de grootschalige infrastructuur een anoniem karakter hebben. Dit laatste geldt ook voor de parallelweg van de Ringbaan Zuid en het verhoogde viaduct over de tunnelbak. Het negatieve effect op de sociale veiligheid wordt hier vooral veroorzaakt door het anonieme karakter dat de tunnelbak in de bebouwde kom uitstraalt. Tussen Zevenaar en Babberich wordt het verhoogde viaduct van de Babberichseweg/ N336 verbreed en takt de Ringbaan Zuid aan op een nieuwe rotonde hoog op het viaduct.

Het effect hiervan op de sociale veiligheid is licht positief. Het negatieve effect van het verhoogde talud wordt meer dan gecompenseerd omdat de onderdoorgang van de Ringbaan Zuid onder de Babberichseweg wordt opgeheven doordat de Ringbaan Zuid is verlegd.

Tussen de Ringbaan Zuid en knooppunt Oud-Dijk kruist het tracé verschillende landelijke weggetjes, het spoor en wordt een nieuwe aansluiting toegevoegd (aansluiting Babberich). Paddestoel, de Uiversweg en de Babberichseweg (naar Maatjesweg) worden volledig geblokkeerd. Omdat deze weggetjes niet meer gebruikt worden, ontstaat ruim een kilometer stille en verlaten weg. De kruising met het Holthuiserpad en Sleeg voegen nieuwe fietstunneltjes toe aan het gebied. Ter plekke zal dit het gevoel van sociale veiligheid sterk negatief kunnen beïnvloeden. Overige nieuwe onderdoorgangen op maaiveld zijn die van de Maatjesweg die de sociale veiligheid negatief kunnen beïnvloeden. Achter knooppunt Oud-Dijk worden de onderdoorgangen van Landeweer, Bievankstraat en Smallestraat verbreed. Het effect hiervan is, zeker voor Landeweer, negatief.

Hoewel de aanpassingen aan de A12 in het Bundelingsalternatief niet exact hetzelfde zijn als bij de Doortrekkingsalternatieven, is het effect op de sociale veiligheid wel hetzelfde.

In dit alternatief is op elf locaties sprake van een verbreding (-/0), twaalf keer van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en acht keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Eén keer wordt een onderdoorgang opgeheven (++). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 32.

6.1.3 Regiocombi-alternatieven

Regiocombi 1

Langs het tracédeel van de A50 zijn er vijf kruisingen van de A50 met het onderliggend wegennet voor langzaam verkeer die moeten worden verbreed. Een verbreding heeft over het algemeen maar een zeer beperkt effect op de sociale veiligheid omdat er in de referentiesituatie al sprake is van nadelige effecten van de bestaande kruisingen. De verbreding voegt hier maar weinig aan toe. Kruisingen die worden verbreed zijn de Achterstraat en de Drielse Dijk bij Heteren, de Fontijnallee ten noorden van de Nederrijn, de Koninginnelaan en de Utrechtseweg bij Renkum.

Aan de A12 worden negen kruisingen met het onderliggend wegennet voor langzaam verkeer verbreed. Net als bij de A12 heeft dit een zeer beperkt effect op de sociale veiligheid. Het betreft de kruisingen van de A12 met de volgende wegen. De Koningsweg, de Kempenbergerweg, de Deelenseweg, de Schelmseweg, de Arnhemse Allee, de Velperweg, de IJssellaan, de Broekdijk, de Lathumsedijk, de Rivierweg, de Doesburgseweg, de Hengelderweg en de Ravenstraat.

Daarnaast wordt knooppunt Velperbroek aangepast met een dive-under. Dit heeft geen effect op de sociale veiligheid, omdat de dive-under niet kruist met langzame verkeerroutes.

Voorts worden drie kruisingen aan de Pleijweg/ N325 ongelijkvloers gemaakt. Het onderliggend wegennet wordt aan de Lange Water en aan de Westervoortsedijk verhoogd over de N325 geleid. Er treedt hier een klein effect op vanwege het toevoegen van onoverzichtelijke hoeken en het beperken van vluchtmogelijkheden, vooral langs de viaducten. Het effect wordt echter beperkt doordat er in de referentiesituatie een gelijkvloerse kruising met de N325 is.

In totaal worden in dit alternatief vijftien kruisingen verbreed (-/0) en worden twee nieuwe ongelijkvloerse kruisingen aangelegd (-). Het effect op de sociale veiligheid is daarom beperkt negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is zeventien.

Regiocombi 2

De effecten van de Regiocombi 2 zijn hetzelfde als bij die van Regiocombi 1 langs de A12 zonder de aanpassingen van knooppunt Velperbroek.

In totaal worden in dit alternatief 14 kruisingen verbreed (-/0).

6.1.4 Samenvattende tabellen sociale veiligheid

Tabel 6-1 Effecten van de alternatieven op de sociale veiligheid

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Sociale veiligheid	-	-	-	-/0	-/0

6.2 Visuele hinder

6.2.1 Doortrekkingsalternatieven

Doortrekking Noord

Langs Bommel wordt de N15 opgewaardeerd tot A15. Hoewel het opwaarderen feitelijk een verbreding van de bestaande weg is, is de ingreep vanwege de grootschaligheid beschouwd als de aanleg van een nieuwe weg. In het stuk tussen knooppunt Ressen en de kruising van het Pannerdensch Kanaal liggen huizen langs de weg (binnen een afstand van 200 meter). Deze huizen krijgen door de weg uitzicht op een hoog geluidsscherm. Het effect wordt echter beperkt omdat de weg gebundeld is met de Betuweroute. Er is sprake van hinder. Op grotere afstand ligt een tiental huizen dat beperkte visuele hinder zal ondervinden.

Bij Boerenhoek kruist de weg de Betuweroute bovenlangs om verhoogd op de brug over het kanaal aan te sluiten. In Boerenhoek liggen huizen op een afstand van ongeveer 200 meter vanaf de weg. Het effect is sterk hinderlijk vanwege de verhoging. Een groot deel van de huizen in Boerenhoek ligt net buiten deze 200 meter afstand. Ook direct buiten deze zone zal echter nog visuele hinder optreden. Aan de kant van Angeren is het effect op de nabijgelegen bebouwing ook sterk negatief vanwege de verhoogde ligging. Op grotere afstand neemt het effect op de schaarse bebouwing af tot hinderlijk.

Tussen Kandia en de Schralenweidsestraat ligt het tracé deels verhoogd vanwege de kanteldijk om vervolgens af te dalen tot een half verdiepte ligging. Verspreid ligt een tiental huizen op korte afstand en nog wat huizen op langere afstand. Vanuit het zuiden wordt het zicht beperkt door de Betuweroute, waardoor er geen visuele hinder van de weg optreedt. Voor de overige huizen wordt het sterke hinderlijke effect beperkt doordat er nu ook al uitzicht is op de Betuweroute en doordat de weg deels is gecamoufleerd met grondwallen. Voor de huizen buiten de zone van 200 meter is het effect van de weg niet significant.

Tussen de Schralenweidsestraat en het spoor Arnhem-Oberhausen liggen huizen met zicht richting de half verdiepte weg. Het merendeel ligt bij Groessen (waaronder de nieuwe wijk Diesfeldt). Deze woningen liggen erg dicht langs de weg. Het effect is hinderlijk, maar is ook beperkt door de verdiepte ligging en de grondwallen waardoor de weg gecamoufleerd is. Ter hoogte van de kruising met het spoor Arnhem-Oberhausen ligt de weg geheel verdiept waardoor daar geen visuele hinder optreedt. Op de verder weggelegen bebouwing heeft de weg geen effect.

Tussen het spoor Arnhem-Oberhausen en de A12 loopt het tracé half verdiept en gecamoufleerd door een zichtwal tussen de bebouwing door. Het effect is beperkt hinderlijk vanwege de half verdiepte ligging en de zichtwal. Op de verder weggelegen bebouwing heeft de weg geen effect.

Op het deel A12 tussen knooppunt Oudbroeken en Oud-dijk worden overwegend lage geluidschermen geplaatst. Deze betekenen geen extra visuele hinder. Ter hoogte van de aansluiting Hengelder treedt aan de noordzijde wel hinder op vanwege het hoge geluidsscherm dat daar geplaatst wordt. Het effect is niet sterk hinderlijk doordat ook in de referentiesituatie al sprake was van visuele hinder. Op grotere afstand treedt geen extra hinder op.

In de Doortrekking Noord ondervinden 25 huizen beperkte hinder van het voornemen en 63 huizen ondervinden hinder. 12 Huizen ondervinden sterke hinder. De aantallen kunnen als gevolg van nog te voltooien/ realiseren woningbouw bij Groessen (Diesfeldt) en Zevenaar (Reisenakker) nog licht toenemen.

Doortrekking Zuid

Voor de Lodderhoeksedijk gaat de weg naar een verhoogde ligging om op de brug over het Pannerdensch Kanaal aan te sluiten. In dit gebied (Boerenhoek) staat dicht bij een aantal huizen met uitzicht op de weg. De bruggenhoofden worden zeer dicht bij de woonbebouwing geplaatst waardoor er sterke hinder optreedt. Ook aan de andere kant van het kanaal zal de brug met de bruggenhoofden prominent in beeld zijn. Aan de kant van Angeren is het effect op de bebouwing negatief vanwege de verhoogde ligging. Op grotere afstand neemt het effect op de schaarse bebouwing af tot hinderlijk.

Tussen Kandia en de Schralenweidsestraat loopt de weg op maaiveldniveau. De weg is vanuit de zuidkant goed zichtbaar voor een vijftal huizen dat hier verspreid ligt. Voor deze huizen heeft de weg een hinderlijk effect. Eerder was het vrije uitzicht echter ook al beperkt door de Betuweroute die ten noorden van de weg op maaiveldniveau ligt. Door diezelfde Betuweroute is de weg vanuit het noorden niet zichtbaar en treedt daar geen hinder op.

Tussen de Schralenweidsestraat en het spoor Arnhem-Oberhausen duikt de weg naar een verdiepte ligging. In dit gebied ligt een twintigtal woonhuizen verspreid waarvan het merendeel langs het verdiepte tracé. Voor de overige huizen is de weg, mede vanwege een lokaal hoog geluidsscherm, erg hinderlijk. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat dit effect beperkt wordt doordat deze huizen op iets grotere afstand ook gehinderd werden door de Betuweroute. Voor de schaarse verder weggelegen huizen is sprake van beperkte hinder. Voor de huizen waarlangs het tracé naar een verdiepte ligging zakt, is de weg beperkt hinderlijk.

Vanaf het spoor Arnhem-Oberhausen loopt het tracé verdiept ten zuiden van Helhoek, langs Zevenaar naar de A12. Verspreid ligt een twintigtal huizen binnen een afstand van 200 meter. De grote massa woonhuizen van Zevenaar ligt daar net buiten. De visuele hinder van de weg op deze huizen is hoe dan ook beperkt vanwege de verdiepte ligging.

De visuele hinder aan de A12 langs Zevenaar is gelijk aan die in alternatief Doortrekking Noord.

In de Doortrekking Zuid ondervinden tien huizen beperkte hinder van het voornemen en 21 huizen ondervinden hinder. 29 Huizen ondervinden sterke hinder. De aantallen kunnen als gevolg van nog te voltooien/ realiseren woningbouw bij Groessen (Diesfeldt) en Zevenaar (Reisenakker) nog licht toenemen.

6.2.2 Bundelingsalternatief

Voor de Lodderhoeksedijk gaat de A15 naar een verhoogde ligging om op de brug over het Pannerdensch Kanaal aan te sluiten. In dit gebied (Boerenhoek) staat dicht bij een tiental huizen met uitzicht op de weg. De bruggenhoofden worden zeer dicht bij de woonbebouwing geplaatst waardoor er sterke hinder optreedt. Ook aan de andere kant van het kanaal zal de brug met de bruggenhoofden prominent in beeld zijn. Aan de kant van Angeren is het effect op de bebouwing negatief vanwege de verhoogde ligging. Op grotere afstand neemt het effect op de schaarse bebouwing af tot hinderlijk.

Tussen Kandia en de Schraleweidsestraat loopt de weg op maaiveldniveau. De weg is vanuit de zuidkant goed zichtbaar voor de huizen die hier verspreid liggen. Voor deze huizen heeft de weg een hinderlijk effect. Het effect wordt echter beperkt doordat het uitzicht al verstoord is door de Betuweroute met geluidsschermen die ten noorden van de weg op maaiveldniveau ligt. Door diezelfde Betuweroute is de weg vanuit het noorden niet zichtbaar en treedt daar geen hinder op. Vanaf de Schraleweidsestraat tot Methen ligt een tiental huizen met zicht op de weg. Enerzijds wordt het hinderlijke (mede vanwege een lokaal hoog scherm) effect beperkt doordat de weg naar een verdiepte ligging daalt, anderzijds hebben sommige huizen hinder van de verlengde kruisingen bovenlangs. Op grotere afstand ondervinden huizen geen hinder.

Tussen Methen en de Oud Zevenaarseweg ligt de weg in een tunnelbak. Bovenop de tunnelbak wordt aan de zuidkant een hoog geluidsscherm geplaatst. Verder naar het zuiden ligt de weg weer op maaiveldniveau en kruist verhoogd de Betuweroute. Vrijwel overal waar bebouwing ligt worden hoge geluidsschermen geplaatst. Het hinderlijke effect hiervan wordt echter beperkt door de bundeling met overige bestaande infrastructuur zoals de Betuweroute, de Ringbaan-Zuid en het spoor Arnhem-Oberhausen; door deze bestaande infrastructuur was het zicht al verstoord. Over dit hele traject is daarom overwegend sprake van hinder en niet van sterke hinder. Binnen dit deel vindt op grotere afstand geen hinder plaats omdat het zicht wordt geblokkeerd door overige bebouwing of de Betuweroute.

In het Bundelingsalternatief ondervinden 26 huizen beperkte hinder van het voornemen en 242 huizen ondervinden hinder. 117 Huizen ondervinden sterke hinder. Het aantal kan als gevolg van nog te voltooien/ realiseren woningbouw bij Groessen (Diesfeldt) en Babberich (Zwanenwaay en Middag-Oost) nog licht toenemen.

6.2.3 Regiocombi-alternatieven

Regiocombi 1

Het voornemen heeft een effect op de ongeveer 30 woningen ter hoogte van Heteren en Renkum. Het bestaande scherm wordt verhoogd en verlengd naar het noorden. Ook de tweede brug die ten oosten van de huidige brug wordt aangelegd geeft visuele hinder. Omdat deze woningen nu ook al zicht hebben op de weg, het geluidsscherm en/ of brug is het effect beperkt. Op grotere afstand treedt er daarom geen effect op.

DHV B.V.

Langs de aanpassingen aan de A325/ N325 liggen ongeveer 30 woonhuizen met zicht op de weg. Voor deze woningen (voornamelijk flats) treedt er beperkte hinder op, omdat de taluds van aansluitingen met de onderliggend wegennet verhoogd worden aangelegd en hierop een laag geluidsscherm wordt geplaatst. Het effect is beperkt omdat er in de referentiesituatie ook al zicht is op de weg. Ditzelfde geldt voor de woningen met zicht op het Nijmeegseplein. De fly-over aan het Nijmeegseplein en de hoge schermen die hier geplaatst worden veroorzaken visuele hinder. (Het effect is beperkt doordat er nu ook al uitzicht op het verkeersplein is.) De lage schermen die geplaatst worden op overige stukken A325 en N325 veroorzaken geen relevante hinder. Verder weggelegen bebouwing heeft geen zicht op de weg.

Langs de A12 worden lokaal lage schermen geplaatst. Dit veroorzaakt geen relevante visuele hinder.

Regiocombi 2

In Regiocombi 2 is geen sprake van visuele hinder.

6.3 Samenvattende tabellen visuele hinder

Tabel 6-2 Effecten van de alternatieven op visuele hinder

Criterium	Doortrekking Noord			Doortrekking Zuid			Bundeling			Regiocombi 1			Regiocombi 2		
	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Mate van hinder															
Aantallen huizen	25	63	12	10	21	29	26	242	117	60	40	0	0	0	0
Totaal	100-110			60-70			380-390			100-110			0-10		

6.4 Barrièrewerking

6.4.1 Doortrekkingsalternatieven

Doortrekking Noord

Tussen de knooppunten Valburg en Ressen neemt de barrièrewerking van de A15 als gevolg van de verbreding niet of nauwelijks toe. Om dezelfde redenen als bij sociale veiligheid is het effect op de Tielsestraat/ N836 en de Rijksweg-Zuid nihil. Als gevolg van een klein effect op de sociale veiligheid in de onderdoorgangen van de Bouwluslaan, zal de barrièrewerking van de verbrede A15 slechts zeer beperkt toenemen.

Tussen knooppunt Ressen en de N839 wordt de N15 opgewaardeerd tot A15. Bestaande kruisingen met het onderliggend wegennet worden daartoe verbreed en vergroot. Voor de Groeneweg betekent dit een zeer beperkte toename van de barrièrewerking. De N839/ Van Elkweg wordt echter niet alleen een overgang over de A15 en de Betuweroute, maar tevens ook een aansluiting met de A15. Vanwege deze grootschaligheid van het extra grondwerk neemt de barrièrewerking toe.

De nieuwe tunneltjes van het Lingefietspad en de Kampsestraat onder de A15 hebben vanwege de doorwerking van de sociale veiligheid en het hoogteverschil een klein effect op de barrièrewerking van de weg voor fietsers en ander langzaam verkeer.

Bij de nieuwe onderdoorgangen onder de A15 aan de Lodderhoeksestraat, de Rijndijk en de Kandiadijk is er vanwege de doorwerking van sociale veiligheid sprake van een beperkte barrièrewerking van de A15.

Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 zes nieuwe kruisingen. De Schralenweidsestraat, de Achtergaardsestraat en de Roodwilligenstraat gaan alle verhoogd bovenlangs. Vanwege het hoogteverschil dat overbrugd moet worden over deze overgangen, heeft de A15 hier barrièrewerking die beperkt is doordat de weg deels half verdiept is aangelegd. Voor de Schralenweidsestraat wordt het effect ook beperkt doordat het viaduct gecombineerd is met de bestaande kruising over de Betuweroute.

De Beereclauwstraat, de omleiding van Helhoek en de N810/ Oostsingel passeren de A15 min of meer op maaiveldniveau bovenlangs waardoor de barrièrewerking van de A15 beperkt is.

Het effect van de verbreding van de kruisingen van het onderliggend wegennet met de A12 is slechts beperkt.

In dit alternatief is op negen locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). Elf keer is sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

Doortrekking Zuid

Bij de nieuwe onderdoorgangen onder de A15 van de Lodderhoeksestraat, de Rijndijk, de Kandiadijk en de Leuversedijk is er niet tot nauwelijks sprake van barrièrewerking. Vanwege de doorwerking van het effect op sociale veiligheid op de barrièrewerking, is hier sprake van een beperkte barrièrewerking van de A15.

De verlengde A15 doorsnijdt de Rijnstrangenstraat, de Leuversestraat en de Hoeversestraat. Deze worden daarom verlegd naar het zuiden, zodat de functie gehandhaafd blijft. Er treedt daardoor geen barrièrewerking op. Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet door de A15 zes nieuwe kruisingen. Voor de Schralenweidsestraat en de Aa betekent dit een verlenging van de bestaande overgangen over de Betuweroute. Deze verlenging heeft een beperkte barrièrewerking. De hoge overgang van de Roodwilligenstraat is weliswaar nieuw, maar vormt mede vanwege de beperkte hoogte ook maar in beperkte mate een barrière. De gelijkvloerse overgangen over de Achtergaardsstraat, de Beerenclauwstraat en de N810 hebben vanwege de doorwerking van het effect op de sociale veiligheid, ook een beperkte barrièrewerking.

In de Doortrekking Zuid is op elf locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). Tien keer is sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom beperkt negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 21.

In het Doortrekkingsalternatief bestaat een kans om de barrièrewerking van het Pannerdensch kanaal voor langzaam verkeer te verminderen door parallel aan de hoofdrijbanen van de A15 een fietspad over de brug te realiseren.

6.4.2 Bundelingsalternatief

Bij de nieuwe onderdoorgangen onder de A15 aan de Lodderhoeksestraat, de Rijndijk en de Kandiadijk is er vanwege de doorwerking van sociale veiligheid sprake van een beperkte barrièrewerking van de A15.

Tussen de Kandiadijk en Zevenaar krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 nieuwe kruisingen voor de Schralenweidsestraat, de Aa en de Groessensestraat. Dit betekent een verlenging van de bestaande overgangen over de Betuweroute. Deze verlenging heeft een beperkte barrièrewerking. De verlengde A15 doorsnijdt de Rijnstrangenstraat, de Leuversestraat en de Hoeversestraat. Deze worden verlegd naar het zuiden zodat de functie gehandhaafd blijft. Er treedt daardoor geen barrièrewerking op.

De tunnelbak van de A15 in Zevenaar wordt overbrugd met overgangen op maaiveld voor Methen, de Ringbaan Zuid en de Molenstraat. Grietakker, de Veilingstraat en de Spoorwegdwarsstraat hebben geen aansluiting meer op de Ringweg Zuid. Vanwege de doorwerking van effecten op de sociale veiligheid ter hoogte van de overgangen en het opheffen van de aansluitingen heeft de tunnelbak hier een sterke barrièrewerking.

Ter hoogte van de oostelijke tunnelmond wordt de aansluiting van Oud Zevenaarseweg met de Ringbaan Zuid richting het centrum omgeleid over een verhoogd viaduct. Vanwege de omleiding, het hoogteverschil van het viaduct en de doorwerking van effecten op de sociale veiligheid, heeft de A15 hier een sterke barrièrewerking. Richting de Babberichseweg wordt de Ringbaan Zuid over het talud geleid van de overgang over de A15 en het spoor. Hierdoor treedt barrièrewerking op.

In het gebied van Babberich tot knooppunt Oud-Dijk blokkeert de A15 Paddestoel, de Uiversweg, de Babberichseweg (naar Maatjesweg) en de Ravenstraat. De Ravenstraat wordt echter via Sleeg en een nieuw aan te leggen pad langs de nieuwe A15 omgeleid en opnieuw verbonden, waardoor de barrièrewerking per saldo opgeheven is. Het maatschappelijk belang van de overige wegen is beperkt. Daardoor is er sprake van een beperkte barrièrewerking. In het zelfde gebied treedt er bij kruisingen van het Holthuiserpad, de Maatjesweg en Sleeg vanwege de doorwerking van sociale aspecten in beperkte mate barrièrewerking op. Een positief effect is dat de aansluiting Babberich ook het spoor overbrugt. Hierdoor ontstaat er een nieuwe verbinding met Zevenaar-zuid.

In dit alternatief is op 15 locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). 14 Keer is sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Een keer wordt een onderdoorgang opgeheven (+). Twee nieuwe verbindingen worden aangelegd (++). Per saldo is de effectbeoordeling van dit alternatief daarom beperkt negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 32.

In het Bundelingsalternatief bestaat een kans om de barrièrewerking van het Pannerdensch kanaal voor langzaam verkeer te verminderen door parallel aan de hoofdrijbanen van de A15 een fietspad over de brug te realiseren. Ook kan de barrièrewerking van het spoor Arnhem-Oberhausen verminderd worden door over de aansluiting Babberich en parallel aan de A15 fietspaden te realiseren over het spoor.

6.4.3 Regiocombi-alternatieven

Regiocombi 1

Langs de A50 en de A12 is de barrièrewerking van het alternatief Regiocombi 1 volledig afhankelijk van de effecten op de sociale veiligheid. Doordat onderdoorgangen en overgangen worden verlengd, en daardoor soms donkerder of onaantrekkelijker worden, treedt een beperkte barrièrewerking op (-/0).

Voor de aanpassingen aan de N325 betekent de verhoogde overgang voor het onderliggend wegennet een extra barrière. Hier treedt meer barrièrewerking op. Aan het Nijmeegseplein is de barrièrewerking ook afhankelijk van de effecten op de sociale veiligheid (-).

In totaal worden in dit alternatief 15 kruisingen verbreed (-/0) en worden twee nieuwe ongelijkvloerse kruisingen aangelegd (-). Het effect op de sociale veiligheid is daarom beperkt negatief (-/0).

Regiocombi 2

De effecten van het Regiocombi 2 zijn hetzelfde als die van het Regiocombi 1 langs de A12 zonder de aanpassingen van knooppunt Velperbroek.

In totaal worden in dit alternatief 14 kruisingen verbreed (-/0).

6.4.4 Samenvattende tabellen barrièrewerking

Tabel 6-3 Effecten van de alternatieven op de barrièrewerking

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Barrièrewerking	-	-/0	-/0	-/0	-/0

Tijdelijke effecten

Tijdens de aanleg van het project kunnen wegens werkzaamheden sommige trajecten/ verbindingen op het onderliggende wegennet afgesloten zijn. Dit levert een tijdelijke barrièrewerking op in de realisatiefase.

6.5 Gedwongen vertrek

6.5.1 Doortrekkingsalternatieven

Doortrekking Noord en Zuid

Bij de aanleg van beide alternatieven moeten tussen de 10 en 20 woonhuizen worden verwijderd.

6.5.2 Bundelingsalternatief

Bij aanleg van het Bundelingsalternatief moeten tussen de 130 en 140 woonhuizen worden verwijderd.

6.5.3 Regiocombi-alternatieven

Regiocombi 1 en 2

Bij de alternatieven 1 en 2 van de Regiocombi moeten respectievelijk tussen 10 en 20 en 0 en 10 woonhuizen worden verwijderd.

6.5.4 Samenvattende tabellen gedwongen vertrek

Tabel 6-4 Effecten van de alternatieven (optie brug) op gedwongen vertrek

Criteria	Doortrekking Noord	Doortrekking Zuid	Bundeling	Regiocombi 1	Regiocombi 2
Gedwongen vertrek	10-20	10-20	130-140	10-20	0-10

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

Sociale veiligheid

Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 zes nieuwe kruisingen. De Schralenweidsestraat, de Achtergaardsestraat, de N810/Oostsingel en de Roodwilligenstraat gaan bovenlangs. Vanwege de hoogte zijn deze kruisingen relatief overzichtelijk. Door de aanwezigheid van de grootschalige infrastructuur kunnen ze echter wat anoniem aandoen en in vergelijking met een overgang op maaiveld zijn de vluchtwegen beperkt. Het effect van deze nieuwe kruisingen is daarom beperkt negatief. Voor de Schralenweidsestraat is het effect ook beperkt omdat het viaduct gecombineerd is met de bestaande kruising over de Betuweroute. Ter hoogte van het spoor Arnhem-Oberhausen, waar de A15 over het spoor gaat, worden twee nieuwe onderdoorgangen voor het onderliggende wegennet aan het gebied toegevoegd die strak langs het spoor lopen; de Beerenclauwstraat en de omlegging van Helhoek. Ingeklemd tussen het spoor en de A15, en vanwege de kleinschaligheid van deze weggetjes kunnen deze onderdoorgangen donker en onoverzichtelijk aandoen. Het effect is daarom negatief.

In deze variant is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0), vijf keer sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en zeven keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

Visuele hinder

Vanaf Kandia en kort voor de Schralenweidsestraat daalt de weg vanaf de brug tot maaiveldniveau. Verspreid ligt een tiental huizen op korte afstand en nog wat huizen op grotere afstand. Vanuit het zuiden wordt het zicht beperkt door de aanwezige Betuweroute waardoor er geen visuele hinder van de weg optreedt. Voor de overige huizen wordt het hinderlijke effect beperkt doordat er nu ook al uitzicht is op de Betuweroute (bundeling). Voor de verder weg gelegen huizen is het effect niet significant.

Tussen de Schralenweidsestraat en het spoor Arnhem-Oberhausen liggen huizen met direct zicht op de weg binnen een afstand van 200 meter. Het merendeel ligt bij Groessen (waaronder de nieuwe wijk Diesfeldt). Deze woningen liggen erg dicht langs de weg. Het effect is voor het merendeel zeer hinderlijk vanwege het hoge geluidsschermbord dat hier geplaatst wordt. Het effect wordt voor een tiental huizen bij het spoor Arnhem-Oberhausen versterkt doordat de weg hoog over het spoor kruist. Tussen het spoor Arnhem-Oberhausen en de A12 loopt het tracé op maaiveldniveau tussen de bebouwing van Helhoek door. Het effect varieert hier van sterk hinderlijk waar de weg hoog ligt met hoge geluidsschermen, tot hinderlijk waar de weg op maaiveld ligt en geen geluidsschermen heeft.

Voor een tiental huizen op grotere afstand speelt dit in mindere mate. (Het merendeel van de bebouwing ligt op grotere afstand dan 500 meter vanaf de weg.)

In de uitvoeringsvariant met een maaiveldligging van het Doortrekkingsalternatief ondervinden 3 huizen beperkte hinder van het voornemen. 35 huizen ondervinden hinder en 79 huizen ondervinden sterke hinder. De aantallen kunnen als gevolg van nog te voltooien/ realiseren woningbouw bij Groessen (Diesfeldt) en Zevenaar (Reisenakker) nog licht toenemen.

Barrièrewerking

Tussen de Kandiadijk en de A12 krijgt het onderliggend wegennet als gevolg van de A15 zes nieuwe kruisingen. De Schralenweidsestraat, de Achtergaardsestraat, de N810/ Oostsingel en de Roodwilligenstraat gaan verhoogd bovenlangs. Vanwege het hoogteverschil dat overbrugd moet worden over deze overgangen, heeft de A15 hier een aanzienlijke barrièrewerking. Voor de Schralenweidsestraat wordt dit beperkt doordat de overgang gecombineerd wordt met een bestaande overgang over de Betuweroute. De twee onderdoorgangen langs het spoor Arnhem-Oberhausen (Beerenclaauwstraat en de omlegging van Helhoek) hebben een beperkte barrièrewerking vanwege de doorwerking van sociale veiligheid.

In deze variant is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0) en 12 keer van een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist of vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

Gedwongen vertrek

Dit criterium is niet onderscheidend voor de maaiveldligging.

Tabel 7-1: Effectbeoordeling uitvoeringsvariant maaiveldligging

Criterium	Doortrekking Noord (half verdiept)			Doortrekking Noord (maaiveld)		
Sociale veiligheid	-			-		
Mate van visuele hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	25	63	12	3	35	79
Totaal	100-110			110-120		
Barrièrewerking	-			-		

7.2 Uitvoeringsvarianten Tunnel

7.2.1 Boortunnel met kanteldijken

Sociale veiligheid

Ten opzichte van de kruising van het kanaal met een brug is een kruising met tunnel met een kanteldijk gunstiger vanuit het perspectief van sociale veiligheid. In plaats van relatief besloten en donkere onderdoorgangen voor de Lodderhoeksedijk, de Rijndijk en de Kandiadijk, kruisen deze wegen in deze variant op maaiveldniveau over de A15/ tunnel. Er blijft hierdoor beter overzicht naar de omgeving, meer licht en betere vluchtwegen op het onderliggend wegennet dan in de variant met een brug.

De overgang van de Rijndijk over de A15 is – met uitzondering van de locatie van het dienstgebouw van de tunnel – zelfs nauwelijks merkbaar doordat de Rijndijk op maaiveldniveau over de gesloten tunnelbak van de weg ligt. Het effect van de A15 op de overgang van de Lodderhoeksedijk is groter omdat daar wel zicht is op de tunnelmond. Hierdoor kan de tunnelmond licht anoniem aanvoelen. Dit effect is echter maar zeer beperkt. Ter hoogte van de Kandiadijk is er geen effect omdat de tunnel hier nog volledig ondergronds ligt. Het effect op het Leuvensedijk is vergelijkbaar met dat van de Rijndijk.

In de uitvoeringsvariant van het Doortrekkingsalternatief met een noordligging en een tunnel met kanteldijken is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0), tien keer van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en twee keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

In de uitvoeringsvariant van het Doortrekkingsalternatief met een zuidligging en een tunnel met kanteldijken is op acht locaties sprake van een verbreding (-/0), elf keer van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en twee keer kruist met het onderliggend wegennet onderlangs (--). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 21.

In de uitvoeringsvariant van het Bundelingsalternatief met een tunnel met kanteldijken is op 11 locaties sprake van een verbreding (-/0), 15 keer sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet de hoofdweg bovenlangs kruist (-) en vijf keer kruist het onderliggend wegennet onderlangs (--). Eén keer wordt een onderdoorgang opgeheven (++). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 32.

Visuele hinder

Ten opzichte van de kruising met een brug is een kruising met een tunnel met een kanteldijk gunstiger vanuit het perspectief van visuele hinder. De reden is dat er bij een kanteldijk weliswaar zicht op de kanteldijk is, maar niet op een nog hogere brug. Het verschil op korte afstand is echter kleiner.

In de Doortrekking Zuid en het Bundelingsalternatief staat in dit gebied (Boerenhoek) een aantal huizen met vrij uitzicht richting de weg. Omdat de weg al voor Boerenhoek naar een verdiepte ligging gaat, is de weg bijna niet te zien. Het aantal huizen met sterke hinder neemt ten opzichte van de basiskeuze met brug daarom af. In de richting van Angeren bevindt zich geen bebouwing binnen een afstand van 200 meter van de varianten met een zuidligging. Er ligt op grotere afstand geen bebouwing die visuele hinder ondervindt van deze variant.

DHV B.V.

In de uitvoeringsvariant van de Doortrekking Noord en een tunnel met kanteldijken ondervinden 25 huizen beperkte hinder van het voornemen en 64 huizen ondervinden hinder. Tien huizen ondervinden sterke hinder.

In de uitvoeringsvariant van de Doortrekking Zuid en een tunnel met kanteldijken ondervinden tien huizen beperkte hinder van het voornemen en 21 huizen ondervinden hinder. 20 Huizen ondervinden sterke hinder.

In de uitvoeringsvariant van het Bundelingsalternatief met een tunnel met kanteldijken ondervinden 26 huizen beperkte hinder van het voornemen en 242 huizen ondervinden hinder. 108 Huizen ondervinden sterke hinder.

Barrièrewerking

In vergelijking met een brug over het kanaal heeft de tunnel met kanteldijken een gelijkwaardige barrièrewerking. Enerzijds is er een grotere barrièrewerking als gevolg van een licht verhoogde overgang over de A15 aan de Lodderhoeksestraat, anderzijds wordt effect dit tenietgedaan doordat er aan de Rijndijk en Kandiadijk geen barrièrewerking optreedt, terwijl dit bij een brug wel het geval is (als gevolg van de doorwerking van het effect op de sociale veiligheid).

In de uitvoeringsvariant van de doortrekking Noord en een tunnel met kanteldijken is op 11 locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). Negen keer is sprake van een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom beperkt negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 20.

In de uitvoeringsvariant van de Doortrekking Zuid en een tunnel met kanteldijken is op 13 locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). Acht keer is sprake van een nieuwe kruising, waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom beperkt negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 21.

In de uitvoeringsvariant van het Bundelingsalternatief met een tunnel met kanteldijken is op 17 locaties sprake van een verbreding of een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet op maaiveldniveau over de hoofdweg kruist (-/0). 12 Keer is sprake van een nieuwe kruising waarbij het onderliggend wegennet met hoogteverschil de hoofdweg kruist, of waar de kruising vanwege sociale onveiligheid minder aantrekkelijk wordt (-). Eén keer wordt een onderdoorgang opgeheven (+). Twee nieuwe verbindingen worden aangelegd (++). Per saldo is de effectbeoordeling van deze variant daarom negatief (-/0). Het totaal aantal beïnvloede locaties is 32.

Gedwongen vertrek

Voor het aspect gedwongen vertrek is een tunnel met kanteldijken niet onderscheidend van een brug over het Pannerdensch kanaal.

Tabel 7-2: Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten boortunnel met kanteldijk

Criterium	Doortrekking												Bundeling					
	DN*/ brug			DN/ tunnel met kanteldijk			DZ**/ brug			DZ/ tunnel met kanteldijk			brug			kanteldijk		
Sociale veiligheid	-			-			-			-			-			-		
Mate van visuele hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	25	63	12	23	64	10	10	21	29	10	21	20	26	242	117	26	242	108
Totaal	100-110			90-100			60-70			50-60			380-390			370-380		
Barrièrewerking	-			-/0			-/0			-/0			-/0			-/0		
Aantallen gedwongen vertrek	10-20			10-20			10-20			10-20			130-140			130-140		

* DN: Doortrekking Noord; ** DZ: Doortrekking Zuid

7.2.2 Boortunnel met coupurekering

Sociale veiligheid

Vanuit sociale veiligheid is een tunnel met coupurekering nauwelijks onderscheidend van een tunnel met kanteldijk. Een klein verschil tussen de coupurekering en de kanteldijk is dat de kanteldijk zowel voor beschutting tegen de grootschalige infrastructuur van de A15 zorgt, als voor een kleinere ruimte op het onderliggend wegennet en onoverzichtelijke hoeken. De coupurekering heeft deze effecten niet. De effecten heffen elkaar op waardoor de coupurekering en kanteldijk in de totale beoordeling hetzelfde zijn.

Visuele hinder

Vanuit visuele hinder is een tunnel met coupurekering nauwelijks onderscheidend van een tunnel met kanteldijken. Dit komt doordat de meeste bebouwing zich op relatief grote afstand van de tunnelmonden bevindt. Op grotere afstand geeft een coupurekering minder visuele hinder dan kanteldijken omdat er geen kanteldijk zichtbaar is. De mate van hinder en het aantal gehinderde huizen op een afstand tot 200 meter is echter gelijk.

Barrièrewerking

Vanuit barrièrewerking zijn er geen verschillen tussen de tunnel met kanteldijk en een coupurekering.

Gedwongen vertrek

Voor het aspect gedwongen vertrek is een tunnel met kanteldijken niet onderscheidend van een brug over het Pannerdensch kanaal.

Tabel 7-3: Effectbeoordeling uitvoeringsvarianten boortunnel met coupurekering

Criterium	Doortrekking						Bundeling					
	DZ/ brug			DZ/ tunnel met coupurekering			Brug			Tunnel met coupurekering		
Sociale veiligheid	-			-			-			-		
Mate van visuele hinder	Bepaalde hinder	Hinder	Sterke hinder	Bepaalde hinder	Hinder	Sterke hinder	Bepaalde hinder	Hinder	Sterke hinder	Bepaalde hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	10	21	29	10	21	20	26	242	117	26	242	108
Totaal	60-50			50-60			380-390			370-380		
Barrierewerking	-/0			-/0			-/0			-/0		
Aantallen gedwongen vertrek	10-20			10-20			130-140			130-140		

* DZ: Doortrekking Zuid

7.2.3 Zinktunnel

Voor sociale aspecten zijn uitvoeringsvarianten met een zinktunnel niet onderscheidend ten opzichte van een boortunnel. De effecten van de zinktunnel worden daarom niet verder besproken en beoordeeld.

7.2.4 Uitvoeringsvariant verdiepte ligging met taluds voor Doortrekking Zuid Gedwongen vertrek

De uitvoeringsvariant van de Doortrekking Zuid met een verdiepte ligging met taluds tussen Duiven en Zevenaar is alleen onderscheidend op het criterium 'gedwongen vertrek'. Er moeten tussen de nul en tien huizen extra geamoveerd worden voor de taluds.

Tabel 7-4: Effectbeoordeling uitvoeringsvariant verdiepte ligging voor de Doortrekking Zuid

Criterium	Doortrekking Zuid	Doortrekking Zuid
	Open tunnelbak	Taluds
Aantallen gedwongen vertrek	10-20	20-30

8 MITIGATIE

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de mitigerende (verzachtende) maatregelen voor de sociale aspecten. Compensatie is niet van toepassing.

In het ontwerp van de alternatieven zijn mitigerende maatregelen opgenomen. Deze zijn als onderdeel van het ontwerp in hoofdstuk 6 ook op sociale aspecten beoordeeld. Het betreft maatregelen zoals het (half) verdiept aanleggen van de weg om visuele hinder te beperken en het aanleggen van omleidingen om barrièrewerking te beperken.

DHV B.V.

9 CONCLUSIES EN LEEMTEN IN KENNIS

9.1 Samenvattende tabellen

Tabel 9-1: effectbeoordelingen alternatieven en varianten

Criterium	Doortrekking Noord			Doortrekking Zuid			Bundeling			Regiocombi 1			Regiocombi 2		
Sociale veiligheid	-			-			-			-/0			-/0		
Mate van visuele hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	25	63	12	10	21	29	26	242	117	60	40	0	0	0	0
Totaal	100-110			60-70			380-390			100-110			0-10		
Barrièrewerking	-			-/0			-/0			-/0			-/0		
Aantallen gedwongen vertrek	10-20			10-20			130-140			10-20			0-10		

Tabel 9-2: effectbeoordelingen uitvoeringsvarianten tunnel

Criterium	Doortrekking									Bundeling					
	DN*/ tunnel kanteldijk			DZ**/ tunnel kanteldijk			DZ/ tunnel coupurekering			Tunnel kanteldijk			Tunnel coupurekering		
Sociale veiligheid	-			-			-			-			-		
Mate van visuele hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	23	64	10	10	21	20	10	21	20	26	242	108	26	242	108
Totaal	90-100			50-60			50-60			370-380			370-380		
Barrièrewerking	-/0			-/0			-/0			-/0			-/0		
Aantallen gedwongen vertrek	10-20			10-20			10-20			130-140			130-140		

* DN:Doortrekking Noord; ** DZ:Doortrekking Zuid

Tabel 9-3: effectbeoordeling uitvoeringsvarianten maaiveldligging en verdiepte ligging met taluds

Criterium	Doortrekking		
	DN*/ maaiveld		DZ**/ verdiepte ligging taluds
Sociale veiligheid	-		n.v.t.
Mate van visuele hinder	Beperkte hinder	Hinder	Sterke hinder
Aantallen huizen	3	35	79
Totaal	110-120		n.v.t.
Barrierewerking	-		n.v.t.
Aantallen gedwongen vertrek	10-20		20-30

* DN:Doortrekking Noord; ** DZ:Doortrekking Zuid

9.2 Conclusies en vergelijking van alternatieven en uitvoeringsvarianten

De effecten zoals in de volgende paragrafen beschreven zijn in de tabel 9-1 tot en met 9-3 samengevat.

Sociale veiligheid

Uit de effectbeschrijving en de tabel valt op te maken dat er voor het criterium sociale veiligheid voor de alternatieven als geheel geen extreme effecten te verwachten zijn.

Op hoofdlijnen vergeleken zijn de alternatieven waarbij de A15 wordt aangesloten op de A12, nauwelijks onderscheidend. De Regiocombi-alternatieven zijn iets gunstiger, omdat het effect van een verbreding van de bestaande weg erg klein is. Ook is het totaal aantal beïnvloede plekken gering.

Uit de effectbeschrijving blijkt dat het Bundelingsalternatief relatief minder gunstig scoort dan de Doortrekkingsalternatieven. Het aantal beïnvloede plekken is in vergelijking tot de andere alternatieven groter. Dit komt echter niet tot uitdrukking in de beoordeling.

Uitvoeringsvarianten

Uit de effectbeschrijving blijkt ook dat de tunnel-uitvoeringsvarianten iets beter scoren dan de basisalternatieven. Dit komt omdat de basisalternatieven meer kruisingen kennen die het onderliggend wegennet onderlangs kruisen. Bij de tunnel-uitvoeringsvarianten liggen meer kruisingen op maaiveld en zijn er minder insluitende wallen.

Visuele hinder

In vergelijking met sociale veiligheid zijn de alternatieven voor het aspect visuele hinder meer onderscheidend.

Regiocombi 2 scoort ook voor visuele hinder gunstig ten opzichte van de overige alternatieven. Het aantal ingrijpende aanpassingen aan de bestaande weg is namelijk zeer beperkt. Regiocombi 1 is vergelijkbaar met Doortrekking Noord wat betreft het totaal aantal gehinderde woningen. Wel moet daarbij worden opgemerkt dat Regiocombi 1 relatief veel beperkt gehinderde woningen heeft. Het Bundelingsalternatief is het meest ongunstig, doordat de weg door Zevenaar voert en er hoge geluidsschermen nodig zijn.

Doortrekking Zuid heeft ten opzichte van Doortrekking Noord minder woningen die in enige mate gehinderd worden. Doortrekking Zuid ligt aan de andere kant van de Betuweroute waardoor de grootste concentraties bebouwing geen zicht hebben op de weg. Langs Zevenaar ligt de weg geheel verdiept.

Uitvoeringsvarianten

De uitvoeringsvariant maaiveldligging van Doortrekking Noord veroorzaakt meer hinder dan Doortrekking Noord. Dit alternatief ligt tussen Groessen en de A12 namelijk half verdiept waardoor het effect beperkt wordt. De tunnel-uitvoeringsvarianten scoren iets gunstiger dan de brugvarianten.

Barrièrewerking

Net als bij sociale veiligheid zijn er geen grote verschillen in barrièrewerking tussen de alternatieven. Uit de effectbeschrijving blijkt dat de barrièrewerking in het Bundelingsalternatief op meer locaties groter wordt dan dat bij de Doortrekkingsalternatieven het geval is. De gewogen beoordeling van dit alternatief is echter vergelijkbaar met Doortrekking Zuid. De Regiocombi-alternatieven veroorzaken bijna geen extra barrièrewerking omdat bestaande kruisingen alleen verbreed worden.

Uitvoeringsvarianten

De (uitvoerings)varianten van Doortrekking Noord scoren het minst gunstig. Dit komt doordat het langzaam verkeer bij dit alternatief relatief veel hoogteverschil moet overbruggen om de A15 te kruisen. Het verschil tussen een brug of tunnel is erg klein, maar wel zo groot dat het bij Doortrekking Noord net het verschil tussen een – en -/0 maakt.

Gedwongen vertrek

In het Bundelingsalternatief moeten de meeste huizen worden verwijderd en voor de Regiocombi-alternatieven het minst. Uit de effectvergelijkingen valt op te maken dat vanuit sociale aspecten het Bundelingsalternatief het ongunstigst scoort, de Regiocombi-alternatieven maar een zeer beperkt effect hebben en dat de Doortrekkingsalternatieven onderling vergelijkbaar zijn in effecten.

Uitvoeringsvarianten

De varianten van het Doortrekkingsalternatief liggen tussen de alternatieven in en zijn onderling niet onderscheidend.

9.3 Leemten in kennis

Er zijn geen specifieke leemten in kennis voor de Standpuntbepaling. Opgemerkt wordt dat het detailniveau van het onderzoek is afgestemd op een TN/MER. Aantallen en afstanden zijn in dit onderzoek daarom niet exact, maar globaal bepaald. In de latere fase van het Ontwerp-tracébesluit wordt hetzelfde onderzoek gedetailleerder gedaan.

DHV B.V.

10 COLOFON

Projectbureau ViA15/Deelrapport TN/MER Sociale Aspecten
WP1-HWO-01-20101013/ MD-AF20110671/MR

Opdrachtgever	: Projectbureau ViA15
Project	: Deelrapport TN/MER Sociale Aspecten
Dossier	: D0804-012-001
Omvang rapport	: 55 pagina's
Auteur	: Hugo Woesthuis
Interne controle	: Caroline Winkelhorst
Projectleider	: Caroline Winkelhorst
Projectmanager	: Mark Groen
Datum	: 22 juli 2011
Naam/Paraaf	: Mark Groen



DHV B.V.

Verlengde Kazernestraat 7

7417 ZA Deventer

Postbus 927

7400 AX Deventer

T (0570) 63 93 00

F (0570) 63 93 01

E deventer@dhv.com

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Kaarten

DHV B.V.

- 1) Overzichtskaart met uitsneden van het plangebied;
- 2) Analysekaart sociale veiligheid en barrièrewerking Doortrekking Noord;
- 3) Analysekaart sociale veiligheid en barrièrewerking Doortrekking Zuid;
- 4) Analysekaart sociale veiligheid en barrièrewerking Bundelingsalternatief;
- 5) Analysekaart sociale veiligheid en barrièrewerking Regiocombi-alternatieven.
- 6) Analysekaart visuele hinder en gedwongen vertrek Doortrekking Noord
- 7) Analysekaart visuele hinder en gedwongen vertrek Doortrekking Zuid
- 8) Analysekaart visuele hinder en gedwongen vertrek Bundelingsalternatief;
- 9) Analysekaart visuele hinder en gedwongen vertrek Regiocombi-alternatieven.

