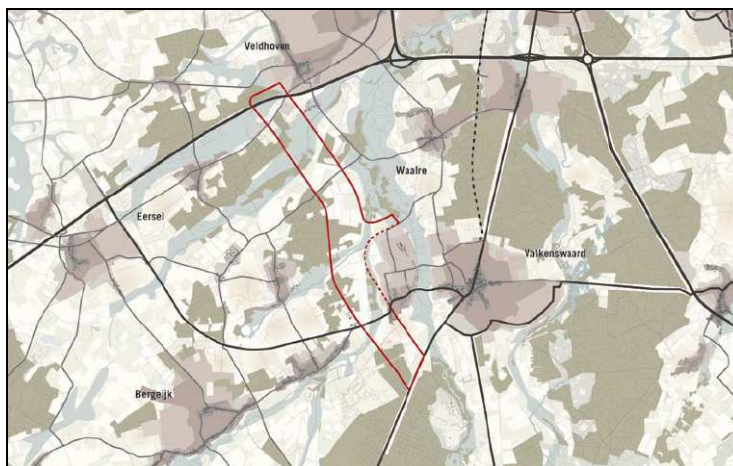




---

## **ProjectMER nieuwe verbinding Grenscorridor N69**

**Achtergrondrapport hinder (hinder tijdens de aanlegfase én hinder  
van trillingen en licht tijdens de gebruiksfase)**



**7 februari 2014**



## Verantwoording

|                           |                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Titel</b>              | ProjectMER nieuwe verbinding Grenscorridor N69                                      |
| <b>Opdrachtgever</b>      | Provincie Noord-Brabant                                                             |
| <b>Vrijgegeven door</b>   | ir. M.P. Boerefijn                                                                  |
| <b>Gecontroleerd door</b> | ir. M.L. Verspui                                                                    |
| <b>Projectleider</b>      | ing. A. van den Berg                                                                |
| <b>Auteur(s)</b>          | ing. A. van den Berg en H.J. Weimer MSc                                             |
| <b>Projectnummer</b>      | 1211681                                                                             |
| <b>Aantal pagina's</b>    | 60 (exclusief bijlagen)                                                             |
| <b>Datum</b>              | 7 februari 2014                                                                     |
| <b>Handtekening</b>       | Ontbreekt in verband met digitale versie.<br>Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven |

## Colofon

Tauw bv  
BU Ruimtelijke Kwaliteit  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon +31 30 28 24 82 4  
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.  
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001



## Inhoud

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Verantwoording en colofon .....</b>                                                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>1 Inleiding.....</b>                                                                                                                | <b>9</b>  |
| 1.1 Voorgenomen activiteit .....                                                                                                       | 9         |
| 1.2 Dit document .....                                                                                                                 | 10        |
| 1.3 Alternatieven en varianten nieuwe verbinding.....                                                                                  | 11        |
| 1.4 Leeswijzer .....                                                                                                                   | 11        |
| <b>2 Beleidskader hinder .....</b>                                                                                                     | <b>12</b> |
| 2.1 Rijksniveau .....                                                                                                                  | 12        |
| 2.2 Provinciaal en gemeentelijk niveau .....                                                                                           | 14        |
| <b>3 Methode effectbeoordeling nieuwe verbinding .....</b>                                                                             | <b>16</b> |
| 3.1 Inleiding .....                                                                                                                    | 16        |
| 3.2 Onderzoeksmethodiek .....                                                                                                          | 16        |
| 3.2.1 Methodiek criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase ..... | 16        |
| 3.2.2 Methodiek criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase .....                                                                   | 18        |
| 3.2.3 Methodiek criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase .....                                                                    | 19        |
| <b>4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen .....</b>                                                                             | <b>20</b> |
| 4.1.1 Beschrijving huidige situatie .....                                                                                              | 20        |
| 4.1.2 Autonome ontwikkelingen .....                                                                                                    | 20        |
| <b>5 Effecten tracéalternatieven .....</b>                                                                                             | <b>21</b> |
| 5.1 Inleiding .....                                                                                                                    | 21        |
| 5.2 Toelichting alternatieven .....                                                                                                    | 21        |
| 5.3 Effecten tracéalternatieven.....                                                                                                   | 23        |
| 5.3.1 Criterium geluid en trillingshinder tijdens de aanlegfase .....                                                                  | 23        |
| 5.3.2 Criterium trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase .....                                                               | 24        |
| 5.3.3 Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase .....                                                                             | 24        |
| 5.3.4 Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase.....                                                                               | 25        |
| 5.3.5 Samenvattende beschouwing effecten hinder .....                                                                                  | 26        |

|           |                                                                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>6</b>  | <b>Effecten varianten extra aansluiting Dommelen .....</b>                                                                     | <b>27</b> |
| 6.1       | Toelichting varianten .....                                                                                                    | 27        |
| 6.2       | Effecten .....                                                                                                                 | 30        |
| 6.2.1     | Criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase .....                                                               | 30        |
| 6.2.2     | Criterium trillingshinder- en schade tijdens de gebruiksfase .....                                                             | 32        |
| 6.2.3     | Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase .....                                                                           | 32        |
| 6.2.4     | Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase .....                                                                            | 32        |
| 6.2.5     | Afleiding bandbreedte effecten overige mogelijke aansluitingsvarianten .....                                                   | 32        |
| <b>7</b>  | <b>Effecten varianten weginpassing .....</b>                                                                                   | <b>35</b> |
| 7.1       | Toelichting varianten .....                                                                                                    | 35        |
| 7.2       | Effecten .....                                                                                                                 | 40        |
| 7.2.1     | Criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en –schade tijdens de gebruiksfase .....         | 40        |
| 7.2.2     | Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase .....                                                                           | 41        |
| 7.2.3     | Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase .....                                                                            | 41        |
| <b>8</b>  | <b>Mitigatie en optimalisatie.....</b>                                                                                         | <b>42</b> |
| <b>9</b>  | <b>Optimalisatiealternatieven en -varianten .....</b>                                                                          | <b>43</b> |
| 9.1       | Inleiding .....                                                                                                                | 43        |
| 9.2       | Toelichting optimalisatiealternatieven .....                                                                                   | 43        |
| 9.3       | Effecten optimalisatiealternatieven.....                                                                                       | 50        |
| 9.3.1     | Effecten criteria geluid en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en - schade tijdens de gebruiksfase ..... | 50        |
| 9.3.2     | Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase .....                                                                           | 50        |
| 9.3.3     | Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase.....                                                                             | 51        |
| 9.3.4     | Samenvattende beschouwing effecten optimalisatiealternatieven thema hinder .....                                               | 52        |
| 9.4       | Toelichting optimalisatievarianten .....                                                                                       | 52        |
| 9.5       | Aansluiting Dommelen .....                                                                                                     | 53        |
| 9.2       | Overige optimalisatievarianten .....                                                                                           | 57        |
| <b>10</b> | <b>Leemten in kennis en monitoringsprogramma .....</b>                                                                         | <b>58</b> |
| 10.1      | Leemten in kennis .....                                                                                                        | 58        |
| 10.2      | Monitoring.....                                                                                                                | 58        |

**Bijlage(n)**

1 Literatuurlijst



# 1 Inleiding

## 1.1 Voorgenomen activiteit

Dit achtergrondrapport hinder maakt deel uit van het projectMER voor de nieuwe verbinding Grenscorridor N69. De hoofddoelstelling voor de Grenscorridor is tweeledig:

- De leefbaarheids- en bereikbaarheidsproblematiek in de Grenscorridor N69 (gerelateerd aan de problematiek van de huidige N69) oplossen
- De kwaliteit van landschap, natuur, water, landbouw en recreëren versterken

De 25 samenwerkende partijen van het bestuurlijk overleg Grenscorridor N69 hebben twee jaar intensief overlegd om te komen tot een totaaloplossing voor bovengenoemde doelen. Dit heeft geresulteerd in een voorkeursalternatief Westparallel Plus dat bestaat uit de volgende drie pijlers:

### 1. De nieuwe verbinding

Er komt een nieuwe 2 x 1-baans 80 km/uur verbinding, de 'Westparallel'. Hiervoor is in de provinciale structuurvisie een zoekgebied vastgesteld (zie figuur 1.1). Met de realisatie van deze nieuwe verbinding ontstaat een nieuwe internationale route die loopt van de grensovergang met België tot aan de aansluiting A67 Veldhoven-West voor een verbeterde bereikbaarheid van de Brainport en de economische centra van Noord-België.

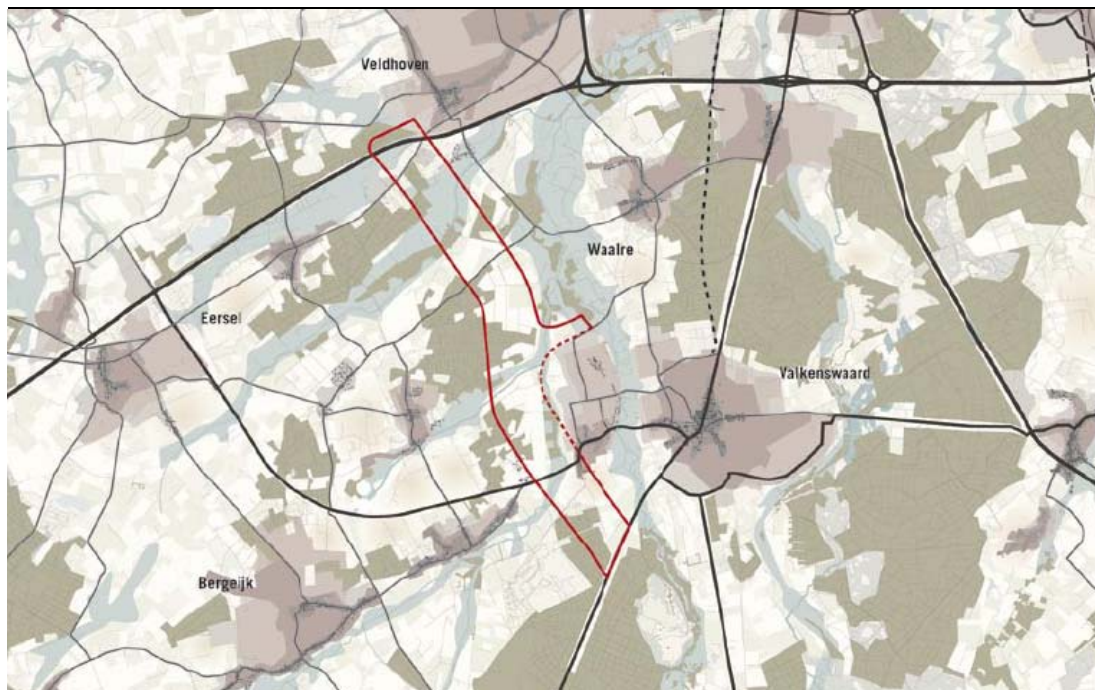
### 2. Gebiedsimpuls

Met de gebiedsimpuls wordt een ruimtelijke kwaliteitsverbetering gerealiseerd. Voor de gebiedsimpuls zijn vijf gebieden aangewezen (zie figuur 1.1) met ambities voor versterking van landbouw, natuur, landschap, water en recreatie. De gebiedsimpuls is aanvullend op de compensatie en mitigatie die verplicht is bij de aanleg van de nieuwe verbinding.

### 3. Nulplusmaatregelen

Dit is een pakket aan maatregelen dat ervoor gaat zorgen dat de doorstroming op de lokale wegen verbetert en met sluipverkeerwerende maatregelen zorgt dat de juiste verkeersstroom sneller op de juiste route komt. Dit pakket bevat ook maatregelen ter bevordering van het gebruik van fiets en (H)OV.

Het voorliggend MER heeft betrekking op de nieuwe verbinding.



**Figuur 1.1** De rode contour is het zoekgebied voor de Westparallel, zoals opgenomen in de “Structuurvisie deel E Grenscorridor”. De stippellijn geeft het zoekgebied weer voor een mogelijke extra aansluiting van de Westparallel op Dommelen.

### **Plangebied en studiegebied**

Het plangebied voor de nieuwe verbinding is met een rode contour weergegeven in figuur 1.1. Dit is het gebied dat is opgenomen in de Structuurvisie waarbinnen fysieke ingrepen plaatsvinden om het voornemen mogelijk te maken. Binnen dit plangebied liggen de alternatieven en varianten die worden beoordeeld op milieueffecten. Naast het plangebied is ook het begrip studiegebied van belang. Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit, in dit geval de aanleg van de nieuwe verbinding, kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan. Het studiegebied kan per milieueffect verschillen.

## **1.2 Dit document**

Het voorliggende rapport is het achtergrondrapport hinder behorende bij het milieueffectrapport (MER) nieuwe verbinding Grenscorridor N69. In het MER zijn de milieu- en gezondheidseffecten van de alternatieven en varianten voor de nieuwe verbinding beschreven. Mede op basis van het MER neemt het bevoegd gezag een besluit over het tracé en de uitvoeringswijze van de nieuwe verbinding. Er zijn verschillende achtergrondrapporten opgesteld, waarin per thema (verkeer, gezondheid, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, hinder, landschap-cultuurhistorie-recreatie, archeologie, natuur, bodem-water en landbouw) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen zijn opgenomen.

### 1.3 Alternatieven en varianten nieuwe verbinding

De nieuwe verbinding 'Westparallel' wordt een 80 km/uur gebiedsontsluitingsweg met 1x2 rijstroken. Het onderzoek in het MER richt zich op alternatieven en varianten binnen het vastgestelde zoekgebied die de bandbreedte dekken van te verwachten effecten. Met de term "alternatieven" worden de verschillende tracés bedoeld die ruimtelijke verspreid liggen binnen het zoekgebied en in het MER op effecten worden onderzocht en vergeleken. In hoofdstuk vijf worden vier tracéalternatieven onderzocht. Op verschillende manieren kan binnen een alternatief nog worden gevarieerd. Deze variaties binnen een alternatief worden aangeduid met de term "varianten" (zie hoofdstuk 6 en 7). In het MER worden varianten onderzocht, waarbij wordt gevarieerd met:

- Een nieuwe aansluiting van Dommelen op de nieuwe verbinding
- Aansluitingen op bestaande wegen
- De uitvoering van de nieuwe verbinding (hoogteligging en wegprofiel)

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek in hoofdstuk 5 t/m 7 en de belangen in het gebied zijn door de Bestuurlijke Werkgroep nieuwe verbinding op 26 juni 2013 vijf optimalisatiealternatieven samengesteld. Aan de vijf optimalisatiealternatieven zijn kansrijke varianten gekoppeld voor een eventuele extra aansluiting bij Dommelen en inpassing van de weg. De effecten van de optimalisatiealternatieven en –varianten worden in hoofdstuk 9 onderzocht.

### 1.4 Leeswijzer

Het achtergrondrapport hinder is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2: beleidskader en regelgeving
- Hoofdstuk 3: methode effectbeoordeling nieuwe verbinding
- Hoofdstuk 4: huidige situatie en autonome ontwikkelingen
- Hoofdstuk 5: effecten tracéalternatieven
- Hoofdstuk 6: effecten varianten extra aansluiting Dommelen
- Hoofdstuk 7: effecten varianten weginpassing
- Hoofdstuk 8: mitigatie en optimalisatie
- Hoofdstuk 9: Optimalisatiealternatieven
- Hoofdstuk 10: leemten in kennis en monitoringsprogramma

Voor een uitgebreidere beschrijving van de achtergrond van het project en overige algemene projectinformatie wordt verwezen naar het hoofdrapport MER. Voor een beschrijving van de geluidseffecten tijdens de gebruiksfase wordt verwezen naar het achtergrondrapport geluid (Goudappel Coffeng, 2014).

## 2 Beleidskader hinder

Op verschillende niveaus hebben overheden in hun beleidskader aangegeven waaraan ruimtelijke ontwikkelingen moeten voldoen. Met bestaand beleid dient zo veel mogelijk rekening te worden gehouden. Daarnaast vormt wet- en regelgeving een dwingend kader bij de planvorming rond de nieuwe verbinding. In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van wet- en regelgeving en van het beleid ten aanzien van het thema hinder dat relevant is voor de m.e.r.-procedure en het te nemen ruimtelijk besluit voor de nieuwe verbinding.

### 2.1 Rijksniveau

Op rijksniveau is er voor het thema hinder voor de aspecten geluid (tijdens de aanlegfase en als gevolg van bouwverkeer) en trillingen relevant beleid en regelgeving. In tabel 2.1 is een overzicht opgenomen, de toelichting erop volgt in de tekst erna.

**Tabel 2.1 Overzicht beleid en regelgeving op nationaal niveau**

| Aspect     | Regeling                         | Heeft betrekking op                                                 |
|------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Geluid     | Wet milieubeheer + circulaire    | Normen voor toegestane geluidniveaus bij gevoelige bestemmingen     |
| Trillingen | Richtlijn Stichting Bouwresearch | Beoordelingsrichtlijn voor trillingen binnen gevoelige bestemmingen |

#### **Geluid: Wet milieubeheer (1993)**

Gedurende de aanlegfase kunnen geluideffecten optreden. Deze effecten worden in het voorliggende rapport afgezet tegen de waarden die gelden vanuit de wet- en regelgeving. Hoewel deze activiteiten niet strikt onder Wet milieubeheer vallen, laat de aard van deze geluiden zich het best vergelijken met de aard van industrielawaai. Daarom is in het onderzoek aansluiting gezocht bij de normstelling voor dit type geluid. Het aspect geluid als gevolg van wegverkeer wordt behandeld in het achtergrondrapport geluid (Goudappel Coffeng, 2013).

Bij de beoordeling van geluid in de aanlegfase is uitgegaan van de normen die gelden conform:

- Het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit)
- Handreiking industrielawaai en vergunningverlening (HILV)
- Circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer'
- Circulaire Bouwlawaai (2010)

In dit rapport worden de effecten op de zogenaamde 'geluidgevoelige bestemmingen' uit de Wet geluidhinder beoordeeld. Onder geluidgevoelige bestemmingen wordt conform de Wet geluidhinder verstaan: woningen (of panden die als woning gebruikt worden), scholen, woonwagendplaatsen, ziekenhuizen en sommige buitenterreinen van geneeskundige instellingen.

### **Directe hinder**

Directe hinder vindt plaats vanaf de locatie waar de voorgenomen activiteit gerealiseerd wordt. Dit betreft dus de hinder die tijdens de aanlegfase vanaf de bouwplaats kan worden veroorzaakt. In de HILV wordt onderscheid gemaakt in type gebieden en de daarbij voorgeschreven richt- of grenswaarden. Hiermee wordt tegemoet gekomen aan de verschillende achtergrondniveaus van geluid die zich voor kunnen doen. In het onderzoek naar de effecten van de aanlegfase van de nieuwe verbinding wordt gebruik gemaakt van de gebiedstyperingen uit de HILV en de daarbij behorende richtwaarden.

### **Indirecte hinder**

Voor bepaling van de hinder vanwege het bouwverkeer tijdens de aanleg is aansluiting gezocht bij de circulaire 'Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer' van 29 februari 1996.

Conform deze circulaire dienen de akoestisch herkenbare geluidniveaus veroorzaakt door wegverkeersbewegingen van en naar de inrichting/bouwplaats separaat van de geluidniveaus vanwege de inrichting zelf te worden berekend. Hierbij wordt uitsluitend een maximum gesteld aan de gemiddelde geluidniveaus in een etmaal. In een MER kan worden onderzocht op welke afstand van bouwwegen de verschillende geluidniveaus worden gehaald. Bij toetsing kan worden uitgegaan van de voorkeursgrenswaarde van  $L_{Aeq}=50$  dB(A) etmaalwaarde en een maximale grenswaarde van 65 dB(A) etmaalwaarde.

### **Maximale geluidniveaus**

Het maximale geluidniveau (kortstondig optredende verhogingen van het geluidsniveau) wordt beoordeeld volgens de HILV. Deze stelt op basis van beschikbare kennis over hinder door maximale geluidniveaus dat het invallende geluidniveau op de dichtstbijzijnde woningen niet hoger mag zijn dan 70 dB(A) in de dagperiode, 65 dB(A) in de avondperiode en 60 dB(A) in de nachtperiode.

### **Trillingen: Richtlijn Stichting Bouwresearch**

Op gebied van het aspect trillingen is geen wettelijk vastgesteld rijksbeleid voorhanden. De door de Stichting Bouwresearch (SBR) gepubliceerde beoordelingsrichtlijnen worden in acht genomen bij onderzoeken naar schade aan bouwwerken door trillingen (richtlijn deel A), hinder voor personen in gebouwen door trillingen (richtlijn deel B) en storing aan apparatuur door trillingen (richtlijn deel C). Ten aanzien van hinder voor personen ten gevolge van trillingen binnen gevoelige bestemmingen zijn tevens in de HILV richt- en grenswaarden opgenomen die afhankelijk zijn van het type gebied waar deze bestemmingen liggen. Deze richt- en grenswaarden zijn in de dag- en avondperiode minder streng vergeleken met de SBR richtlijn B. De richtlijnen opgenomen in de SBR worden landelijk geaccepteerd en toegepast.

In dit onderzoek wordt de richtlijn SBR als leidraad gebruikt bij de onderbouwing van de effecten van de aanlegfase.

### **Geur**

Voor het aspect geur als gevolg van het initiatief is geen landelijk of regionaal beleid van toepassing. Geur heeft echter wel een directe relatie met de luchtkwaliteit. Het verschil in geurhinder is daarbij evenredig met het verschil in luchtkwaliteit van de verschillende tracéalternatieven. In het achtergrondrapport luchtkwaliteit is onderzoek verricht naar de luchtkwaliteit. Het aspect geur heeft daarom geen toegevoegde waarde als het gaat om de afweging van de verschillende tracéalternatieven en varianten. In dit rapport en in het MER wordt daarom het aspect geur verder niet behandeld.

## **2.2 Provinciaal en gemeentelijk niveau**

### **Verkeershinder**

Bij de uitvoering van bouwwerken dient de uitvoerende partij zich te houden aan eisen die de overheid heeft gesteld. Er zijn regels vastgelegd in APV's (Algemene Plaatselijke Verordeningen) en er worden eisen gesteld aan omleidingen en wegafzettingen. Dit kunnen eisen zijn van zowel de provincie als de gemeenten. In de contracten met de uitvoerende partijen worden (extra) voorwaarden opgenomen voor het beperken van de overlast tijdens de aanlegfase.

**Lichthinder**

De provincie Noord-Brabant heeft in het beginsel het beleid dat buiten de bebouwde kom geen openbare verlichting wordt toegepast. De provincie past alleen verlichting toe als dit een bijdrage levert aan het bevorderen van de doorstroming en/of de verkeersveiligheid, indien dit niet op een andere manier bereikt kan worden. De provincie Noord-Brabant hanteert de volgende eisen ten aanzien van de openbare verlichting:

- De verlichting moet op tijd conflictpunten inzichtelijk maken en bestuurderbeslissingen ondersteunen bij discontinuïteiten van de weg conform de ROVL 2011<sup>1</sup> van de NSVV<sup>2</sup> (bijvoorbeeld bij aansluitingen en naar verwachting bij een verdiepte ligging). Het ROVL geeft richtlijnen voor de keuze tot verlichten of niet verlichten, dan wel te besluiten tot een alternatieve maatregel
- Verlichtingsniveau conform de ROVL 2011 van het NSVV
- Lengte van inleidende stroken; bij 80 km/u over 200m vanaf het aansluitpunt van de aansluitende weg
- Vanuit sociaal veiligheidsoogpunt worden fiets- / voetgangerstunnels en onderdoorgangen altijd verlicht
- De kleur van de verlichting dient wit te zijn met een kleurweergave tussen minimaal 2500 en 4500 Kelvin, conform CIE en norm NEN-EN-12464-01
- $R_a \geq 25$  (dit gaat over de kleur/tint van het licht, de mate van geel of wit daarin)
- Lichtmasthoogte >8m
- Lichtmasten van aluminium
- Glazen onderkap armatuur
- Armatuur van aluminium

<sup>1</sup> Richtlijn voor openbare verlichting

<sup>2</sup> Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde

## 3 Methode effectbeoordeling nieuwe verbinding

### 3.1 Inleiding

Per criterium wordt in dit hoofdstuk toegelicht hoe de effectbepaling en -beoordeling wordt uitgevoerd. Het gaat hier om een kwalitatieve beoordeling. Na het bepalen en beschrijven van de effecten worden deze vertaald naar een kwalitatieve score.

Voor de effectbeoordeling wordt voor alle milieuthema's gebruik gemaakt van de volgende 5-puntsschaal.

**Tabel 3.1 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie**

| Score | Beoordeling                                          |
|-------|------------------------------------------------------|
| --    | Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect    |
| -     | Het voornemen leidt tot een negatief effect          |
| 0     | Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect |
| +     | Het voornemen leidt tot een positief effect          |
| ++    | Het voornemen leidt tot een sterk positief effect    |

Voor de beoordeling van de effecten zijn per toetsingscriterium klassengrenzen vastgesteld. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten en de mate van het effect, dit wordt in de hierna volgende paragrafen per criterium toegelicht.

Indien nodig wordt ook een tussenbeoordeling zoals 0/- of 0/+ toegepast, als het een licht negatief of positief effect betreft.

### 3.2 Onderzoeksmethodiek

#### 3.2.1 Methodiek criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase

Vanuit de mogelijke hinder van geluid en trillingen tijdens de aanlegfase wordt bekeken wat het maximale hindergebied/de maximale hinderafstand is bij de aanleg van de nieuwe weg. Indicatief wordt vervolgens het aantal objecten binnen dit hindergebied bepaald waarna een kwalitatieve beschouwing van de tracéalternatieven kan worden gemaakt

In de aanlegfase zijn de mogelijke hinderfactoren het geluid en de trillingen als gevolg van de bouwwerkzaamheden. Op basis van diverse onderzoeken en literatuur zijn voor de mogelijke hinderfactoren afstanden gehanteerd waarbinnen:

- Het geluid van de langdurige aanlegwerkzaamheden nog net hoorbaar is
- Geluidhinder mogelijk is als gevolg van de piekgeluiden tijdens de aanlegwerkzaamheden
- Geluidhinder als gevolg van het bouwverkeer kan optreden
- Hinder als gevolg van trillingen tijdens zowel aanlegwerkzaamheden als tijdens de gebruiksfase kan optreden
- Schade als gevolg van trillingen tijdens zowel aanlegwerkzaamheden als de gebruiksfase kan optreden

Deze afstanden zijn tot stand gekomen op basis van berekeningen en/of ervaringscijfers vanuit medische wetenschap en/of hinderbelevingsonderzoeken. Deze afstanden zijn indicatief, aangezien de exacte hinderafstanden in deze fase van het project niet eenduidig zijn te bepalen, omdat de uitvoeringswijze nu nog niet bekend is.

In tabel 3.2 worden per aspect de gehanteerde afstanden samengevat weergegeven.

**Tabel 3.2 Gehanteerde maximale afstanden voor de mogelijk hinderfactoren**

| Aspect                                                     | Indicatieve maximale hinderafstanden [meter]              |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Geluiden van de aanlegfase hoorbaar                        | 300 (stedelijk gebied) - 740 (landelijk gebied)           |
| Geluidhinder als gevolg van piekgeluiden                   | 130                                                       |
| Gewenste afstand tussen woningen en bouwwegen              | 30                                                        |
| Hinder als gevolg van trillingen (aanlegfase)              | 20 (75)* (zwaar transport) - 100 (heien/grond verdichten) |
| Schade als gevolg van trillingen (aanlegfase)              | 5 (50)* (zwaar transport) - 50 (heien/grond verdichten)   |
| Hinder als gevolg van trillingen (tijdens de gebruiksfase) | 20 (zwaar transport)                                      |
| Schade als gevolg van trillingen (tijdens de gebruiksfase) | 5 (zwaar transport)                                       |

\* De afstanden tussen haakjes betreffen de effecten bij een oneffen wegdek, bijvoorbeeld bouwwegen

### Methode van onderzoek

Om de tracéalternatieven en varianten adequaat te kunnen beoordelen ten aanzien van de beschouwde hinderfactoren is een indicatieve inschatting gemaakt van het aantal objecten (vooral woningen) dat zich binnen het voor de specifieke hinderfactoren genoemde invloedsgebied bevindt.

### Werkwijze beoordeling

Voor de kortdurende hinderaspecten zoals geluid tijdens de aanlegfase en trillingshinder tijdens de aanlegfase wordt een andere beoordelingswijze gehanteerd dan voor trillingshinder tijdens de gebruiksfase.

In tabel 3.3 is de klassenindeling voor de kortdurende hinderaspecten weergegeven. Uitgegaan wordt daarbij van het hinderaspect met het grootste invloedsgebied namelijk geluid tijdens de aanlegfase.

Tabel 3.4 geeft de klassenindeling voor de trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase. Voor deze aspecten wordt het invloedsgebied van trillingshinder als maatgevend gehanteerd.

**Tabel 3.3 Beoordeling geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase**

| Klassenindeling           | Score | Beoordeling                                          |
|---------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| > 100 gevoelige objecten  | --    | Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect    |
| 20-100 gevoelige objecten | -     | Het voornemen leidt tot een negatief effect          |
| 0-20 gevoelige objecten   | 0     | Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect |
| n.v.t.                    | +     | Het voornemen leidt tot een positief effect          |
| n.v.t.                    | ++    | Het voornemen leidt tot een sterk positief effect    |

**Tabel 3.4 Beoordeling trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase**

| Klassenindeling               | Score | Beoordeling                                          |
|-------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| > 10 gevoelige objecten       | --    | Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect    |
| 1-10 gevoelige objecten       | -     | Het voornemen leidt tot een negatief effect          |
| 0 gevoelige objecten          | 0     | Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect |
| Afname van gevoelige objecten | +     | Het voornemen leidt tot een positief effect          |
| n.v.t.                        | ++    | Het voornemen leidt tot een sterk positief effect    |

### 3.2.2 Methodiek criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase

De bouwtijd van de nieuwe verbinding is enkele jaren. Het is niet te voorkomen dat er tijdens de bouwperiode verkeershinder optreedt. Het gaat dan bijvoorbeeld om wegen die gedurende een bepaalde tijd niet toegankelijk zijn. Deze hinder kan optreden voor direct omwonenden, voor bedrijven in de nabije omgeving en andere verkeersdeelnemers. Effecten kunnen bijvoorbeeld optreden bij het realiseren van de kunstwerken (viaduct of tunnel) ter plaatse van de kruisende wegen.

Er is in deze fase van het planproces nog geen duidelijkheid over de exacte uitvoeringswijze, fasering en maatregelen om voldoende bereikbaarheid te garanderen. Er is daarom een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd op basis van expert judgement. Hierbij is gekeken naar de mate waarin de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode wordt beperkt en de complexiteit van de te treffen tijdelijke verkeersmaatregelen.

**Tabel 3.5 Beoordeling criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

| Klassenindeling                                                                                                    | Score | Beoordeling                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| Verkeersafwikkeling in bouwperiode aanzienlijk beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen zeer moeilijk realiseerbaar | - -   | Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect    |
| Verkeersafwikkeling in bouwperiode enigszins beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen moeilijk realiseerbaar        | -     | Het voornemen leidt tot een negatief effect          |
| Verkeersafwikkeling in bouwperiode niet / nauwelijks beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen goed realiseerbaar    | 0     | Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect |
| n.v.t.                                                                                                             | +     | Het voornemen leidt tot een positief effect          |
| n.v.t.                                                                                                             | ++    | Het voornemen leidt tot een sterk positief effect    |

### 3.2.3 Methodiek criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase

Openbare verlichting kan als onwenselijk worden ervaren. Lichtvervuiling en lichthinder zijn hierbij de belangrijkste punten. Met lichtvervuiling wordt de verlichting bedoeld die buiten het te verlichten gebied valt. Bijvoorbeeld het licht dat door een armatuur naar boven wordt gestraald. Bij lichthinder gaat het om de overlast die de verlichting veroorzaakt bij omwonenden of anderen dan de doelgroep waarvoor de installatie bedoeld is. In het vervolg van dit rapport hanteren we de verzamelterm 'licthinder'.

Er is voor het criterium lichthinder een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd op basis van expert judgement. Er wordt gekeken naar lichthinder van de openbare verlichting en lichthinder ten gevolge van het verkeer (voertuigen).

**Tabel 3.6 Beoordeling criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase**

| Klassenindeling                                                                                            | Score | Beoordeling                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------------------------------------|
| Grote lichthinder aanwezig ten gevolge van openbare verlichting of voertuigen in de nabijheid van woningen | - -   | Het voornemen leidt tot een sterk negatief effect    |
| Lichthinder aanwezig ten gevolge van openbare verlichting of voertuigen in de nabijheid van woningen       | -     | Het voornemen leidt tot een negatief effect          |
| Lichthinder beperkt                                                                                        | 0     | Het voornemen leidt tot een nihil of neutraal effect |
| n.v.t.                                                                                                     | +     | Het voornemen leidt tot een positief effect          |
| n.v.t.                                                                                                     | ++    | Het voornemen leidt tot een sterk positief effect    |

## 4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In de referentiesituatie is de huidige situatie van het plangebied en omgeving aangevuld met de autonome ontwikkeling tot en met 2025. De autonome ontwikkeling omvat de ontwikkelingen die plaats vinden als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. De milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden beoordeeld ten opzichte van deze referentiesituatie.

### 4.1.1 Beschrijving huidige situatie

In de huidige situatie (2013) is het grootste deel van het plangebied te karakteriseren als landelijke omgeving met enkele doorsnijdingen van lokale wegen. Alleen in de nabijheid van Dommelen is sprake van een (rustig) stedelijke omgeving.

Voor wat betreft het aspect trillingen is de huidige situatie relevant voor zover het trillingen als gevolg van (zwaar)verkeer op bestaande wegen betreft. In de huidige situatie (landelijke omgeving) is het risico op trillingshinder beperkt, echter voor woningen die langs overbelaste sluiproutes liggen is het risico op trillingshinder vanwege (zwaar)verkeer wel aanwezig. In de huidige situatie zijn er bijvoorbeeld ook klachten van trillingsschade / scheurvorming in de gevels van eigenaren van woningen direct langs de N69 (onder andere in Waalre)

In de huidige situatie is lichthinder in de landelijke omgeving beperkt aanwezig.

### 4.1.2 Autonome ontwikkelingen

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die gaan plaatsvinden tot 2025 die relevant zijn voor het thema hinder. De huidige situatie is daarom gelijk aan de autonome ontwikkeling.

## 5 Effecten tracéalternatieven

### 5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn de effecten van de nieuwe verbinding beschreven en beoordeeld. De belangrijkste conclusies van de effectbeoordeling zijn samengevat en weergegeven in paragraaf 5.3.5.

### 5.2 Toelichting alternatieven

De nieuwe verbinding wordt een 80 km/uur gebiedsontsluitingsweg met 1x2 rijstroken. Het onderzoek in het MER richt zich op alternatieven en varianten binnen het vastgestelde zoekgebied voor de Westparallel die de bandbreedte dekken van te verwachten effecten. Er is sprake van vier tracéalternatieven die onderling alleen van elkaar verschillen met betrekking tot de ligging van het tracé (zie figuur 5.1). Voor de overige aspecten is bij alle tracéalternatieven uitgegaan van het volgende:

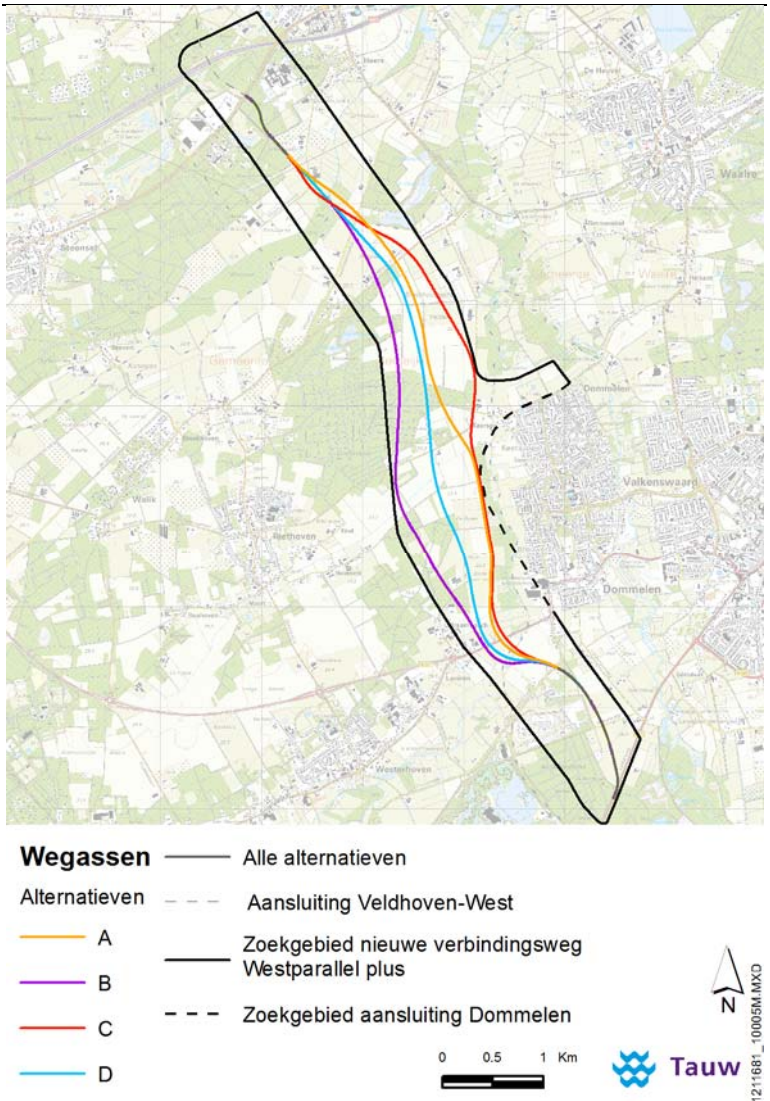
- 1x2 rijstrook op maaiveld. Bij de kruising met de Run en de Keersop loopt de weg op palen (Run: +/- 350m, Keersop +/- 250m) om deze beekdalen te passeren. De middelste watergang wordt gekruist met een korte brug
- Gelijkvloerse aansluiting op de A67 en De Locht met verkeersregelininstallaties (VRI). Beide aansluitingen zijn onderdeel van de autonome ontwikkeling om een nieuwe aansluiting Veldhoven-West te realiseren. Dit deel (vanaf de A67 tot de aansluiting de Locht wordt uitgevoerd met 2x2 rijstroken). De milieueffecten van de realisatie van de nieuwe aansluiting Veldhoven-West worden dus niet in het projectMER voor de Grenscorridor behandeld. Wel wordt inzichtelijk gemaakt wat het effect is van de aansluiting van de nieuwe verbinding op het gebruik van de nieuwe aansluiting (verkeersintensiteit, lucht, geluid et cetera)
- Gelijkvloerse aansluiting op Dommelen zuid met een VRI (N397)
- Geen extra aansluiting op Dommelen
- Gelijkvloerse aansluiting op bestaande N69 met een VRI (Luikerweg)
- Kruisende wegen conform tabel 5.1

Een verschil in effecten tussen de tracéalternatieven heeft daarom alleen te maken met een verschil in horizontale ligging van de tracés.

**Tabel 5.1 Principekeuzes voor de kruisende wegen bij alle alternatieven**

| Kruisende weg   | Inrichting bij alternatief A, B, C en D |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Gagelgoorsedijk | Brug over Westparallel                  |
| Riethovensedijk | Brug over Westparallel                  |
| Broekhovenseweg | Tunnel onder Westparallel               |
| Molenstraat     | Brug over Westparallel                  |
| M. Smetsstraat  | Afsluiten                               |
| Victoriedijk    | Afsluiten                               |

De ligging van de alternatieven is weergegeven op figuur 5.1.



Figuur 5.1 Ligging Tracéalternatieven

**Tabel 5.2 Totaaloverzicht tracéalternatieven**

| Alt.     | Extra aansluiting Dommelen | Weginpassing             |                      |                                       |
|----------|----------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|          |                            | Vormgeving aansluitingen | Varianten oversteken | Varianten hoogteligging en wegprofiel |
| <b>A</b> | Geen                       | VRI's                    | Zie tabel 5.1        | 2*1 rijstrook op maaiveld.            |
| <b>B</b> |                            |                          |                      | Bij Run en Keersop op                 |
| <b>C</b> |                            |                          |                      | palen in beekdal. Bij                 |
| <b>D</b> |                            |                          |                      | middelste watergang een korte brug.   |

### 5.3 Effecten tracéalternatieven

De tracéalternatieven betreffen alle alternatieven met een nieuwe weg op een plaats waar in de referentiesituatie geen weg is gelegen.

Voor alle alternatieven geldt dat deze in landelijk gebied zijn gesitueerd met enkele verspreid liggende woningen (boerderijen). Het verschil tussen de alternatieven ligt in de woonbebouwing die gelegen is langs de N397 bij de rotonde met de Braambos en de kern van Dommelen. Bij de alternatieven B en D is de aansluiting van de nieuwe weg op de N397 dichter bij de rotonde gelegen dan bij de alternatieven A en C. De laatstgenoemde alternatieven liggen dichter langs de kern van Dommelen.

#### 5.3.1 Criterium geluid en trillingshinder tijdens de aanlegfase

Voor geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase wordt op basis van het gestelde in tabel 3.2 een afstand van 300 m voor stedelijk gebied en 740 m voor landelijk gebied (vanaf de bouwplaats) gehanteerd. Behoudens enkele boerderijen zijn vooral de woonbebouwing van Dommelen en het cluster van woningen bij de rotonde Braambos hier relevant.

Als gebiedstypering kan voor beide groepen van woningen uitgegaan worden van de afstand voor stedelijk gebied. Dit gezien de ligging van de woningen bij de rotonde Braambos en de dichte woonbebouwing aan de westzijde van Dommelen.

In tabel 5.3 zijn de effecten op basis van een indicatieve beschouwing van het aantal objecten binnen 300 m van de tracéalternatieven gegeven.

**Tabel 5.3 Effecten criterium geluid en trillingen tijdens de aanlegfase**

| Alternatief                                    | Referentie | A (oost naast Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op Keersopperdreef) | D (midden) |
|------------------------------------------------|------------|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| Criterium geluid tijdens de aanlegfase (300 m) | 0          | 15                             | 25       | 15                          | 20         |
| <b>Beoordeling</b>                             | 0          | 0                              | -        | 0                           | -          |

**5.3.2 Criterium trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase**

Voor trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase wordt op basis van het gestelde in tabel 3.2 een afstand van 20 m (maatgevend voor trillingshinder als gevolg van zwaar verkeer) gehanteerd. Uit een indicatieve beschouwing van het aantal objecten binnen 20 m van de tracéalternatieven is gebleken dat voor alle tracéalternatieven dit aantal beperkt blijft tot 3 á 4. Echter alle tracéalternatieven hebben een positief effect omdat het aantal objecten dat in de huidige situatie binnen 20 m van de (drukke) wegen ligt aanzienlijk hoger is.

In tabel 5.4 is de beoordeling weergegeven.

**Tabel 5.4 Effecten criterium trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase**

| Alternatief        | Referentie | A (oost naast Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op Keersopperdreef) | D (midden) |
|--------------------|------------|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| <b>Beoordeling</b> | 0          | +                              | +        | +                           | +          |

**5.3.3 Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

De verkeersafwikkeling tijdens de bouw is vooral een aandachtspunt bij de (verkeersintensieve) kruisende wegen en de aansluitingen op de nieuwe verbinding. Dit geldt voor alle varianten. Hier dient rekening te worden gehouden met verkeershinder en zijn tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk. Te denken valt aan omleidingen en tijdelijke wegen. De beoordeling van de verkeershinder ter plaatse van de belangrijkste kruisende wegen is weergegeven in onderstaande tabel 5.5.

**Tabel 5.5 Effecten criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

| Kruisende weg   | Referentie | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op<br>Keersopperdreef) | D (midden) |
|-----------------|------------|-----------------------------------|----------|--------------------------------|------------|
| Gagelgoorsedijk | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| Riethovensedijk | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| Broekhovenseweg | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| Molenstraat     | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| N397            | 0          | -                                 | -        | -                              | -          |
| M. Smetsstraat  | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| Victoriedijk    | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| N69             | 0          | 0                                 | 0        | 0                              | 0          |
| <b>Totaal</b>   | <b>0</b>   | <b>-</b>                          | <b>-</b> | <b>-</b>                       | <b>-</b>   |

Met name het realiseren van de aansluiting met de N397 geeft bij alle tracéalternatieven problemen voor de verkeersafwikkeling. Dit is een drukke doorgaande route. Tijdelijke verkeersmaatregelen zijn hier wel mogelijk maar naar verwachting moeilijk realiseerbaar. De totale beoordeling is daarom negatief.

### 5.3.4 Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase

#### Hinder openbare verlichting

Tijdens de gebruiksfase van de nieuwe verbinding zal in het gebied meer verlichting worden waargenomen, echter vooral op vaste punten in de buurt van de aansluitingen. De tussenliggende weggedeelten blijven naar verwachting grotendeels onverlicht en op die locaties zal de lichthinder beperkt blijven. De effecten zijn vergelijkbaar voor de verschillende tracéalternatieven.

Op het moment dat het voorkeurstracé is gekozen, wordt een verlichtingsplan opgesteld. Voor de verlichting van de nieuwe verbinding geldt dat deze zeer beperkt overlast zal geven, mits deze conform de richtlijnen van de NSVV ten aanzien van openbare verlichting (ROVL-2011) en met in achtneming van de 'richtlijnen ter voorkoming van lichthinder'(NSVV) wordt aangelegd. De installaties zenden het licht zeer gericht naar het wegdek. Een weg uitgevoerd met de laatste LED armaturen verzorgt daarnaast minder lichtoverlast dan veel bestaande installaties. De beoordeling is neutraal tot negatief.

#### Lichthinder voertuigen

Een toename van lichthinder is te verwachten ten gevolge van het gebruik van de nieuwe verbinding. Ten opzichte van de referentiesituatie, waar nauwelijks verlichting is in het landelijk gebied, treedt een verslechtering op van de situatie. Het aantal voertuigen verschilt bijna niet tussen de verschillende tracéalternatieven. De lichthinder ten gevolge van de voertuigen is daarom ook niet onderscheidend beoordeeld tussen de tracéalternatieven. De beoordeling is negatief.

**Tabel 5.6 Effecten criterium lichthinder in de gebruiksfase**

| Alternatief                                  | Referentie | A (oost naast Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op Keersopperdreef) | D (midden) |
|----------------------------------------------|------------|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| Beoordeling lichthinder openbare verlichting | 0          | 0/-                            | 0/-      | 0/-                         | 0/-        |
| Beoordeling lichthinder voertuigen           | 0          | -                              | -        | -                           | -          |
| <b>Totaal lichthinder</b>                    | <b>0</b>   | -                              | -        | -                           | -          |

Vanwege de toevoeging van licht in het landelijk gebied is de totaalscore voor lichthinder ten opzichte van de referentiesituatie negatief beoordeeld.

### 5.3.5 Samenvattende beschouwing effecten hinder

**Tabel 5.7 Samenvatting effecten thema hinder**

| Alternatief                                       | Referentie | A (oost naast Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op Keersopperdreef) | D (midden) |
|---------------------------------------------------|------------|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| Criterium geluid tijdens de aanlegfase (300 m)    | 0          | 0                              | -        | 0                           | -          |
| Criterium trillingshinder tijdens de gebruiksfase | 0          | +                              | +        | +                           | +          |
| Verkeershinder aanlegfase                         | 0          | -                              | -        | -                           | -          |
| Lichthinder gebruiksfase                          | 0          | -                              | -        | -                           | -          |
| <b>Totaal hinder</b>                              | <b>0</b>   | <b>0</b>                       | <b>0</b> | <b>0</b>                    | <b>0</b>   |

Vanwege de aanleg van de nieuwe verbinding zijn bouwwerkzaamheden nodig die geluids-, trillings- en verkeershinder (kunnen) veroorzaken in de tijdelijke aanlegfase. De nieuwe verbinding wordt aangelegd in landelijk gebied. Tijdens de gebruiksfase staan meer lichtarmaturen langs de weg, rijdt er meer verkeer (met verlichting) door het gebied en treden mogelijk meer trillingen op ten gevolge van (zwaar)verkeer dicht langs de nieuwe verbinding. Echter vooral langs de huidige N69 wordt vanwege het vrachtwagenverbod minder trillingshinder ondervonden. De beoordeling voor het thema hinder is daarom in totaal neutraal. De beoordeling is vergelijkbaar voor de vier tracéalternatieven. De tracéalternatieven A en C hebben een marginaal gunstigere score, dit is echter niet doorslaggevend voor de totaalbeoordeling.

## 6 Effecten varianten extra aansluiting Dommelen

### 6.1 Toelichting varianten

In het MER wordt onderzocht of er naast de aansluiting Dommelen zuid nog een extra aansluiting nodig is op of nabij Dommelen voor een goede en veilige afwikkeling van het verkeer van en naar de nieuwe verbinding. Hiervoor zijn de volgende mogelijkheden onderzocht (van noord naar zuid):

- Dommelen noord-sportpark 1 (noordelijk van de sportvelden, met gelijkvloerse aansluiting)
- Dommelen noord-sportpark 2 (ter hoogte van de sportvelden, met ongelijkvloerse aansluiting)
- Dommelen noord via bestaande Keersop brug (met gelijkvloerse aansluiting)
- Dommelen midden 1 (met gelijkvloerse aansluiting)
- Dommelen midden 2 (met ongelijkvloerse aansluiting)
- Dommelen Dommelsch (via bedrijfsterrein van Dommelsch)
- Extra aansluiting M. Smetsstraat (conform bestemmingsplan Lage Heideweg)

Bovengenoemde varianten hebben allemaal ook een aansluiting op de N397. Daarnaast is er een variant onderzocht waarbij de aansluiting van Dommelen verloopt via de M. Smetsstraat in plaats van de N397:

- M. Smetsstraat zonder aansluiting N397

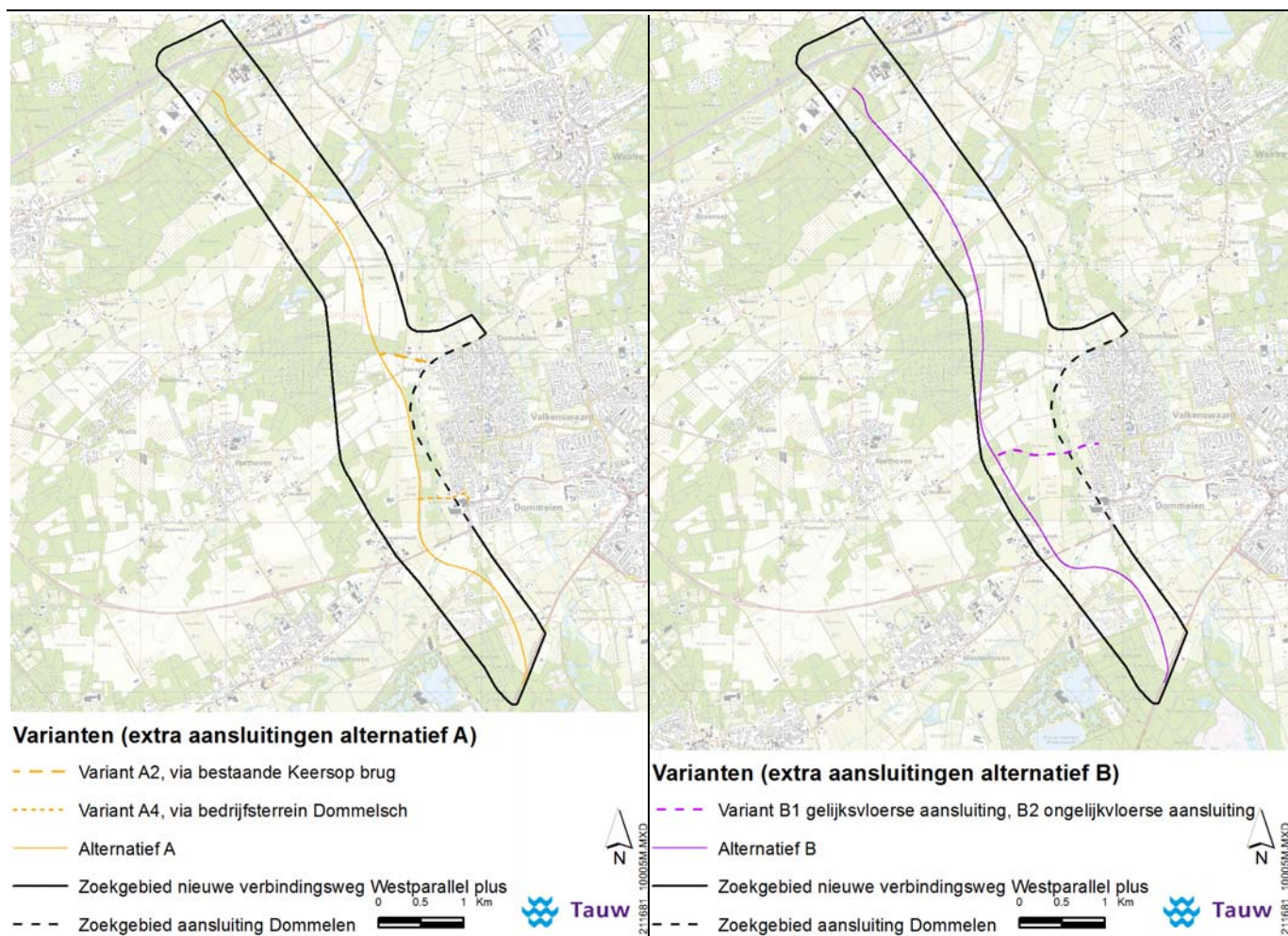
Aan elk alternatief zijn 2 of 3 van de bovenstaande varianten toegevoegd waarbij de (horizontale) ligging van het tracéalternatief niet is gewijzigd. Er is dus alleen gevarieerd met een extra aansluiting op Dommelen. Door de effecten van een variant te vergelijken met het bijbehorende tracéalternatief zonder extra aansluiting ontstaat inzicht in de effecten van dergelijke wijzigingen. Bijvoorbeeld: bij alternatief A is geen extra aansluiting op Dommelen voorzien. Variant A2 komt exact overeen met alternatief A maar dan met een extra (gelijkvloerse) aansluiting aan de noordzijde van Dommelen (via de Keersop). Door de effecten van variant A2 te vergelijken met de effecten van alternatief A wordt het effect van een extra aansluiting op die plek inzichtelijk gemaakt.

Bij de toedeling van de mogelijkheden voor een extra aansluiting op Dommelen aan de tracéalternatieven is een bandbreedtebenadering gehanteerd. Dit betekent dat niet alle aansluitingsvarianten zijn beschouwd voor de vier tracés. In plaats daarvan zijn er totaal negen varianten gekozen die samen de bandbreedte dekken van de te verwachten effecten van een extra aansluiting op Dommelen. Met andere woorden: door deze negen onderscheidende varianten te onderzoeken kunnen de effecten voor de andere combinatiemogelijkheden hiervan worden afgeleid.

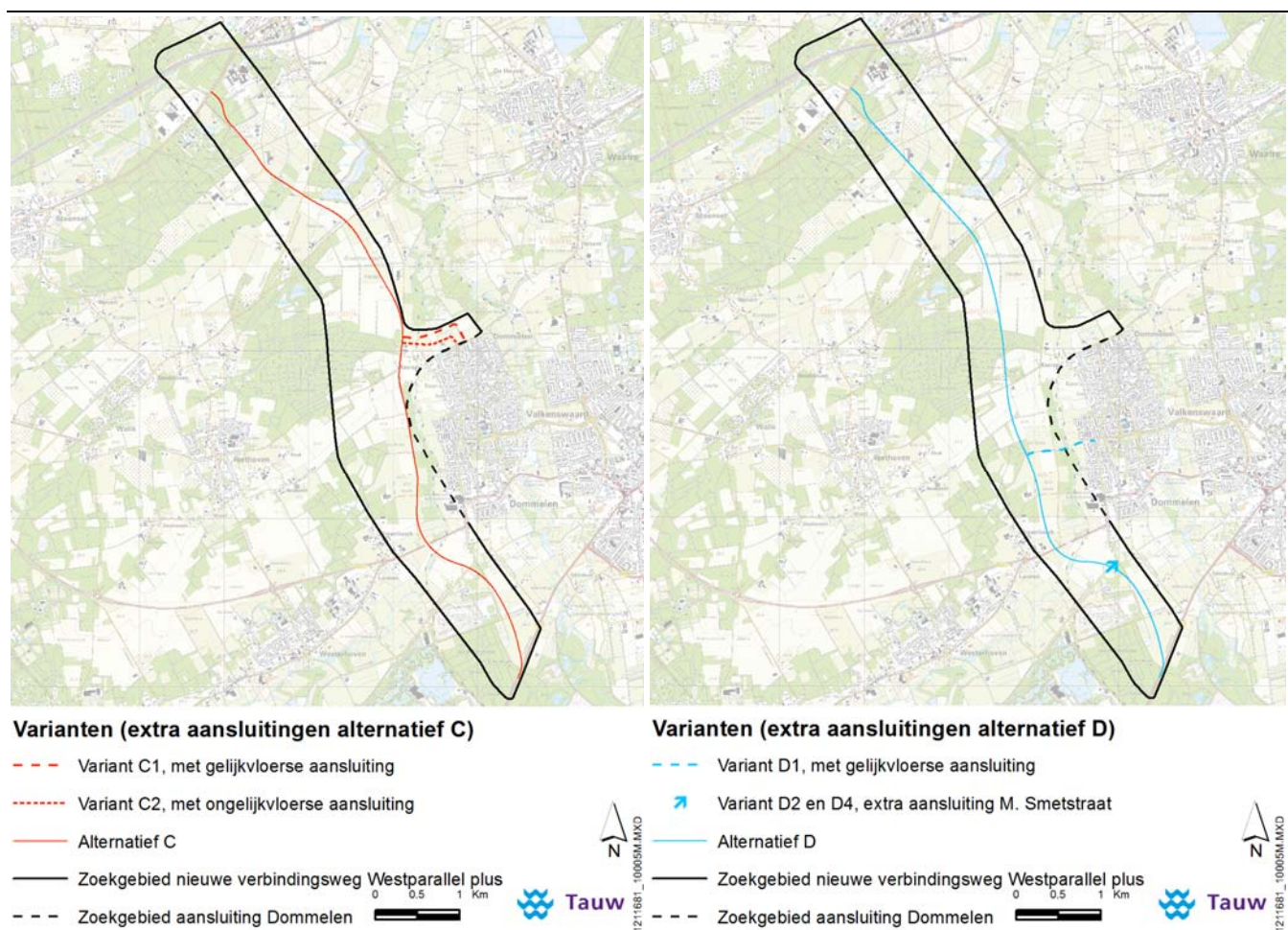
Tabel 6.1 Varianten extra aansluiting Dommelen (grijze arcering = geen wijziging tov alternatief)

| Variant   | <b>AANSLUITING DOMMELEN</b>                                                  | <b>Weginpassing</b>                   |                      |                                       |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|           |                                                                              | Vormgeving aansluitingen              | Varianten oversteken | Varianten hoogteligging en wegprofiel |
| <b>A2</b> | Dommelen noord via bestaande Keersop brug<br>(met gelijkvloerse aansluiting) | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A |                      |                                       |
| <b>A4</b> | Dommelen-Dommelsch<br>(via bedrijfsterrein van Dommelsch)                    | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A |                      |                                       |
| <b>B1</b> | Dommelen midden 1 (met gelijkvloerse aansluiting)                            | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief B |                      |                                       |
| <b>B2</b> | Dommelen midden 2 (met ongelijkvloerse aansluiting)                          | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief B |                      |                                       |
| <b>C1</b> | Dommelen noord-sportpark 1<br>(met gelijkvloerse aansluiting)                | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief C |                      |                                       |
| <b>C2</b> | Dommelen noord-sportpark 2<br>(met ongelijkvloerse aansluiting)              | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief C |                      |                                       |
| <b>D1</b> | Dommelen midden 1 (met gelijkvloerse aansluiting)                            | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D |                      |                                       |
| <b>D2</b> | Extra aansluiting M. Smetsstraat                                             | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D |                      |                                       |
| <b>D4</b> | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397                                       | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D |                      |                                       |

De ligging van de varianten is weergegeven op de figuren 6.1 en 6.2.



**Figuur 6.1 Varianten extra aansluiting Dommelen: A2, A4 en B1 en B2**



**Figuur 6.2 Varianten extra aansluiting Dommelen: C1, C2, D1, D2 en D4**

## 6.2 Effecten

In de volgende paragrafen wordt ingegaan op de effecten van de aansluitingsvarianten. De effecten worden beschreven ten opzichte van de referentiesituatie 2025.

### 6.2.1 Criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. In alle gevallen vinden dus ook meer aanlegwerkzaamheden plaats op korte(re) afstanden van sommige woningen in Dommelen. Op dat gebied onderscheiden de ontsluitingsvarianten zich niet. Door deze extra aansluiting worden in totaal meer mensen gehinderd (>20 woningen). De beoordeling is negatief.

**Tabel 6.2 Effecten van een noordelijke aansluiting bij Dommelen**

|                                                                           | Dommelen noord via<br>bestaande Keersop brug | Dommelen noord-<br>sportpark 1 | Dommelen noord-<br>sportpark 2 |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                                                           | A2                                           | C1                             | C2                             |
| Beoordeling criterium geluid- en<br>trillingshinder tijdens de aanlegfase | -                                            | -                              | -                              |

**Tabel 6.3 Effecten van een midden aansluiting bij Dommelen**

|                                                                           | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Dommelen midden<br>gelijkvloers |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|                                                                           | B1                              | B2                                | D1                              |
| Beoordeling criterium geluid- en<br>trillingshinder tijdens de aanlegfase | -                               | -                                 | -                               |

**Tabel 6.4 Effecten van een zuidelijke aansluiting bij Dommelen**

|                                                                           | Dommelen-Dommelsch | Extra aansluiting<br>Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                                           | A4                 | D2                                 | D4                                        |
| Beoordeling criterium geluid- en<br>trillingshinder tijdens de aanlegfase | -                  | -                                  | -                                         |

De varianten D2 en D4 blijven marginaal verder verwijderd van bebouwingsclusters aan de zuidkant van Dommelen. Bovendien wordt bij deze varianten alleen een korte aansluiting gerealiseerd ter hoogte van de M. Smetsstraat, waarvoor minder aanlegwerkzaamheden nodig zijn. De alternatieven D2 en D4 hebben echter ook een negatieve beoordeling, omdat alternatief D zonder extra aansluiting Dommelen reeds een negatieve beoordeling heeft (zie 5.3.1, tabel 5.3), vanwege de woningen die hinder van de aanlegwerkzaamheden ondervinden langs de hoofdroute van de nieuwe verbinding.

### **6.2.2 Criterium trillingshinder- en schade tijdens de gebruiksfase**

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. In alle gevallen bevindt zich een aantal woningen op korter afstand (<20 m) tot de nieuwe aansluiting. Er is daarbij geen onderscheid aan te brengen tussen de aansluitingsvarianten. Het extra effect als gevolg van de aansluitingsvarianten is daarbij niet zodanig dat de beoordeling ten opzichte van de tracéalternatieven wijzigt.

### **6.2.3 Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

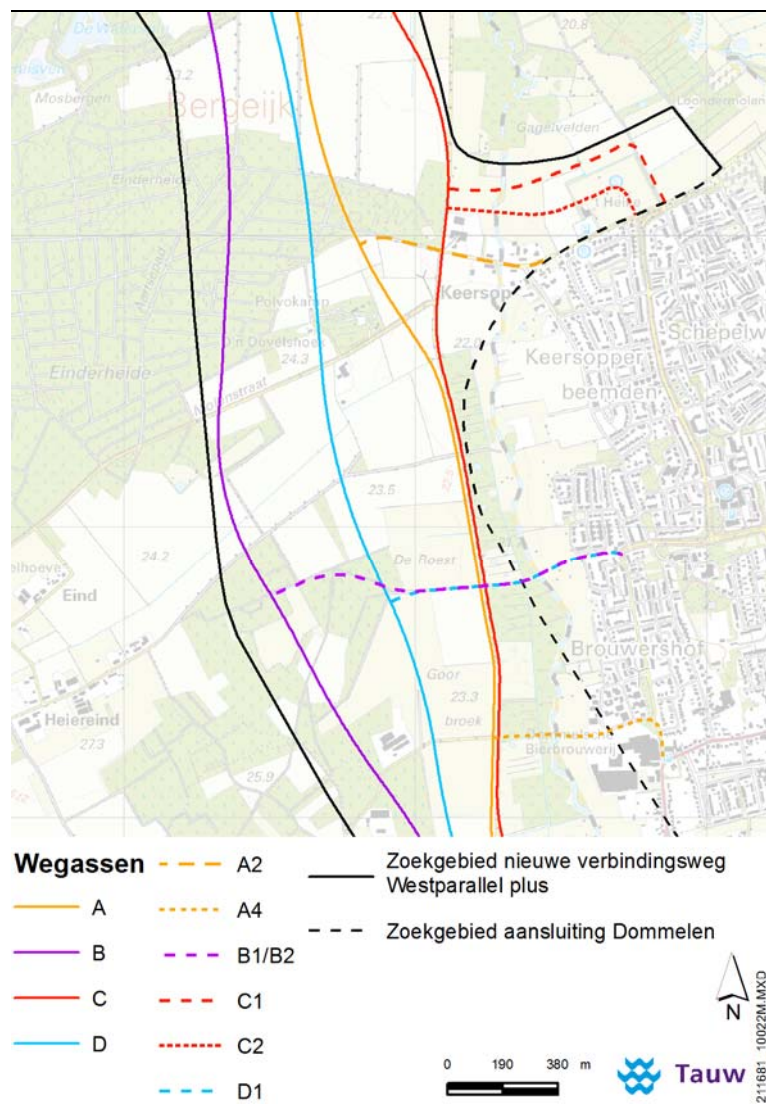
Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. Een extra aansluiting zorgt daarbij mogelijk voor extra verkeershinder in de kern van Dommelen op het punt waar de nieuwe aansluiting aantakt op het bestaande wegennet en bij de wegen die de nieuwe aansluiting Dommelen kruisen. De extra verkeershinder treedt op bij alle varianten en is daarbij niet zodanig dat beoordeling (reeds negatief) ten opzichte van de tracéalternatieven wijzigt.

### **6.2.4 Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase**

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. Bij een extra aansluiting zal een aantal extra armaturen moeten worden geplaatst en zal ter plaatse meer verkeer gaan rijden. In de kern Dommelen is in de huidige situatie echter al meer licht aanwezig dan in het westelijk van Dommelen gelegen landelijk gebied. De beoordeling van de varianten (reeds negatief) is daarom niet negatiever dan de beoordeling van de tracéalternatieven.

### **6.2.5 Afleiding bandbreedte effecten overige mogelijke aansluitingsvarianten**

In de voorgaande paragrafen zijn negen varianten beschouwd die bestaan uit een combinatie van een tracéalternatief en een aansluiting op Dommelen. Voor zeven varianten geldt dat er telkens een aansluitende weg loopt vanaf het tracéalternatief tot aan het bestaande wegennet aan de westkant van Dommelen. Deze zeven varianten kunnen variëren in lengte, mede afhankelijk van het alternatief waaraan ze gekoppeld zijn. De twee varianten op de M. Smetsstraat (D2 en D4) zijn hierop een uitzondering. Deze varianten kunnen niet in lengte variëren, omdat ter plaatse van deze aansluiting alle alternatieven dezelfde ligging hebben. Figuur 6.3 geeft de ligging van deze zeven aansluitingsvarianten bij Dommelen op kaart weer. In totaal zijn er echter veel verschillende combinaties denkbaar als alle aansluitingsvarianten worden gekoppeld aan de vier alternatieven. Deze paragraaf beschrijft de mogelijke effecten van het koppelen van een aansluitingsvariant aan een ander alternatief.



**Figuur 6.3** Overzicht van de ligging van de 4 alternatieven en de bijbehorende zeven aansluitingsvarianten bij Dommelen

**Tabel 6.5 Afleiding bandbreedte effecten overige mogelijke aansluitingsvarianten**

|                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Het verlengen van onderstaande aansluitingsvariant tot aan alternatief D en/of B heeft het volgende effect:</i>                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>A2</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen dicht bij het verlengde deel van de aansluiting staan (in bos Einderheide)                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>A4</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect bij het verlengen tot aan alternatief D, omdat nauwelijks tot geen woningen nabij het verlengde deel van de aansluiting staan (ter hoogte van de weg Braambos)<br>Een zeer licht extra negatief effect bij het verlengen tot aan alternatief B, omdat enkele woningen dicht bij het verlengde deel van de aansluiting staan (ter hoogte van de weg Braambos) |
| <b>C1</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen dicht bij het verlengde deel van de aansluiting staan (in bos Einderheide)                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>C2</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen dicht bij het verlengde deel van de aansluiting staan (in bos Einderheide)                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>Het inkorten van onderstaande aansluitingsvariant tot aan alternatief D en/of A en/of C heeft het volgende effect:</i>                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>B1</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen nabij het ingekorte deel van de aansluiting staan (ter hoogte van de weg de Roest)                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>B2</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen nabij het ingekorte deel van de aansluiting staan (ter hoogte van de weg de Roest)                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Het verlengen van onderstaande aansluitingsvariant tot aan alternatief B of het inkorten tot aan alternatief A en/of C heeft het volgende effect:</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>D1</b>                                                                                                                                                | Geen extra effect, omdat nauwelijks tot geen woningen dicht bij het verlengde of ingekorte deel van de aansluiting staan (ter hoogte van de weg de Roest)                                                                                                                                                                                                                      |

## 7 Effecten varianten weginpassing

### 7.1 Toelichting varianten

De varianten weginpassing verschillen van de alternatieven met betrekking tot:

- Vormgeving van de aansluiting
- De kruisende wegen (oversteken)
- Hoogteligging van de weg en het wegprofiel

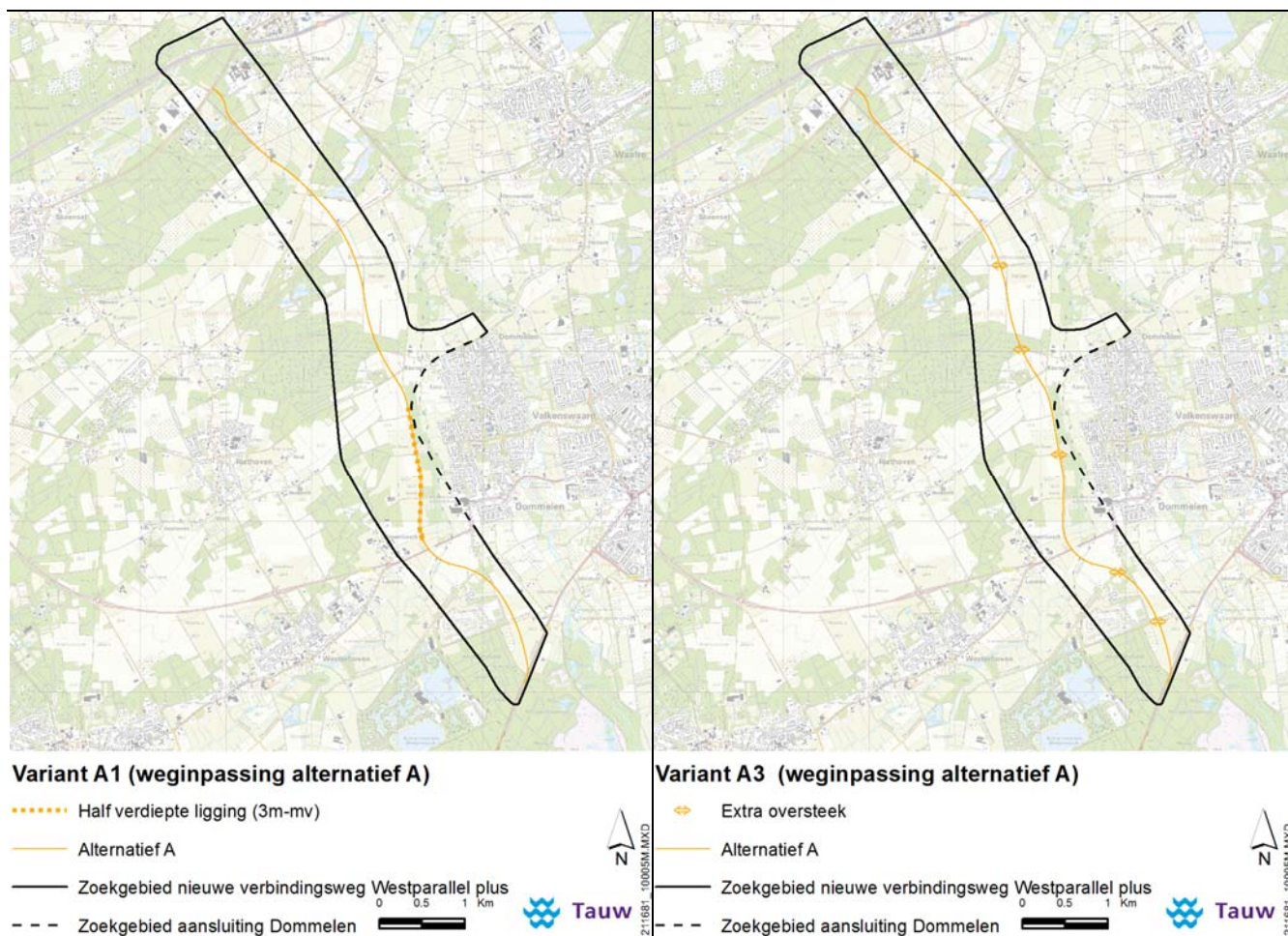
Door de effecten van een variant te vergelijken met de effecten van het bijbehorende tracéalternatief ontstaat inzicht in de voor- en nadelen van dergelijke wijzigingen. In onderstaande tabel is dit samengevat:

Tabel 7.1 Varianten weginpassing (grijze arcering = geen wijziging tov alternatief)

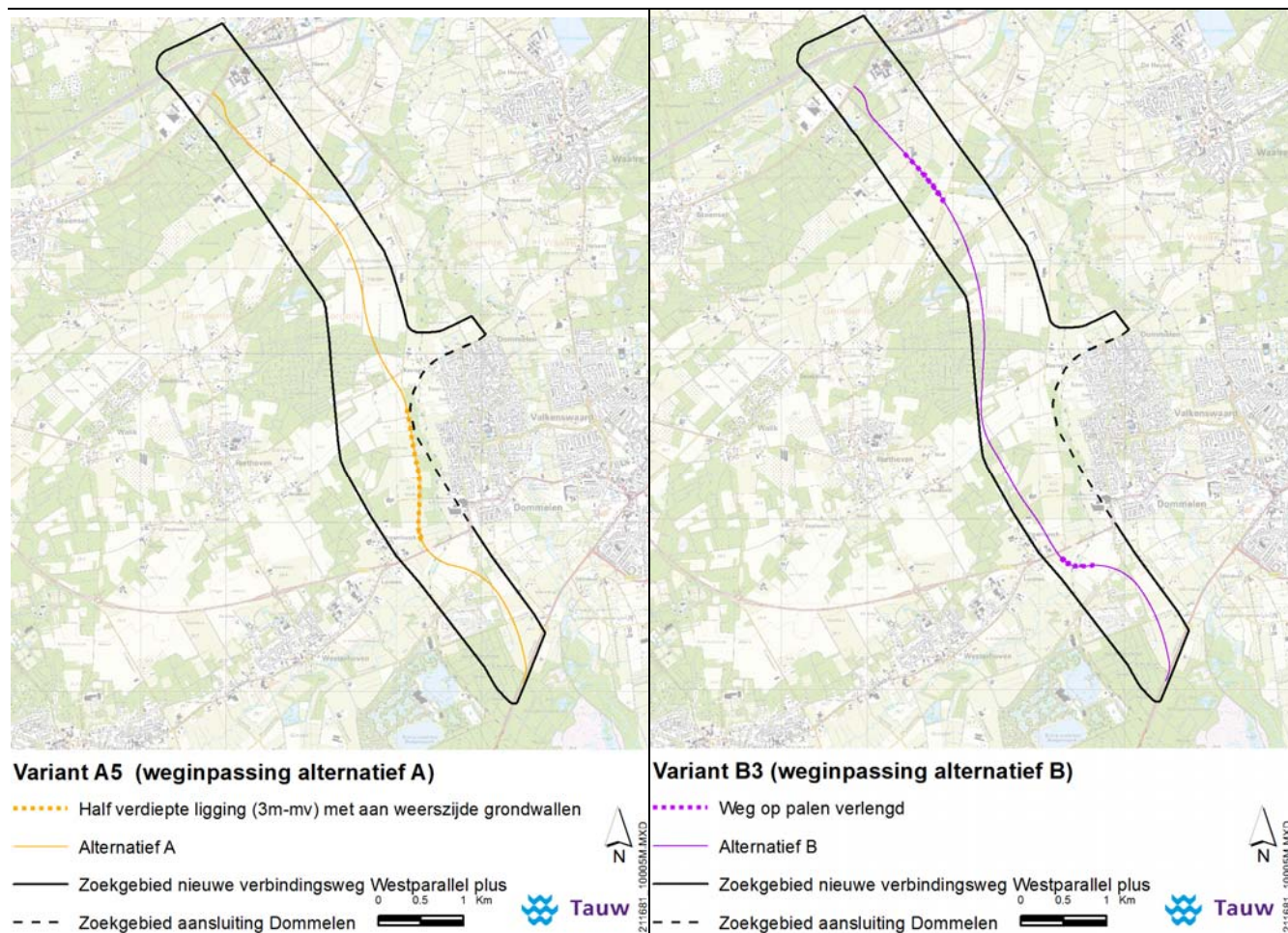
| Var.      | Aansluiting Dommelen                  | WEGINPASSING                          |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                       | Vormgeving aansluitingen              | Varianten oversteken                                                                                                                                                                       | Varianten hoogteligging en wegprofiel                                                                                                                                        |
| <b>A1</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A                                                                                                                                                      | Half verdiepte ligging ( $\pm 3$ m -mv) ter plaatse van Dommelen West                                                                                                        |
| <b>A3</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Meer oversteken uitvoeren met brug of tunnel. Meer ontsluitingswegen naar percelen en bebouwing. Extra oversteken voorzien bij De Takkers, Bosweg, De Roest, M. Smetsstraat en Victorieweg | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A                                                                                                                                        |
| <b>A5</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief A                                                                                                                                                      | Half verdiepte ligging ( $\pm 3$ m -mv) ter plaatse van Dommelen West met aan weerszijde van de weg een grondwal met een hoogte van 1,5 m t.o.v. mv (dus variant A1 + talud) |
| <b>B3</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief B | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief B | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief B                                                                                                                                                      | 750 m op palen bij de Run, brug bij middelste watergang en bij Keersop op palen met recreatieve en natuurlijke verbinding (500 m)                                            |
| <b>C3</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief C | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief C | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief C                                                                                                                                                      | Brede middenberm ter plaatse van Dommelen West                                                                                                                               |

| Var.      | Aansluiting Dommelen                  | WEGINPASSING                          |                                       |                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                       | Vormgeving aansluitingen              | Varianten oversteken                  | Varianten hoogteligging en wegprofiel                                                                                                                                                                              |
| <b>D3</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Rotondes                              | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D                                                                                                                                                                              |
| <b>D5</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Over totale lengte tracé aan weerszijde van de weg een grondwal met een hoogte van 1,5 m t.o.v. mv                                                                                                                 |
| <b>D6</b> | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | Geen wijzigingen t.o.v. alternatief D | 1x2 rijstrook op maaiveld. Bij de Run (± 350 m) en Keersop (± 250 m) op palen in beekdal. Vanaf beekdal Run half verhoogd (± 3 m +mv). Bij Dommelen West een verdiepte ligging met keerwandconstructie (± 6 m -mv) |

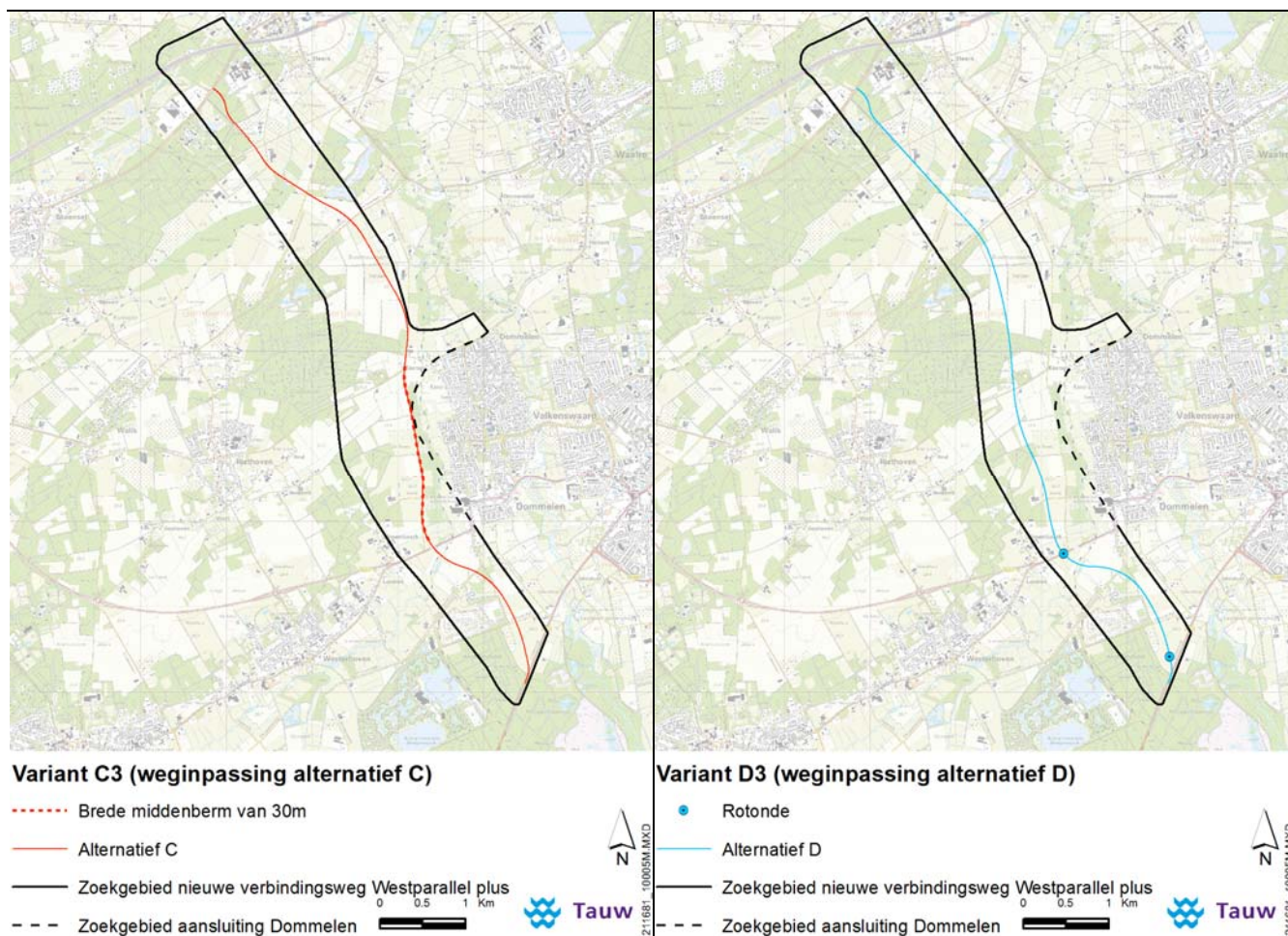
De ligging van de varianten is weergegeven op de figuren 7.1 tot en met 7.4.

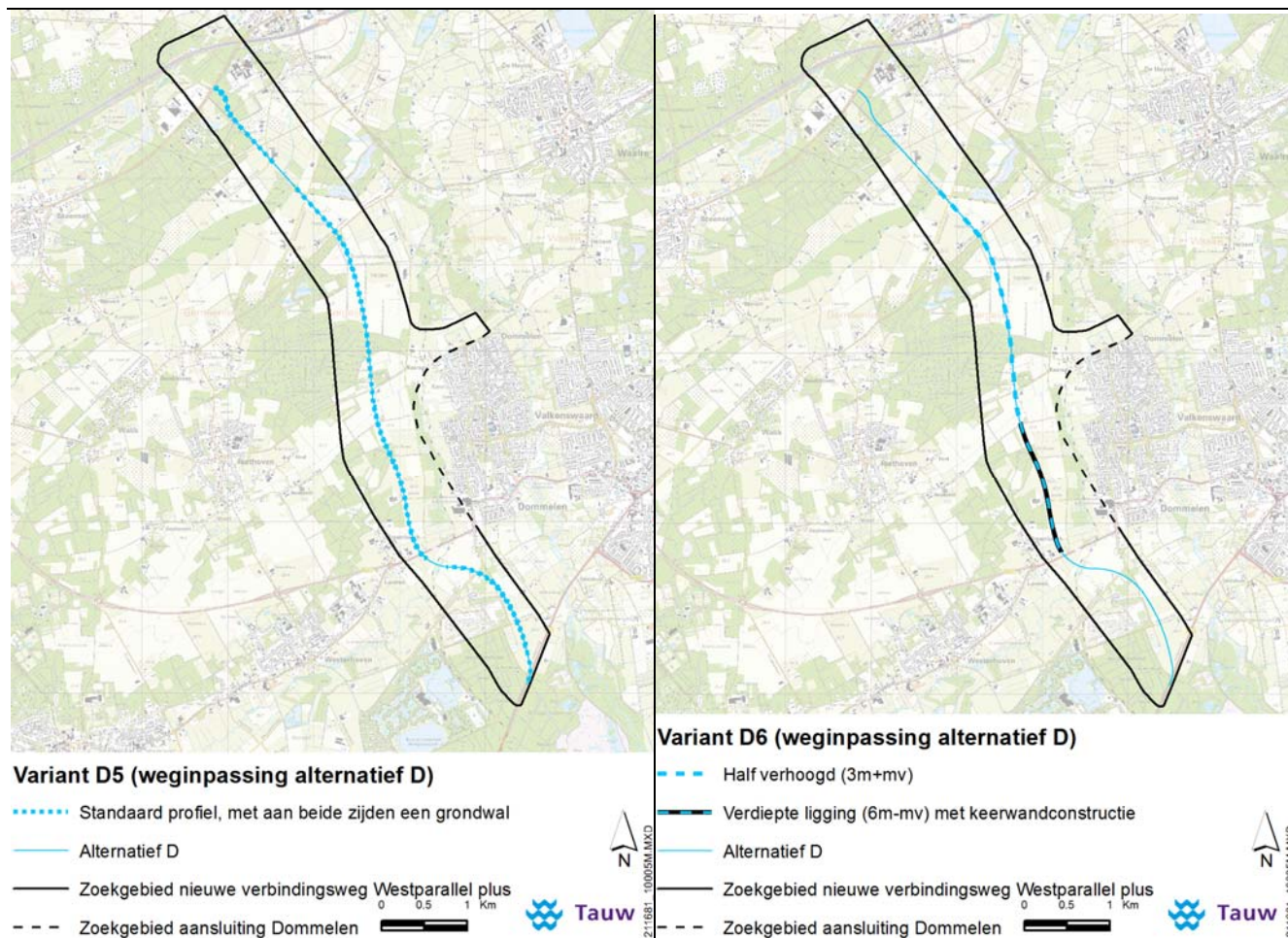


**Figuur 7.1 Ligging varianten weginpassing: A1 en A3**



**Figuur 7.2 Ligging varianten weginpassing: A5 en B3**


**Figuur 7.3 Ligging varianten weginpassing: C3 en D3**



**Figuur 7.4 Ligging variant weginpassing: D5 en D6**

## 7.2 Effecten

### 7.2.1 Criterium geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en – schade tijdens de gebruiksfase

De gekozen onderzoeksmethodiek voor geluids- en trillingshinder is gebaseerd op worstcase aannames voor de diverse aspecten. Voor hinder als gevolg van trillingen en geluid is daarbij uitgegaan van werkzaamheden met kranen en shovels maar ook van heien en aantrillen van grond. Op dit moment is nog niet bekend welke werkzaamheden uitgevoerd gaan worden en welk materieel ingezet gaat worden. De omvang van de hindercontouren (voor daggemiddelde belasting) voor bijvoorbeeld continu gebruik van meerdere shovels is vergelijkbaar met de omvang van de hindercontour voor heien dat uit meerdere kortdurende periodes bestaat.

Door deze aanpak zal een extra weggedeelte op palen daarom niet negatiever scoren dan nu is aangehouden.

Variaties in de wegaanpassing hebben geen tot nauwelijks invloed op de beoordeling van de tracéalternatieven. Deze aspecten zijn daarom ook niet verder onderzocht.

#### **7.2.2 Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

De verschillende weginpassingsvarianten op het tracé van de nieuwe verbinding kunnen naar verwachting worden toegevoegd aan de nieuwe verbinding voordat de nieuwe verbinding wordt opengesteld en zonder bestaande routes extra te hinderen. Het toevoegen van een weginpassingsvariant heeft daarom nauwelijks tot geen invloed op de verkeersafwikkeling tijdens de aanlegfase.

#### **7.2.3 Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase**

De verschillende weginpassingsvarianten hebben eveneens nauwelijks tot geen invloed op lichthinder. Bij de varianten met verdiepte ligging worden naar verwachting ter plaatse van de verdieping extra armaturen aangebracht, dit zou negatiever kunnen worden beoordeeld.

Daartegenover staat dat de verlichting van de voertuigen juist minder in de richting van de omgeving straalt en binnen de verdiepte 'bak' blijft.

## 8 Mitigatie en optimalisatie

### Maatregelen om effecten te voorkomen of te mitigeren

Op basis van onderzochte negatieve effecten wordt op kwalitatieve wijze nut, noodzaak en effectiviteit van eventuele mitigerende (verzachtende) maatregelen beschreven. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is een geluidsscherm.

Daarnaast zijn optimalisaties mogelijk. Het kan hierbij bijvoorbeeld gaan om een beperkte wijziging van het tracé.

Tabel 8.1 Mitigerende maatregelen

| Negatief effect                                          | Mitigatie/optimalisatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Geluidshinder tijdens aanlegfase                         | Inzet geluidsarm materieel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Trillingshinder/-schade tijdens aanlegfase               | Toepassing trillingsarme technieken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Trillingshinder/-schade tijdens de gebruiksfase          | Vermijden van of toepassen van stille voegovergangen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Verkeershinder tijdens de aanlegfase                     | Nieuwe aansluitingen waar mogelijk buiten de bestaande wegen realiseren zodat deze gebouwd kunnen worden zonder het bestaande verkeer onnodig te ontregelen, faseringen (zodat verkeer te allen tijde kan doorstromen), verschoven werktijden (bijvoorbeeld weekendafsluitingen), locatie en inrichting bouwplaats en opslag op gunstige locaties en zorgvuldig gekozen transportroutes et cetera.                          |
| Lichthinder voertuigen tijdens de gebruiksfase           | Als individuele woningen overlast ervaren doordat voertuiglichten exact naar binnen schijnen kan vervolgens worden gezocht naar specifieke maatwerk oplossingen zoals het afschermen van het licht door middel van afschermende voorzieningen zoals beplanting of geleiderails met schildjes. Deze maatregelen zijn dikwijls voldoende om een groot deel van de hinder weg te nemen voor woningen dicht langs het wegtracé. |
| Lichthinder openbare verlichting tijdens de gebruiksfase | Waar de verkeersveiligheid het toelaat en binnen de eisen en richtlijnen zoveel mogelijk werken met reflecterende paaltjes, zodat geen onnodige armaturen geplaatst worden                                                                                                                                                                                                                                                  |

## 9 Optimalisatiealternatieven en -varianten

### 9.1 Inleiding

In de hoofdstukken 5 tot en met 7 van de achtergrondrapporten zijn de effecten van vier tracéalternatieven, diverse aansluitingsvarianten Dommelen en weginpassingsvarianten onderzocht. In hoofdstuk 8 zijn mogelijke mitigerende maatregelen aangegeven om de milieueffecten te beperken. Op basis van de uitkomsten van dit onderzoek en de belangen in het gebied zijn door de Bestuurlijke Werkgroep nieuwe verbinding op 26 juni 2013

5 optimalisatiealternatieven samengesteld. Deze optimalisatiealternatieven worden toegelicht in paragraaf 9.2 en op milieueffecten beoordeeld in paragraaf 9.3.

Aan de 5 optimalisatiealternatieven zijn kansrijke varianten gekoppeld voor een eventuele extra aansluiting bij Dommelen en inpassing van de weg. De optimalisatievarianten worden toegelicht in paragraaf 9.4 en op milieueffecten beoordeeld in de daarop volgende paragrafen.

### 9.2 Toelichting optimalisatiealternatieven

In deze paragraaf worden de vijf geoptimaliseerde alternatieven beschreven. In het MER is uitgebreider toegelicht welke afwegingen een rol hebben gespeeld bij het samenstellen van deze alternatieven.

#### Beschrijving van de optimalisatiealternatieven

De vijf optimalisatiealternatieven zijn, kort samengevat, optimalisaties van de eerder onderzochte vier tracéalternatieven:

- Ao-folie en Ao-verdiept: de ligging van tracé alternatief A is geoptimaliseerd.
- Bo: de ligging van tracé alternatief B is geoptimaliseerd
- Co: de ligging van tracé alternatief C is geoptimaliseerd
- Do: de ligging van tracé alternatief D is geoptimaliseerd

#### Naamgeving optimalisatiealternatieven

De naam van het optimalisatiealternatief bestaat de hoofdletter van het alternatief waarvan het is afgeleid (bv. A), de letter "o" (van optimalisatie) en bij alternatief A tevens op welke wijze het tracé is ingepast (in folie of verdiept).

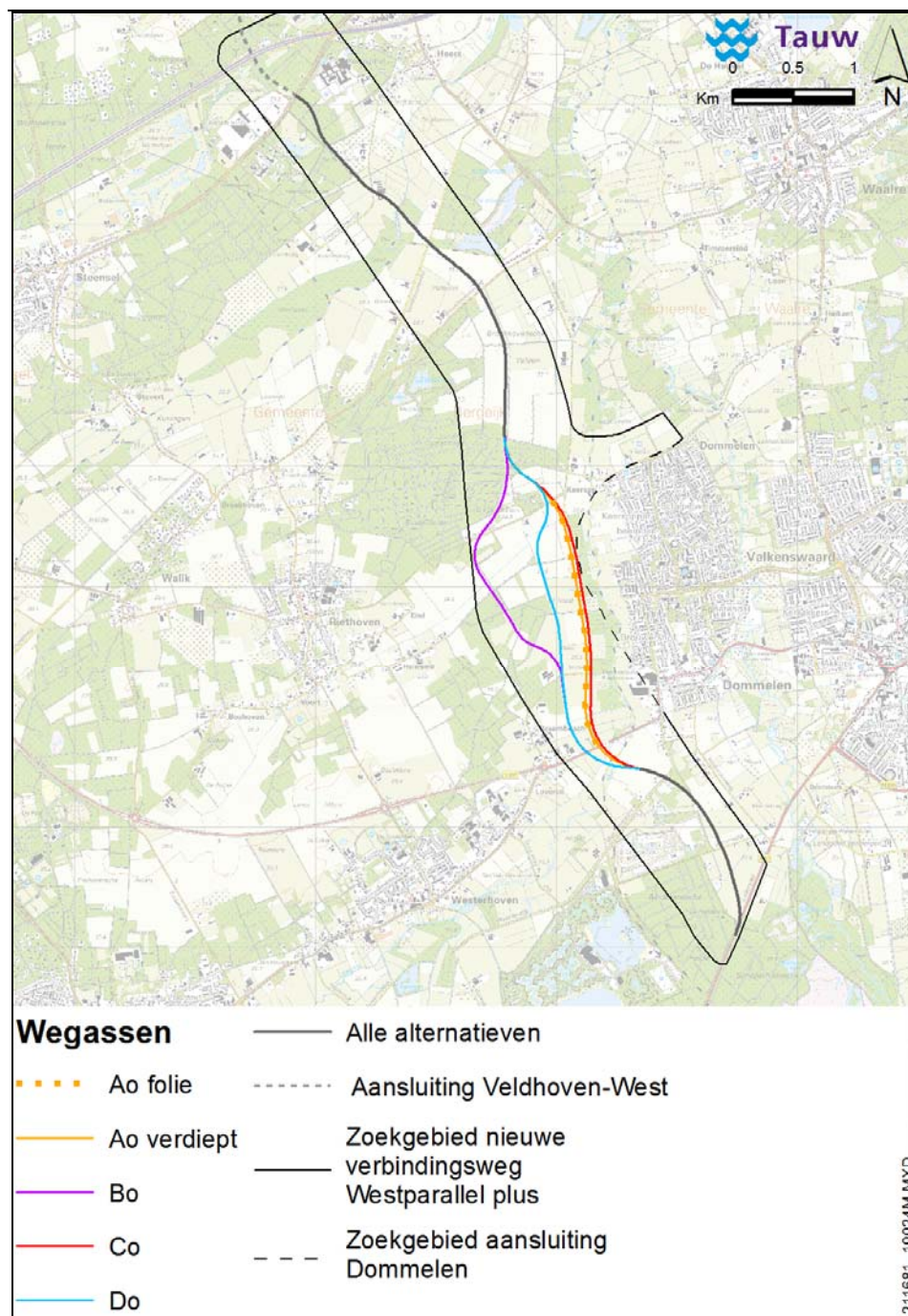
Ook voor de kruisende wegen zijn in de optimalisatiealternatieven enkele optimalisaties doorgevoerd. In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de principekeuzes die voor deze optimalisaties zijn gemaakt.

**Tabel 9.1 Principekeuzes voor de kruisende wegen bij alle optimalisatiealternatieven**

| <b>Verbinding</b>         | <b>Inrichting bij de optimalisatiealternatieven</b>  |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| Bospad Heers (KP01)       | Recreatie-brug over de nieuwe verbinding             |
| Gagelgoorsedijk (KP03)    | Landbouw-brug over de nieuwe verbinding              |
| Riethovensedijk (KP04)    | Landbouw-brug over de nieuwe verbinding              |
| Broekhovenseweg (KP05)    | Nieuwe verbinding gaat onder de Broekhovenseweg door |
| Bospad Einderheide (KP15) | Recreatie-brug over de nieuwe verbinding             |
| Molenstraat (KP07)        | Brug over de nieuwe verbinding                       |
| Braambos (KP13)           | Recreatie-brug over de nieuwe verbinding             |
| M. Smetsstraat (KP10)     | Recreatie-brug over de nieuwe verbinding             |
| Victoriedijk (KP11)       | Afsluiten                                            |

In het noorden en zuiden van het plangebied volgen de 5 alternatieven die door de Bestuurlijke Werkgroep zijn opgesteld allen hetzelfde tracé (zie figuur 9.1). Wel is op twee delen van het noordelijke tracé sprake van een nadere ontwerpopgave en dus van enkele inpassingsvarianten. Het gaat om een stuk tracé nabij het archeologisch monument bij de Locht én om de passage van de Run. Deze varianten worden nader toegelicht in paragraaf 9.4.

In de volgende paragrafen worden de 5 alternatieven beschreven met een nadruk op het middelste deel van het zoekgebied, waar de ligging van de vijf alternatieven van elkaar verschilt.



**Figuur 9.1 Ligging van de vijf optimalisatiealternatieven**

#### *Alternatief Ao-folie*

In het middelste deel van het projectgebied ligt tracé Ao-folie direct westelijk naast de Keersopperdreef en volgt in dit gebied dus de bestaande infrastructuur. Op het tracé tussen de N397 en de weg Keersop wordt een aaneengesloten folielaag aangebracht naast en onder de nieuwe verbinding. Op deze wijze komt de weg in een gesloten “watersysteem” te liggen waardoor er geen uitwisseling plaatsvindt met de omliggende grondwaterstand. Neerslagwater dat op of direct naast de weg valt komt in een zandbed terecht tussen de weg en de folielaag. Dit water wordt middels drainage onttrokken en naar bestaande of nieuwe watergangen/waterpartijen geleid<sup>3</sup>.

De Keersopperdreef wordt afgewaardeerd tot recreatieve verbinding. Onderdelen van deze transformatie zijn het dempen van de bestaande watergangen aan beide zijden van de Keersopperdreef én het verhogen van de Keersopperdreef. Om eventuele natschade aan landbouwgrond te voorkomen is ten westen van de nieuwe verbinding voorzien in een nieuwe watergang.

Tussen de Keersopperdreef en de nieuwe verbinding wordt een grondwal geplaatst ter hoogte van de hogedrukleiding van Sabic.

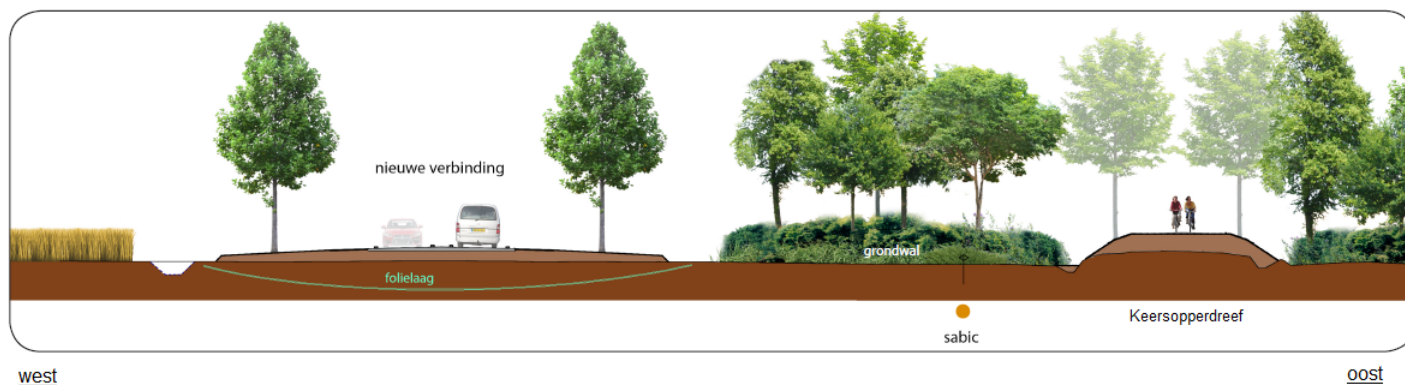
Ten opzichte van het oorspronkelijke alternatief A is de ligging van het tracé ter plaatse van het Einderbos aangepast. Het tracé volgt daar een meer westelijke route waardoor het tracé, ten opzichte van alternatief A, meer de bestaande landschappelijke structuren en kavelpatronen volgt.

#### *Ao-verdiept*

Dit alternatief volgt hetzelfde tracé als alternatief Ao-folie. Ten hoogte van Dommelen wordt de weg half verdiept uitgevoerd (conform figuur 9.3). De weg komt bij dit alternatief dus circa 3 meter onder maaiveld te liggen (onderkant van de constructie is circa 4 meter onder het maaiveld). Ook bij dit alternatief wordt het neerslagwater dat valt op en vlak naast de weg onttrokken middels drainage en afgevoerd naar watergangen/waterpartijen elders. En ook bij dit alternatief wordt de Keersopperdreef afgewaardeerd tot recreatieve verbinding. Onderdelen van deze transformatie zijn het dempen van de bestaande watergangen aan beide zijden van de Keersopperdreef én het verhogen van de Keersopperdreef. Om eventuele natschade aan landbouwgrond te voorkomen is ten westen van de nieuwe verbinding voorzien in een nieuwe watergang.

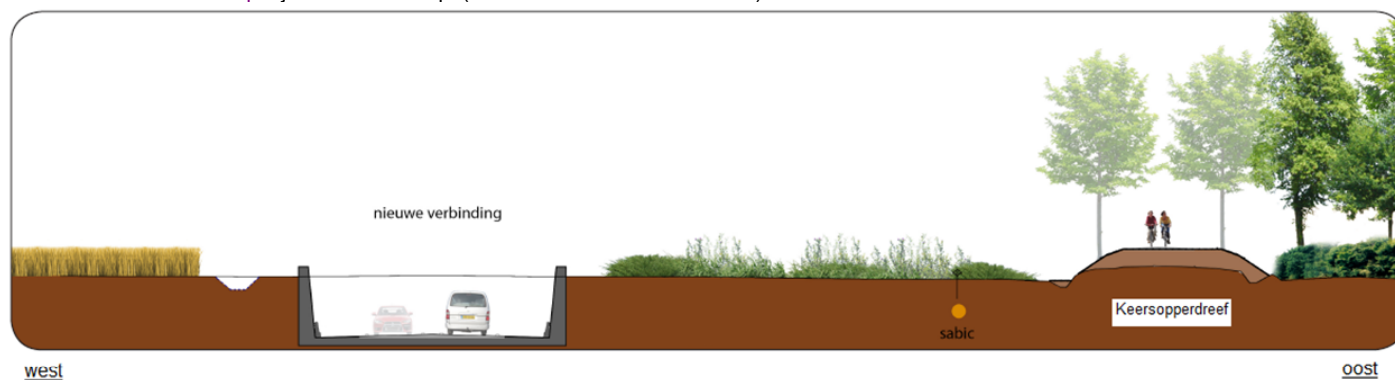
<sup>3</sup> Deze watergangen worden zodanig ontworpen dat er geen negatieve effecten op de grondwaterstand zullen optreden.

### ALTERNATIEF Ao-folie rijbaan op maaiveld



Figuur 9.2 Schematische dwarsdoorsnede van alternatief Ao-folie tussen N397 en de weg Keersop

### ALTERNATIEF Ao-verdiept rijbaan half verdiept (3m-mv tussen KW02 en KP09)



Figuur 9.3 Schematische dwarsdoorsnede van alternatief Ao-verdiept tussen N397 en de weg Keersop

#### *Alternatief Bo*

Dit alternatief ligt aan de westkant van het plangebied en ligt verder verwijderd van het beekdal van de Keersop. Het tracé ligt daarmee minder in het open landelijk gebied en loopt over grotere afstand tussen en door de EHS-bossen (onder andere de Einderheide). Het maaiveld is ter plaatse van de bossen een aantal meter hoger dan in de beekdalen.

Alternatief Bo ligt ten opzichte van alternatief B in de omgeving van Braambosch wat meer oostelijk om het nabijgelegen archeologisch monument te sparen en eventuele effecten ter plaatse van de woningen van Braambosch zoveel mogelijk te voorkomen / beperken. Tevens volgt het tracé Bo, ten opzichte van het oorspronkelijke alternatief B, meer de bestaande landschappelijke structuren en kavelpatronen.

Bij alternatief Bo ligt de as van de weg circa 0,75 meter boven maaiveld (dit is overeenkomstig alternatief B). Om effecten op het grondwater te voorkomen / beperken is de bodemhoogte van watergangen verhoogd tot circa 1,0 meter onder maaiveld (dit was 1,5 meter onder maaiveld bij alternatief B).

---

#### **ALTERNATIEF Bo** rijbaan op maaiveld



---

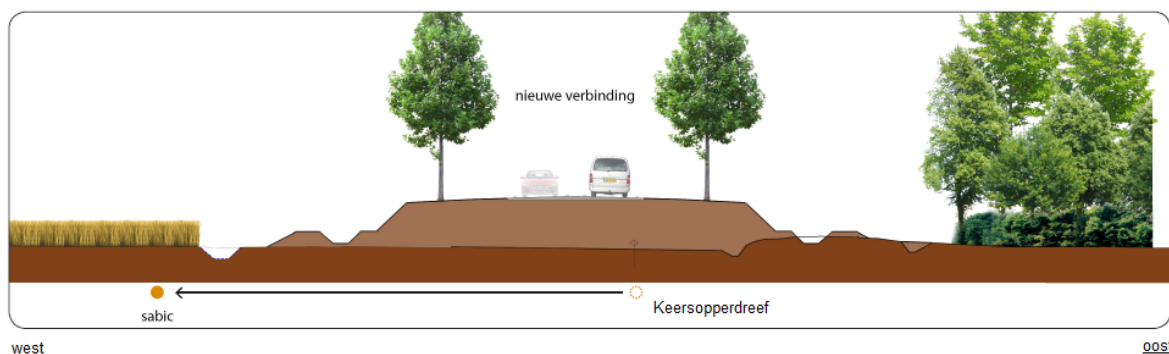
**Figuur 9.4 Schematische dwarsdoorsnede van alternatief Bo en Do**

---

### Alternatief Co

Alternatief Co volgt hetzelfde tracé als alternatief Ao-folie maar ligt tussen de N397 en de weg Keersop iets oostelijker, op de huidige Keersopperdreef in plaats van naast de Keersopperdreef. Om effecten op de Natte Natuurparel te voorkomen / beperken is het gehele wegprofiel inclusief de watergangen zodanig verhoogd dat de bodem van de nieuwe watergangen op dezelfde hoogte komt te liggen als het huidige maaiveld. Op deze wijze wordt voorkomen dat de watergangen een negatieve invloed hebben op de omliggende grondwaterstand. Bij dit alternatief komt de bestaande Keersopperdreef dus te vervallen inclusief de bestaande watergangen langs de Keersopperdreef. Om eventuele natschade aan landbouwgrond te voorkomen is ten westen van de nieuwe verbinding voorzien in een nieuwe watergang.

**ALTERNATIEF Co** rijbaan verhoogd (1,77m+mv tussen KP07 en KP09)



**Figuur 9.5 Schematische dwarsdoorsnede van alternatief Co tussen N397 en de weg Keersop**

### Alternatief Do

Ten opzichte van het oorspronkelijke alternatief D volgt Do meer de bestaande landschappelijke structuren en kavelpatronen. Daarnaast is ter hoogte van de Molenstraat sprake van een meer oostelijke ligging om doorsnijding van het nabijgelegen bos Einderheide, met daarin recreatievoorzieningen, zoveel mogelijk te voorkomen/beperken. Dit alternatief ligt voor een groot deel in het midden van het plangebied en heeft hetzelfde wegprofiel als alternatief Bo. De as van de weg ligt dus op circa 0,75 meter boven het huidige maaiveld en de bodemhoogte van de watergangen op circa 1 meter minus maaiveld.

#### *Mitigerende maatregelen*

De volgende mitigerende maatregelen maken onderdeel uit van alle optimalisatiealternatieven:

- Geluidsreducerend asfalt op het gehele traject van de nieuwe verbinding, uitgezonderd nabij de aansluitingen (omdat geluidsreducerend asfalt daar technisch niet goed mogelijk is). Door de open structuur van het asfalt betreft het tevens een mitigerende maatregel om verwaaiing van potentieel vervuild wegwater te beperken
- Versterken van bestaande landschapsstructuren langs de weg, zoals houtwallen en bomenraaien, om de inpassing van de weg te verbeteren
- Alleen verlichting toepassen waar dat echt nodig is, bijvoorbeeld nabij de aansluitingen
- Inrichting van de obstakelvrije zone (zone direct naast de asfaltverharding) met grond die eventuele verontreinigingen kan adsorberen

### **9.3 Effecten optimalisatiealternatieven**

Voor sommige thema's, waaronder dit thema Hinder, wijkt de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af van de oorspronkelijke tracéalternatieven, daarom zijn de optimalisatiealternatieven voor dit thema niet opnieuw in detail onderzocht. In de tabellen in paragraaf 9.3.2 zijn dezelfde beoordelingen weergegeven als bij de tracéalternatieven. In deze paragraaf is toegelicht waarom de beoordeling overeenkomt voor de verschillende criteria.

#### **9.3.1 Effecten criteria geluid en trillingshinder tijdens de aanlegfase en trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase**

In de effectbeoordeling van de tracéalternatieven is aangegeven dat het verschil tussen de alternatieven voor dit thema ligt in de woonbebouwing langs de N397 bij de rotonde met de Braambosch en de kern van Dommelen. Voor de optimalisatiealternatieven zijn er in die gebieden geen significante wijzigingen ten opzichte van de tracéalternatieven. Ook de wijze van aanleg (bijvoorbeeld de verdiepte ligging van alternatief Ao-verdiept) zal nauwelijks/geen effect hebben op de beoordeling. De beoordeling is negatief voor de alternatieven Bo en Do vanwege de relatief korte afstand van deze alternatieven tot bebouwing bij de rotonde met de Braambosch, en neutraal voor de andere optimalisatiealternatieven.

Voor de beoordeling van trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase is de beoordeling positief omdat alle alternatieven leiden tot afname van de trillinghinder en -schade ten opzichte van de huidige situatie waarbij een veel groter aantal gebouwen binnen een afstand van 20 m van de weg ligt.

#### **9.3.2 Criterium verkeershinder tijdens de aanlegfase**

Met name het realiseren van de aansluiting met de N397 geeft problemen voor de verkeersafwikkeling, deze aansluiting wordt ook bij alle optimalisatiealternatieven gerealiseerd. Het gaat om een drukke doorgaande route. Tijdelijke verkeersmaatregelen zijn hier wel mogelijk maar naar verwachting moeilijk realiseerbaar. De totale beoordeling is mede daarom negatief. De wijze van aanleg (bijvoorbeeld de verdiepte ligging van alternatief Ao-verdiept) zal geen effect hebben op de beoordeling.

### **9.3.3 Criterium lichthinder tijdens de gebruiksfase**

#### **Hinder openbare verlichting**

Tijdens de gebruiksfase van de nieuwe verbinding zal in het gebied meer verlichting worden waargenomen, echter vooral op vaste punten in de buurt van de aansluitingen. De tussenliggende weggedeelten blijven zo veel mogelijk onverlicht en op die locaties zal de lichthinder beperkt blijven. De effecten zijn vergelijkbaar voor de verschillende optimalisatiealternatieven.

Op het moment dat het voorkeustracé is gekozen, wordt een verlichtingsplan opgesteld. Voor de verlichting van de nieuwe verbinding geldt dat deze zeer beperkt overlast zal geven, mits deze conform de richtlijnen van de NSVV ten aanzien van openbare verlichting (ROVL-2011) en met in achtneming van de 'richtlijnen ter voorkoming van lichthinder' (NSVV) wordt aangelegd. De installaties zenden het licht zeer gericht naar het wegdek. Een weg uitgevoerd met de laatste LED-armaturen verzorgt daarnaast minder lichtoverlast dan veel bestaande installaties. De effecten zijn licht negatief.

#### **Lichthinder voertuigen**

Een toename van lichthinder is te verwachten ten gevolge van het gebruik van de nieuwe verbinding. Ten opzichte van de referentiesituatie, waar nauwelijks verlichting is in het landelijk gebied, treedt een verslechtering op. Het aantal voertuigen is vergelijkbaar voor alle optimalisatiealternatieven. Daarnaast geldt dat bij de optimalisatiealternatieven lichthinder wordt beperkt door de aanleg van landschapselementen. Een voorbeeld hiervan is de grond- en houtwal tussen Braambosch en de alternatieven Bo en Do. De resterende lichthinder ten gevolge van de voertuigen is voor alle optimalisatiealternatieven als negatief beoordeeld.

### 9.3.4 Samenvattende beschouwing effecten optimalisatiealternatieven thema hinder

Tabel 9.2 Samenvatting effecten thema hinder

| Alternatief                                       | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|---------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Criterium geluid tijdens de aanlegfase (300 m)    | 0          | 0                                     | 0                                        | -         | 0                            | -           |
| Criterium trillingshinder tijdens de gebruiksfase | 0          | +                                     | +                                        | +         | +                            | +           |
| Verkeershinder                                    | 0          | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| Lichthinder gebruiksfase                          | 0          | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| <b>Totaal hinder</b>                              | <b>0</b>   | <b>0</b>                              | <b>0</b>                                 | <b>0</b>  | <b>0</b>                     | <b>0</b>    |

Voor de aanleg van de nieuwe verbinding zijn bouwwerkzaamheden nodig die geluids-, trillings- en verkeershinder (kunnen) veroorzaken. De gebruiksfase leidt per saldo tot afname van de trillinghinder en -schade ten opzichte van de huidige situatie, waarbij een veel groter aantal gebouwen binnen een afstand van 20 m van de bestaande N69 weg ligt.

De nieuwe verbinding wordt aangelegd in landelijk gebied. Tijdens de gebruiksfase staan meer lichtarmaturen langs de weg, rijdt er meer verkeer (met verlichting) door het gebied. De beoordeling voor het thema hinder is in totaal neutraal.

## 9.4 Toelichting optimalisatievarianten

In deze paragraaf worden de varianten beschreven die zijn gekoppeld aan de optimalisatiealternatieven. Het betreft varianten voor:

- Extra aansluiting Dommelen.
- Archeologisch monument Veldhoven
- Ontwerpopgave de Run en Keersop
- Westelijke ligging van alternatief Do ter hoogte van de Molenstraat
- Lokale verbindingen
- Half verdiepte ligging van de alternatieven Bo en Do ter hoogte van Braambosch

In de volgende paragrafen worden deze varianten nader toegelicht en worden de effecten van de varianten beschreven ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. Met andere woorden: in de volgende paragrafen is beschreven of en hoe de effecten wijzigen als aan het optimalisatiealternatief een van de beschouwde varianten wordt toegevoegd<sup>4</sup>.

## 9.5 Aansluiting Dommelen

### Toelichting varianten

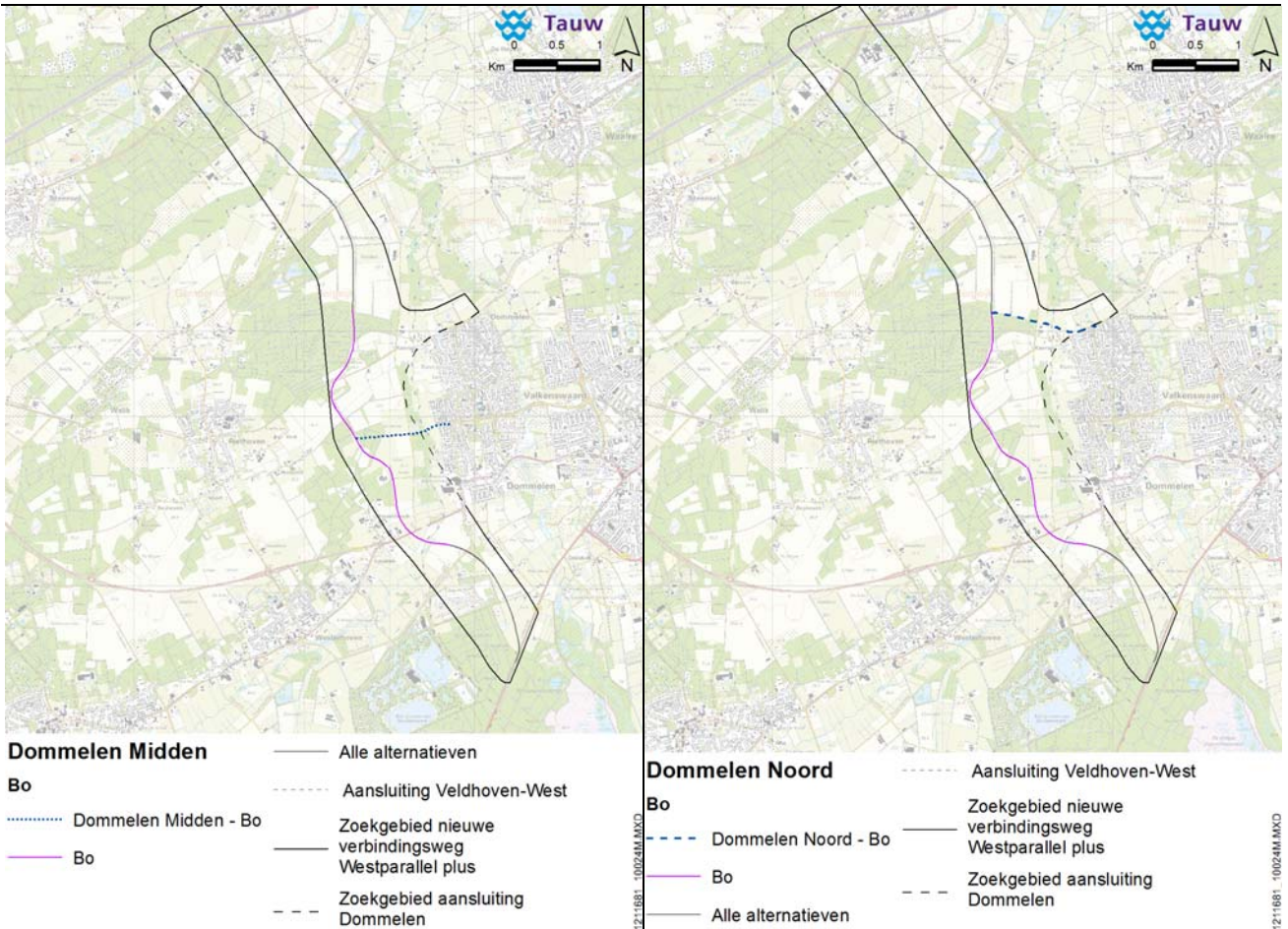
Alle alternatieven gaan uit van een aansluiting van de nieuwe verbinding op de provinciale weg N397. Voor de optimalisatiealternatieven wordt onderzocht of er naast deze aansluiting nog een extra aansluiting nodig is op of nabij Dommelen voor een goede en veilige afwikkeling van het lokale verkeer van en naar de nieuwe verbinding. Door de Bestuurlijke Werkgroep is de keuze gemaakt om twee routes nader te beschouwen:

- Noord: Gelijkvloerse of ongelijkvloerse aansluiting via het sportpark
- Midden: via het tracé Dommelen midden (verlengde Tienendreef).

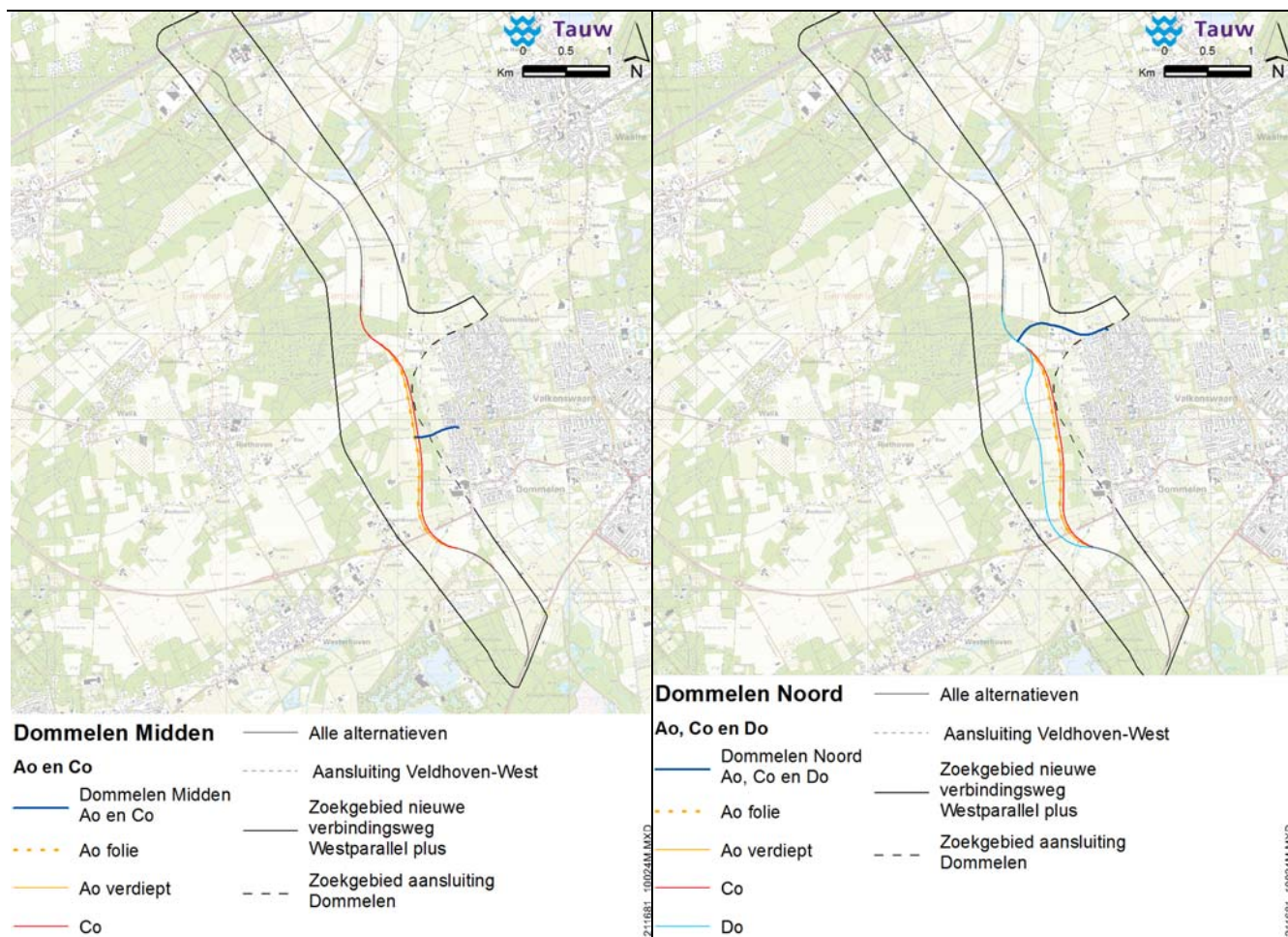
De volgende aansluitingsvarianten worden dus niet meer onderzocht:

- Dommelen zuid via Monseigneur Smetsstraat en Dommelen-Dommelsch. Deze aansluitingen hebben, zo dicht bij de aansluiting op de N397, onvoldoende meerwaarde en hebben een negatief effect op de doorstroming van de nieuwe verbinding
- Dommelen noord via de brug over de Keersop: deze route voor een extra aansluiting is afgefallen omdat er een beter alternatief is (namelijk via het sportpark). Daarnaast waren er negatieve effecten op dit cultuurhistorisch waardevolle deel van het plangebied

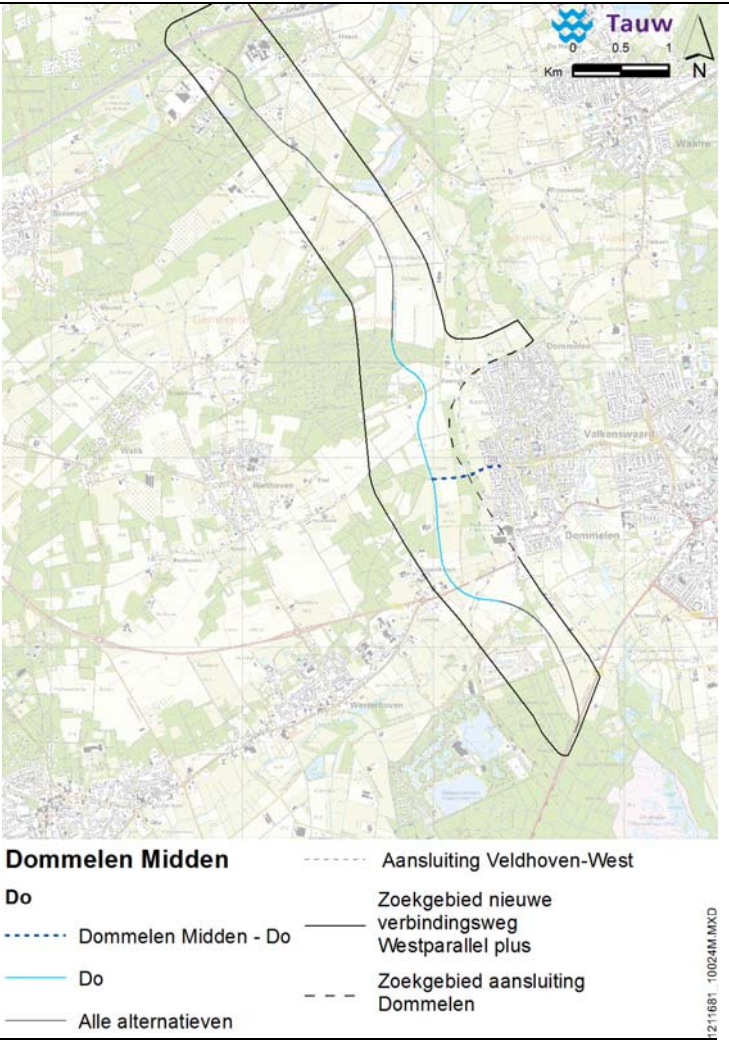
<sup>4</sup> De effecten van de optimalisatiealternatieven (paragraaf 9.3) zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie en maken een eenduidige vergelijking met de eerder onderzochte alternatieven en aansluitingsvarianten mogelijk. De effecten van de optimalisatievarianten zijn beschreven ten opzichte van het optimalisatiealternatief waaraan ze zijn gekoppeld. Bij deze werkwijze is meteen inzichtelijk wat de voor- en nadelen van de varianten zijn ten opzichte van de optimalisatiealternatieven



Figuur 9.6 Aansluiting Dommelen Midden en Dommelen Noord op alternatief Bo



**Figuur 9.7 Aansluiting Dommelen Midden en Dommelen Noord op de alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept, Co en Do (alleen noord)**



**Figuur 9.8 Aansluiting Dommelen Midden op het alternatief Do**

**Effecten van de aansluitingsvarianten***Geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase*

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. In alle gevallen vinden dus ook meer aanlegwerkzaamheden plaats op korte(re) afstanden van sommige woningen in Dommelen. Door deze extra aansluiting worden in totaal meer mensen gehinderd (>20 woningen).

Alhoewel licht-, verkeers- en trillingshinder enigszins zullen toenemen door de extra aansluitingsvarianten Dommelen is de toename beperkt en niet zodanig is dat de beoordeling van de optimalisatiealternatieven wijzigt.

**9.2 Overige optimalisatievarianten**

Naast de vijf optimalisatiealternatieven en de varianten aansluiting Dommelen is er nog sprake van een aantal andere optimalisatievarianten:

- 1 variant langs het archeologisch monument Veldhoven
- 4 varianten op de ontwerpogave de Run en Keersop
- 1 variant op het tracé van Do ten westen van Dommelen
- 2 varianten op de te realiseren lokale verbindingen
- 1 variant op de half verdiepte ligging bij Braambosch

**Effecten overige optimalisatievarianten**

Het over een kleine afstand verleggen van de weg of het toepassen van een ander type kunstwerk heeft voor de verschillende criteria geen significante invloed op de effecten van de optimalisatiealternatieven.

Het over een afstand verdiepen van de weg in optimalisatievarianten Bo en Do bij Braambosch heeft door onder andere een langere bouwperiode en zwaardere (kortdurende) werkzaamheden voor de criteria geluid en trillingen tijdens de aanlegfase een beperkte invloed op het effect van de optimalisatiealternatieven.

## **10 Leemten in kennis en monitoringsprogramma**

### **10.1 Leemten in kennis**

Voor deze fase van het proces (projectMER) zijn er geen relevante leemten in kennis naar voren gekomen die van invloed kunnen zijn op de besluitvorming.

De exacte omvang van verkeershinder tijdens de aanlegfase en lichthinder tijdens de gebruiksfase kan pas worden bepaald wanneer het voorkeurstracé is gekozen en uitgewerkt inclusief verlichtingsplan en omleidingsroutes/wegafzettingen tijdens de aanlegfase. Op dat moment kan exact worden onderzocht op welke locaties verkeershinder optreedt en ter plaatse van welke woningen lichthinder kan ontstaan.

### **10.2 Monitoring**

Tijdens de aanlegwerkzaamheden en tijdens de gebruiksfase, op locaties waar gevoelige objecten binnen een afstand van 20 m staan, wordt monitoring van trillingen ter voorkoming van schade aan de bouwwerken aanbevolen.





# Bijlage

## 1

### Literatuurlijst



[Stichting Bouwresearch, 1993]

Stichting Bouwresearch, Richtlijnen A: het meten en beoordelen van trillingen in verband met mogelijke schade aan gebouwen, 1993.

[Stichting Bouwresearch, 2003]

Stichting Bouwresearch, Richtlijn B: meet- en beoordelingsrichtlijn deel B Hinder voor personen in gebouwen door trillingen, 2003.

[VROM, 1999]

Handreiking industrielawaai en vergunningverlening.