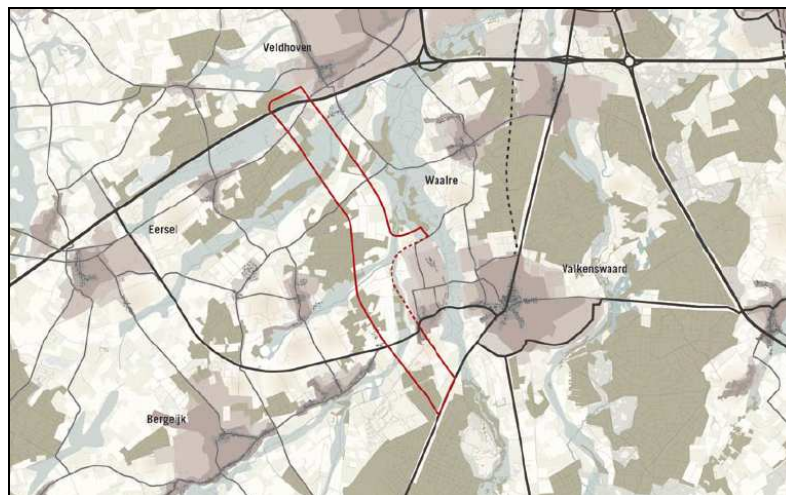




# ProjectMER nieuwe verbinding Grenscorridor N69

## Hoofdrapport



1 mei 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>Auteur(s)</b>           | H.J. Weimer MSc en ir. M.L. Verspui                                                  |
| <b>Projectleider</b>       | ir. M.L. Verspui                                                                     |
| <b>Projectmanager</b>      | ir. M.P. Boerefijn                                                                   |
| <b>Projectnummer</b>       | 1211681                                                                              |
| <b>Aantal pagina's</b>     | 266 (exclusief bijlagen)                                                             |
| <b>Datum</b>               | 1 mei 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>11</b> |
| 1.1 Waarom de gebiedsaanpak Grenscorridor N69? .....                       | 11        |
| 1.2 Het Gebiedsakkoord als vertrekpunt .....                               | 11        |
| 1.3 Waarom een projectMER? .....                                           | 15        |
| 1.4 Communicatie, procedure en inspraak.....                               | 16        |
| 1.5 Inhoud van het MER en advies Commissie voor de m.e.r. ....             | 18        |
| <b>2 Kader van dit MER.....</b>                                            | <b>20</b> |
| 2.1 Noodzaak nieuwe verbinding .....                                       | 20        |
| 2.2 De nieuwe verbinding, de gebiedsimpuls en nulplusmaatregelen .....     | 26        |
| 2.3 Doelstelling .....                                                     | 30        |
| 2.4 Plan- en studiegebied.....                                             | 31        |
| 2.5 Beleidskader .....                                                     | 34        |
| 2.6 Nog te nemen besluiten .....                                           | 36        |
| <b>3 Tracéalternatieven en varianten, methodiek beoordeling .....</b>      | <b>37</b> |
| 3.1 Referentiesituatie en alternatieven .....                              | 37        |
| 3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen (referentiesituatie) ..... | 38        |
| 3.3 Tracéalternatieven .....                                               | 41        |
| 3.4 Varianten aansluitingen Dommelen .....                                 | 46        |
| 3.5 Varianten weginpassing .....                                           | 50        |
| 3.6 Methodiek effectbepaling .....                                         | 58        |
| <b>4 Verkeer &amp; vervoer .....</b>                                       | <b>60</b> |
| 4.1 Inleiding .....                                                        | 60        |
| 4.2 I/C verhoudingen .....                                                 | 61        |
| 4.3 Reistijden.....                                                        | 67        |
| 4.4 Robuustheid wegvakken (restcapaciteit).....                            | 69        |
| 4.5 Functioneren kruispunten nieuwe verbinding .....                       | 70        |
| 4.6 Robuustheid kruispunten nieuwe verbinding.....                         | 70        |
| 4.7 Kwaliteit lokale ontsluiting .....                                     | 71        |
| 4.8 Gebruik van wegen .....                                                | 73        |
| 4.9 Routes vrachtverkeer .....                                             | 74        |
| 4.10 Doorgaand verkeer (%) .....                                           | 76        |

|          |                                                        |            |
|----------|--------------------------------------------------------|------------|
| 4.11     | Sluipverkeer .....                                     | 77         |
| 4.12     | Oversteekbaarheid .....                                | 78         |
| 4.13     | Verkeersveiligheid .....                               | 79         |
| 4.14     | Conclusies en mitigerende maatregelen .....            | 81         |
| <b>5</b> | <b>Woon- en leefmilieu .....</b>                       | <b>84</b>  |
| 5.1      | Geluid .....                                           | 84         |
| 5.1.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 84         |
| 5.1.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 91         |
| 5.2      | Luchtkwaliteit .....                                   | 95         |
| 5.2.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 95         |
| 5.2.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 102        |
| 5.3      | Externe veiligheid .....                               | 103        |
| 5.3.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 103        |
| 5.3.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 105        |
| 5.4      | Gezondheid .....                                       | 105        |
| 5.4.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 106        |
| 5.4.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 111        |
| 5.5      | Hinder .....                                           | 112        |
| 5.5.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 113        |
| 5.5.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 115        |
| <b>6</b> | <b>Bodem, ondergrond en water .....</b>                | <b>117</b> |
| 6.1      | Beschouwde effecten en methode effectbeoordeling ..... | 117        |
| 6.2      | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 122        |
| <b>7</b> | <b>Ecologie .....</b>                                  | <b>124</b> |
| 7.1      | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 124        |
| 7.2      | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 136        |
| <b>8</b> | <b>Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....</b>   | <b>139</b> |
| 8.1      | Landschap .....                                        | 139        |
| 8.1.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 139        |
| 8.1.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 147        |
| 8.2      | Cultuurhistorie .....                                  | 149        |
| 8.2.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 149        |
| 8.2.2    | Conclusie en mitigerende maatregelen .....             | 154        |
| 8.3      | Recreatie .....                                        | 156        |
| 8.3.1    | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....         | 156        |

|           |                                                                    |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.3.2     | Conclusie en mitigerende maatregelen .....                         | 160        |
| <b>9</b>  | <b>Archeologie.....</b>                                            | <b>162</b> |
| 9.1       | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....                     | 162        |
| 9.2       | Conclusie en mitigerende maatregelen .....                         | 165        |
| <b>10</b> | <b>Landbouw .....</b>                                              | <b>167</b> |
| 10.1      | Beschouwde effecten en effectbeoordeling .....                     | 167        |
| 10.2      | Conclusie en mitigerende maatregelen .....                         | 170        |
| <b>11</b> | <b>Kosten .....</b>                                                | <b>172</b> |
| 11.1      | Kostenindicatie .....                                              | 172        |
| 11.2      | Beschouwing .....                                                  | 173        |
| <b>12</b> | <b>Effectvergelijking voor optimalisatiefase .....</b>             | <b>174</b> |
| 12.1      | Doelbereik .....                                                   | 174        |
| 12.2      | Milieueffecten van de tracéalternatieven en varianten .....        | 177        |
| 12.3      | Resumé .....                                                       | 184        |
| <b>13</b> | <b>Effecten van optimalisatiealternatieven en -varianten .....</b> | <b>186</b> |
| 13.1      | Toelichting op optimalisaties .....                                | 186        |
| 13.2      | Motivering optimalisatiealternatieven en -varianten .....          | 186        |
| 13.3      | Effectbepaling optimalisatiealternatieven .....                    | 196        |
| 13.4      | Verkeer .....                                                      | 197        |
| 13.5      | Geluid .....                                                       | 204        |
| 13.6      | Lucht.....                                                         | 210        |
| 13.7      | Externe veiligheid .....                                           | 210        |
| 13.8      | Gezondheid .....                                                   | 211        |
| 13.9      | Hinder.....                                                        | 212        |
| 13.10     | Bodem/ondergrond en water .....                                    | 212        |
| 13.11     | Ecologie.....                                                      | 213        |
| 13.12     | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                      | 225        |
| 13.13     | Archeologie .....                                                  | 226        |
| 13.14     | Landbouw.....                                                      | 227        |
| 13.15     | Kosten .....                                                       | 231        |
| 13.16     | Effecten extra aansluiting Dommelen.....                           | 232        |
| 13.16.1   | Verkeer.....                                                       | 236        |
| 13.16.2   | Geluid .....                                                       | 237        |
| 13.16.3   | Lucht.....                                                         | 237        |
| 13.16.4   | Externe veiligheid .....                                           | 238        |

|          |                                                                                                          |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.16.5  | Gezondheid .....                                                                                         | 238 |
| 13.16.6  | Hinder .....                                                                                             | 238 |
| 13.16.7  | Bodem/ondergrond en water .....                                                                          | 238 |
| 13.16.8  | Ecologie .....                                                                                           | 239 |
| 13.16.9  | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                                                            | 243 |
| 13.16.10 | Archeologie .....                                                                                        | 246 |
| 13.16.11 | Landbouw .....                                                                                           | 247 |
| 13.17    | Effecten vermijden archeologisch monument Veldhoven. ....                                                | 247 |
| 13.17.1  | Ecologie .....                                                                                           | 248 |
| 13.17.2  | Archeologie .....                                                                                        | 249 |
| 13.18    | Effecten ontwerpogave de Run en Keersop .....                                                            | 249 |
| 13.18.1  | Bodem / ondergrond en water .....                                                                        | 250 |
| 13.18.2  | Ecologie .....                                                                                           | 250 |
| 13.18.3  | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                                                            | 251 |
| 13.18.4  | Archeologie .....                                                                                        | 252 |
| 13.18.5  | Landbouw .....                                                                                           | 252 |
| 13.19    | Effecten westelijke ligging van alternatief Do ter hoogte van de Molenstraat .....                       | 253 |
| 13.19.1  | Verkeer .....                                                                                            | 253 |
| 13.19.2  | Geluid .....                                                                                             | 253 |
| 13.19.3  | Bodem/ondergrond en water .....                                                                          | 253 |
| 13.19.4  | Ecologie .....                                                                                           | 254 |
| 13.19.5  | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                                                            | 255 |
| 13.19.6  | Archeologie .....                                                                                        | 255 |
| 13.19.7  | Landbouw .....                                                                                           | 255 |
| 13.20    | Effecten lokale verbindingen .....                                                                       | 256 |
| 13.20.1  | Verkeer .....                                                                                            | 256 |
| 13.20.2  | Geluid .....                                                                                             | 256 |
| 13.20.3  | Bodem / ondergrond en water .....                                                                        | 256 |
| 13.20.4  | Ecologie .....                                                                                           | 257 |
| 13.20.5  | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                                                            | 257 |
| 13.20.6  | Archeologie .....                                                                                        | 258 |
| 13.21    | Effecten half verdiepte ligging van de alternatieven Bo en Do ter hoogte van<br>Braambosch .....         | 258 |
| 13.21.1  | Geluid .....                                                                                             | 258 |
| 13.21.2  | Bodem/ondergrond en water .....                                                                          | 258 |
| 13.21.3  | Landschap, cultuurhistorie en recreatie .....                                                            | 258 |
| 13.21.4  | Archeologie .....                                                                                        | 258 |
| 13.22    | Variant ongelijkvloerse aansluiting op de N397 en variant ongelijkvloerse aansluiting op<br>de N69 ..... | 259 |

|           |                                                        |            |
|-----------|--------------------------------------------------------|------------|
| 13.23     | Kostenindicatie nadere optimalisatiemogelijkheden..... | 260        |
| 13.24     | Beschouwing .....                                      | 261        |
| <b>14</b> | <b>Leemten in kennis en monitoringsprogramma .....</b> | <b>262</b> |
| 14.1      | Leemten in kennis en informatie .....                  | 262        |
| 14.2      | Aanzet monitoringsprogramma .....                      | 265        |

**Bijlage(n)**

- 1 Verklarende woordenlijst



# 1 Inleiding

Voor u ligt het milieueffectrapport (MER) Grenscorridor N69. Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding voor de m.e.r.-procedure voor de nieuwe verbinding, de betrokken partijen en de stappen die in de m.e.r.-procedure worden gezet.

## 1.1 Waarom de gebiedsaanpak Grenscorridor N69?

De provincie Noord-Brabant heeft het voornemen om een nieuwe verbindingsweg tussen de bestaande N69 (Luikerweg) en de A67 aan te leggen. Hiervoor wordt een provinciaal inpassingsplan opgesteld. Ten behoeve van de besluitvorming over het provinciale inpassingsplan wordt een m.e.r.-procedure doorlopen om de milieueffecten van de nieuwe verbinding in beeld te brengen. M.e.r.<sup>1</sup> heeft als doel het milieu een volwaardige plaats te geven in de bestuurlijke besluitvorming. Met het projectMER en het provinciale inpassingsplan wordt mede invulling gegeven aan het Gebiedsakkoord dat is ondertekend door de partijen in het gebied.

## 1.2 Het Gebiedsakkoord als vertrekpunt

### Met 'Westparallel Plus' is er een integrale oplossing voor de gehele regio

Al decennia lang speelt in deze regio, de Grenscorridor N69, de leefbaarheid- en bereikbaarheidsproblematiek vanwege het grote aantal (vracht)auto's dat dagelijks door het gebied rijdt. De 25 samenwerkende partijen van het bestuurlijk overleg Grenscorridor N69 hebben twee jaar intensief overlegd om te komen tot een totaaloplossing. Dit heeft geresulteerd in een voorkeursalternatief Westparallel Plus dat is opgetekend in een Gebiedsakkoord en door 21 partijen is ondertekend.



**Figuur 1.1 Ondertekening Gebiedsakkoord d.d. 27 juni 2012**

<sup>1</sup> Binnen de m.e.r.-procedure worden de volgende afkortingen gebruikt: de m.e.r. en het MER. De m.e.r. duidt de procedure van milieueffectrapportage aan. De afkorting MER staat voor het eindproduct, het milieueffectrapport

Met het voorkeursalternatief Westparallel Plus gaan verkeersstromen gebruik maken van de routes die daarvoor bedoeld zijn. Het doorgaand verkeer gaat niet meer dwars door de kernen van Valkenswaard en Waalre, maar via de nieuwe verbinding (zie ook figuur 1.2). De sluipverkeerwerende maatregelen in het gehele gebied van de Grenscorridor zorgen ervoor dat verkeersstromen sneller op de hoofdwegen terecht komen. Lokaal worden er maatregelen getroffen ter bevordering van de doorstroming van lokaal verkeer en het stimuleren van fiets en (H)OV gebruik. Dit totaalpakket verbetert de leefbaarheid en bereikbaarheid in de gehele regio. Daarnaast komt er een extra investering in het gebied om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren. Dit is de gebiedsimpuls waarvoor vijf deelgebieden zijn benoemd die hiervoor in aanmerking kunnen komen. Het zijn gebieden, vaak gekoppeld aan een beekloop, waar grote kansen liggen om de ruimtelijke kwaliteit te versterken.

Met de Westparallel Plus wordt ook een internationaal belangrijke verbinding tussen Lommel, Hasselt en Leuven en de Brainportregio verbeterd. Er komt een snelle en robuuste route vanaf de Belgische grens nabij Lommel tot aan de snelweg A67.

Het Gebiedsakkoord beschrijft het voorkeursalternatief Westparallel Plus dat bestaat uit drie onderdelen:

**1. De nieuwe verbinding**

Er komt een nieuwe 2 x 1-baans 80 km/uur verbinding, de 'Westparallel'. Hiervoor is in de provinciale structuurvisie het zoekgebied vastgesteld (zie figuur 1.2). 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. Nulplus**

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. Het pakket omvat ook maatregelen ter bevordering van het gebruik van fiets en (H)OV.

**3. Gebiedsimpuls**

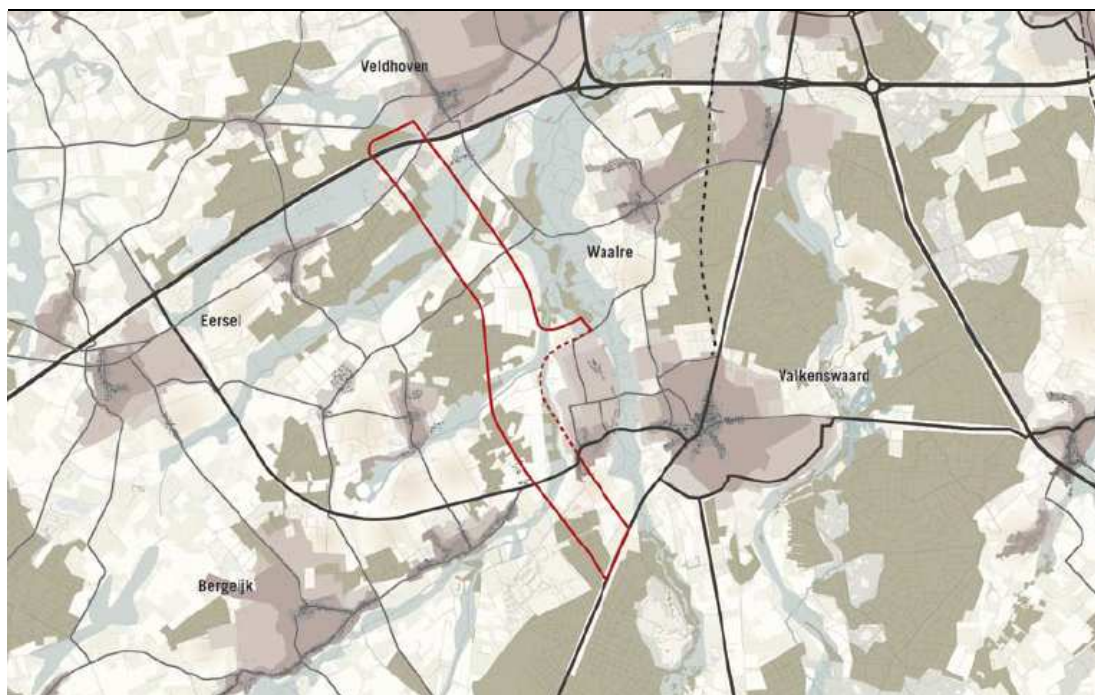
Met de gebiedsimpuls wordt een ruimtelijke kwaliteitsverbetering gerealiseerd. De gebiedsimpuls richt zich op landbouw, natuur, landschap, water en recreatie. Dit komt naast de compensatie en mitigatie die verplicht is bij de aanleg van een infrastructurele verbinding.

Het voorliggende MER heeft betrekking op de nieuwe verbinding.



## Structuurvisie

Door de samenwerkende partijen is gekozen voor het alternatief Westparallel Plus als voorkeursalternatief. Het alternatief Westparallel is op hoofdlijnen vastgelegd in de structuurvisie Noord-Brabant Deel E: Grenscorridor N69 (provincie Noord-Brabant, 2011). In de Structuurvisie is het zoekgebied voor de nieuwe verbinding vastgelegd (zie figuur 1.2). De nieuwe verbinding betreft een provinciale weg tussen de A67 ten zuidwesten van Veldhoven en de huidige N69 ten zuiden van Valkenswaard. Het zoekgebied maakt deel uit van het grondgebied van de gemeenten Valkenswaard, Bergeijk en Veldhoven.



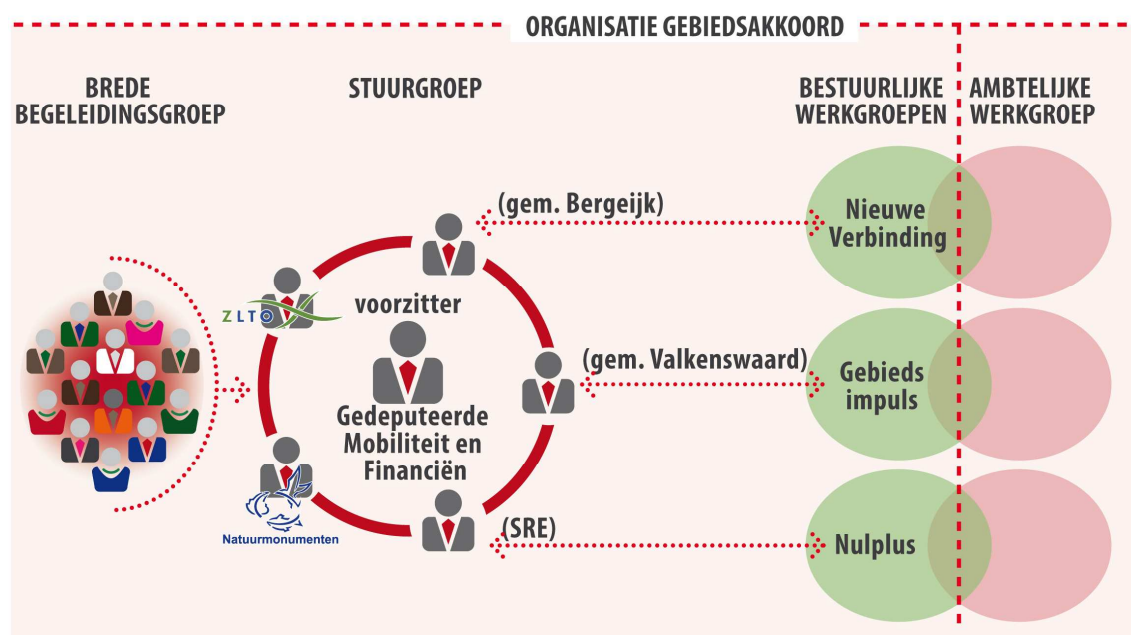
**Figuur 1.2** De rode contour is het zoekgebied voor de Westparallel, zoals opgenomen in de “Structuurvisie deel E Grenscorridor”. De stippellijn geeft het zoekgebied weer voor een mogelijke extra aansluiting van Dommelen op de nieuwe verbinding

## Gebiedsproces tijdens het opstellen van dit projectMER

Ook in de fase na de vaststelling van het Gebiedsakkoord werken de samenwerkende partijen intensief samen om de beoogde doelen te realiseren. Bij dit proces is de eerder gevolgde brede belangbenadering gecontinueerd. Het gaat hierbij om een bijzondere samenwerking tussen provincie en de regionale partners. De provincie vraagt hierbij als wegbeheerder en bevoegd gezag aan de betrokken partijen in de regio om tot een advies te komen over het voorkeursalternatief voor de nieuwe verbinding. De bestuurlijke werkgroep nieuwe verbinding is verantwoordelijk voor een (door de regio) gedragen voorstel voor een voorkeustracé (ontwerp en inpassing).

De bestuurlijke werkgroep nieuwe verbinding bestaat uit de gemeenten Bergeijk, Veldhoven en Valkenswaard, Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, ZLTO, Waterschap de Dommel, Kamer van Koophandel Brabant en provincie Noord Brabant. Het advies voor het voorkeursracé wordt door de bestuurlijke werkgroep Nieuwe Verbinding voorgelegd aan de Stuurgroep. Bij het opstellen van het voorkeursalternatief spelen de kosten, doelbereik, de informatie uit het MER en de verschillende belangen een rol. De stuurgroep biedt Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant dit advies aan. Gedeputeerde Staten besluiten over het voorkeursalternatief. In het provinciale inpassingsplan (PIP) wordt de uiteindelijke onderbouwing voor de keuze van de nieuwe verbinding gegeven. De vaststelling van het PIP ligt in handen van de Provinciale Staten.

## ORGANISATIE



**Figuur 1.3 Gebiedsproces tijdens het opstellen van dit projectMER**

Het Gebiedsakkoord is gezamenlijk vastgesteld, de uitwerking van het akkoord gebeurt door de partijen met uitvoeringsverantwoordelijkheden. De drie bestuurlijke werkgroepen spelen hierbij een belangrijke rol, zij zorgen voor uitwerking van de plannen die in het Gebiedsakkoord zijn vastgelegd. De stuurgroep bewaakt de integraliteit en voortgang. De brede begeleidingsgroep bestaat uit alle betrokken partijen en volgt de voortgang van de uitvoering en adviseert de stuurgroep. In deze begeleidingsgroep zijn tijdens deze fase van het proces ook de bewoners van Riethoven en Dommelen vertegenwoordigd.

### 1.3 Waarom een projectMER?

#### ProjectMER

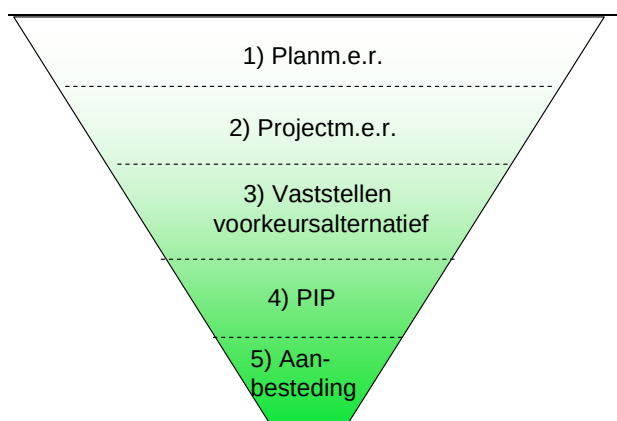
M.e.r. is wettelijk vastgelegd in de Wet Milieubeheer. In de Wet Milieubeheer (Wm) is in hoofdstuk 7 geregeld dat bij bepaalde plannen en/of besluiten met mogelijke grote milieugevolgen het verplicht is informatie te verzamelen over de als gevolg van de ingreep optredende milieugevolgen. Het doel is het milieubelang volwaardig te laten meewegen bij dergelijke plannen en/of besluiten. Voor deze plannen en/of besluiten wordt de procedure van milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen. Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de alternatieven en varianten voor de nieuwe verbinding en de verschillen in effecten tussen de alternatieven en varianten inzichtelijk te maken. In de bijlage bij het Besluit m.e.r. is bepaald voor welke ingrepen een m.e.r.-procedure doorlopen moet worden. Dit is mede afhankelijk van de aard en omvang van de activiteit en het soort besluit.

#### Onderscheid planm.e.r.-projectm.e.r.

Daarnaast is er een onderscheid tussen planm.e.r. (voor (globale) kaderstellende plannen en besluiten) en projectm.e.r. (voor (concrete) besluiten op basis waarvan realisatie mogelijk is). Uitgangspunt is dat het MER aan moet sluiten bij het detailniveau van het plan of besluit waaraan het gekoppeld is.

#### Trechteringsproces

Figuur 1.4 bevat een grafische weergave van het trechteringsproces voor het project nieuwe verbinding Grenscorridor N69 dat bestaat uit vijf stappen.



**Figuur 1.4 Trechteringsproces nieuwe verbinding Grenscorridor N69**

### **1) Planm.e.r.**

In 2012 is het planMER voor de Structuurvisie Grenscorridor N69 opgesteld. Om tot een gewogen keuze te komen voor de verbetering van de leefbaarheid, bereikbaarheid en ruimtelijke kwaliteit in de Grenscorridor, is in het planMER onderzoek uitgevoerd naar de milieueffecten van diverse alternatieven op het abstractieniveau van de Structuurvisie (gebiedsniveau). In de structuurvisie is het zoekgebied voor de nieuwe verbinding opgenomen (zie figuur 1.2).

### **2) Projectm.e.r.**

Na het vaststellen van de Structuurvisie is de volgende stap de projectm.e.r.-procedure waarbij dit milieueffectrapport (MER) is opgesteld. Allereerst is in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau aangegeven welk onderzoek in het MER wordt uitgevoerd. Ook voor de procedure van projectm.e.r. geldt als centrale doelstelling om het milieubelang een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijke nadelige gevolgen voor het milieu. Ten opzichte van het planMER is sprake van een meer gedetailleerd schaalniveau (perceels- en objectniveau). Het MER doorloopt een eigen procedure. In de m.e.r.-procedure zijn Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant initiatiefnemer en daarmee de opsteller van het MER. Provinciale Staten van Noord-Brabant zijn bevoegd gezag en hebben de formele, procedurele verantwoordelijkheid en zal het inpassingsplan (waarvan het MER onderdeel is) vaststellen.

### **3) Vaststellen voorkeursalternatief**

Naast milieu(effecten) spelen ook kosten, doelbereik en belangen een rol bij het adviseren over, en vaststellen van, het voorkeursalternatief.

### **4) Provinciaal inpassingsplan**

In het provinciaal inpassingsplan (PIP) wordt het voorkeursalternatief voor de nieuwe verbinding planologisch vastgelegd inclusief eventuele mitigatie en compensatie. Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant nemen het besluit welk voorkeurstracé in het ontwerpPIP wordt opgenomen. Provinciale Staten van Noord-Brabant stellen het PIP vast.

### **5) Aanbesteding**

Het voorkeursalternatief wordt nader gedetailleerd tijdens de aanbestedingsfase ten behoeve van de realisatie van de weg.

## **1.4 Communicatie, procedure en inspraak**

De m.e.r.-regelgeving kent een beperkte en een uitgebreide procedure. Voor het onderhavige project gekoppeld aan het provinciale inpassingsplan is de uitgebreide m.e.r.-procedure van toepassing.

**Voorfase**

Op 15 januari 2013 heeft het college van Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant de Notitie Reikwijdte en Detailniveau 'Grenscorridor N69' (NRD) vastgesteld en vrijgegeven voor inspraak. De Notitie Reikwijdte en Detailniveau is ter inzage gelegd van 21 januari tot en met 4 maart 2013. Tevens zijn er informatieavonden gehouden in Bergeijk en Valkenswaard. Op deze wijze heeft iedereen de gelegenheid gekregen om zienswijzen in te dienen. Ook de betrokken overheden en wettelijke adviseurs zijn geraadpleegd.

Op vrijwillige basis is de Commissie voor de m.e.r. geraadpleegd voor een advies over de reikwijdte en het detailniveau (zie paragraaf 1.5). De Commissie heeft advies uitgebracht op 9 april 2013. In dit advies staat vermeld welke informatie het MER moet bevatten om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming.

De provincie Noord-Brabant heeft het advies van de Commissie m.e.r., samen met de binnengekomen inspraakreacties en adviezen, opgenomen in een Reactienota en deze tegelijk met het definitieve NRD vastgesteld op 13 mei 2013. In deze Reactienota geeft de provincie aan hoe bij het vervolg van het project rekening wordt gehouden met de inspraakresultaten en de adviezen.

**Opstellen projectMER**

Mede op basis van de Reactienota heeft de provincie Noord-Brabant vervolgens het voorliggende MER laten opstellen.

**Inspraak**

Het MER en ontwerpPIP worden gelijktijdig ter visie gelegd. Een ieder kan in deze periode zienswijzen indienen op het MER en het ontwerpPIP. De Commissie voor de m.e.r. brengt verplicht advies uit over het MER.

**Definitief besluit**

Provinciale Staten van Noord-Brabant zijn bevoegd gezag en stellen het definitieve PIP vast. Daarbij wordt onder andere gebruik gemaakt van het MER, de inspraakreacties en de bijbehorende adviezen. Aangegeven wordt hoe rekening gehouden is met milieugevolgen, inspraakreacties en adviezen. Bovendien wordt vastgesteld hoe en wanneer er geëvalueerd wordt op daadwerkelijk optredende milieugevolgen. Het MER vormt een bijlage bij het PIP, en gaat mee in de procedure van het PIP.

## 1.5 Inhoud van het MER en advies Commissie voor de m.e.r.

### Advies Commissie voor de m.e.r.

De Commissie voor de m.e.r. heeft op 9 april 2013 advies over reikwijdte en detailniveau van het MER uitgebracht. In het MER wordt zoveel mogelijk invulling gegeven aan het advies van de Commissie. De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het milieueffectrapport (MER). Dat wil zeggen dat voor het meewegen van het milieubelang in de besluitvorming het MER in ieder geval onderstaande informatie moet bevatten:

- Een beschrijving van de trechtering en milieuafwegingen voor de alternatieven en varianten
- Een beschrijving van de effecten van de alternatieven en varianten op landschap en cultuurhistorie, bodem, water en natuur
- Een beschrijving van de effecten van de alternatieven en varianten voor de aansluiting Dommelen op het verkeer en de leefomgeving

| Advies Commissie voor de m.e.r.         | Te vinden in het volgende hoofdstuk van dit MER |
|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Achtergrond                             | 1                                               |
| Probleemstelling                        | 2                                               |
| Doelbereik                              | 2/12/13                                         |
| Voorgenomen activiteit en alternatieven | 3/13                                            |
| Referentiesituatie                      | 3                                               |
| Bestaande situatie en milieugevolgen:   |                                                 |
| • Bodem en water                        | 6/13                                            |
| • Natuur                                | 7/13                                            |
| • Landschap                             | 8/13                                            |
| • Cultuurhistorie                       | 8/13                                            |
| • Verkeer                               | 4/13                                            |
| • Leefomgeving                          | 5/13                                            |
| Trechtering                             | 3 en 13                                         |
| Onzekerheden en evaluatieprogramma      | 14                                              |

**Regionale thema's**

In het kader van het MER heeft zeer uitgebreid onderzoek plaatsgevonden. De regionale partijen hebben hierbij een belangrijke rol gespeeld. Thema's die voor de regio belangrijk zijn zoals breuklijnen, het hydrologische effect van de weg en de effecten voor de landbouw hebben extra aandacht gekregen. Omdat de nieuwe verbinding in een gebied komt te liggen dat de overgang vormt van drogere hoger gelegen gronden naar de lager gelegen Keersopperbeemden, een zogenaamde "Natte Natuurparel", is in deze fase ook zorgvuldig gekeken naar de invloed van een nieuwe wegconstructie op de loop van het grondwater in het gebied.

Een themagroep Water (bestaande uit onder andere gemeenten, waterschap, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, ZLTO en Brabantse Milieu Federatie) is daarom nauw betrokken geweest bij de onderzoeken naar ondergrondse breuken, analyse grondwaterstroming en het opstellen van een grondwatermodel.

**Onderzoek MER in 2 stappen**

Het onderzoek voor het voorliggende MER heeft plaatsgevonden in twee stappen:

1. Onderzoek naar de effecten van vier tracéalternatieven en aansluitings- en inpassingsvarianten (hoofdstuk 4 tot en met 12)
2. Op basis van het effectenonderzoek van stap 1 zijn door de bestuurlijke werkgroep nieuwe verbinding optimalisatiealternatieven en –varianten opgesteld, om de negatieve effecten van de nieuwe verbinding zoveel mogelijk te beperken. De optimalisatiealternatieven en -varianten en de effecten ervan worden beschreven in hoofdstuk 13)

**Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt het kader van dit MER uiteengezet, waaronder de probleem- en doelstelling en de voorgenomen activiteit. In hoofdstuk 3 worden de tracéalternatieven en varianten beschreven evenals een beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen. In de hoofdstukken 4 tot en met 10 wordt per milieuthema dieper ingegaan op de milieueffecten. Deze hoofdstukken zijn samenvattingen van de thematische onderzoeken die als achtergrondrapporten bij dit MER zijn gevoegd. In hoofdstuk 11 worden de kosten beschreven. In hoofdstuk 12 worden de milieueffecten van de onderzochte tracéalternatieven en varianten in een overzichtstabel samengevat integraal met elkaar vergeleken. Op basis van de informatie uit hoofdstuk 1 tot en met 11 en de integrale effectbeoordeling in hoofdstuk 12 zijn optimalisatiealternatieven en -varianten samengesteld. De effecten hiervan zijn beschreven in hoofdstuk 13. Hoofdstuk 14 gaat ten slotte in op de leemten in kennis bij dit project en geeft een aanzet voor het evaluatieprogramma.

## 2 Kader van dit MER

**Dit hoofdstuk schetst het kader van dit MER: de probleem- en doelstelling, de voorgenomen activiteit, het plan- en studiegebied en het relevante beleid. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over besluiten die (nog) genomen moeten worden.**

### **2.1 Noodzaak nieuwe verbinding**

In hoofdstuk 1 is de problematiek van de Grenscorridor N69 kort toegelicht. In deze paragraaf wordt uitgebreider ingegaan op de problematiek in het gebied en de noodzaak van een nieuwe verbinding. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in bereikbaarheid, leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Voor een meer uitgebreide uitgebreidere toelichting op nut en noodzaak van een nieuwe verbinding wordt verwezen naar het planMER. In figuur 2.1 is het plangebied en omgeving weergegeven.





**Figuur 2.1 Plangebied voor de nieuwe verbinding**

### **Probleemstelling leefbaarheid**

Mede door de hoge verkeersintensiteiten op de N69 en een aantal omliggende wegen en een hoog percentage doorgaand vrachtverkeer op de wegen in het hele gebied van de Grenscorridor staat de leefbaarheid onder druk in onder andere de kernen Aalst, Waalre, Valkenswaard, Dommelen, Eersel, Bergeijk, Westerhoven, Riethoven, Steensel, Braambosch, Heers en Veldhoven. In deze kernen bestaat de leefbaarheidproblematiek uit:

- Verslechterde luchtkwaliteit (op enkele locaties overschrijding van normen)
- Geluidhinder (met op diverse locaties overschrijding van normen)
- Trillingshinder
- Verslechterde oversteekbaarheid / barrièrewerking<sup>2</sup>
- Verkeersonveiligheid (gevoelsmatig en op enkele locaties ook objectief)

Luchtkwaliteit vormt een knelpunt in de Grenscorridor N69. Dit betreft met name stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>). Deze stof wordt uitgestoten door industrie en autoverkeer. Vooral het autoverkeer, in combinatie met stedelijke gebieden, waar deze concentraties zich ophopen zorgt voor diverse overschrijdingen van de grenswaarden. In de Grenscorridor N69 is er voor fijn stof (PM<sub>10</sub>) in de huidige situatie geen sprake van overschrijdingen van de norm.

Woningen en andere geluidgevoelige objecten (scholen, ziekenhuizen, kinderdagverblijven en dergelijke) ondervinden geluidhinder van verkeer langs de wegen, met name daar waar:

- Veel verkeer rijdt
- Veel vrachtverkeer voorkomt
- Verkeer een hoge snelheid mag hebben
- Geen stille wegdektypes zijn toegepast
- Woningen en andere gevoelige objecten dicht langs de weg staan
- Verkeer optrekt en afremt, bijvoorbeeld bij verkeerslichten, verkeersdrempels en dergelijke

In de huidige situatie is al sprake van een hoge geluidbelasting op diverse plaatsen in de Grenscorridor. Een ander belangrijk aandachtspunt vormen de sluiptwegen voor (vrachtwagen)verkeer, waardoor ook kleine kernen, die niet direct langs de grotere verkeersaders liggen, geluidhinder ondervinden. In een aanzienlijk deel van de Grenscorridor N69 is daarom sprake van geluidhinder om en langs wegen.

<sup>2</sup> Dit geldt voor de bewoners in het gebied. Barrièrewerking voor flora en fauna is onderdeel van de beoordeling van de effecten op natuur (aaneengesloten gebieden, verbindingzones et cetera)



**Figuur 2.2 Aalst (N69)**

De hoge verkeersintensiteit en het hoge aandeel vrachtverkeer leiden in de Grenscorridor ook tot trillingshinder en mogelijk trillingsschade. Met name het zware vrachtverkeer veroorzaakt trillingen nabij de weg, die als hinderlijk kunnen worden ervaren en tot schade kunnen leiden.

De hoge verkeersdruk op de N69 leidt tot barrièrewerking (sociaal / economisch) in Valkenswaard en Aalst. Het centrum wordt "doorsneden" door een drukke verkeersweg, waardoor het relatief veel tijd kost om veilig over te steken. Door de stagnatie op de N69 en het verspreiden van verkeer op andere wegen komt ook in andere kernen de oversteekbaarheid in gedrang. De oversteekbaarheid en barrièrewerking vormen met name een probleem bij wegen die niet uitgerust zijn voor grote hoeveelheden verkeer en waar diverse functies (zoals wonen, winkels, horeca, et cetera) zich direct aan bevinden.

De verkeersveiligheid in de Grenscorridor staat onder druk. Dit door hoge en nog steeds toenemende verkeersintensiteiten, het relatief hoge aandeel vrachtverkeer en de menging van de diverse verkeersgroepen (auto's, vrachtwagens, landbouwverkeer, fietsers en voetgangers).



De veiligheidsproblematiek speelt op diverse locaties in de Grenscorridor: langs de drukke verkeersroutes in het gebied, in het buitengebied, waar de intensiteiten minder groot zijn, maar ook de ruimte voor verkeer kleiner is en daarmee de verkeersonveiligheid groter. De veiligheidsproblematiek speelt ook op locaties waar grote aantallen fietsende scholieren langskomen.



**Figuur 2.3 Valkenswaard (N69)**

### **Probleemstelling bereikbaarheid**

Door een forse toename van verkeer in de afgelopen decennia is de N69 overbelast geraakt, met name tussen Valkenswaard Zuid en de A2/N2 ten noorden van Aalst. De verwachting is dat deze problematiek in de nabije toekomst verder toeneemt door autonome groei van de automobilititeit en extra verkeer door nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in en rond de Grenscorridor. Dit leidt tot verdere verslechtering van de doorstroming, met name in de ochtend- en avondspits, maar regelmatig ook overdag.

Naast de negatieve effecten op leefbaarheid (zie voorgaande paragraaf) heeft dit een aantal nadelige neveneffecten voor de verkeerssituatie in de Grenscorridor:

- De bereikbaarheid in Valkenswaard en Aalst is verslechterd, zowel in de kern, als in de omliggende woongebieden en bedrijvenlocaties
- Verkeer (vrachtverkeer en autoverkeer) is andere wegen gaan zoeken in de regio wat heeft geleid tot een toename van verkeer op de omliggende provinciale wegen N397 en N396, maar ook op het omliggende onderliggende wegennet (sluipverkeer)

Naast deze lokale / regionale problematiek is ook de (boven)regionale en (inter)nationale bereikbaarheid in het gedrang. De Grenscorridor heeft een belangrijke centrale functie in het netwerk dat Zuidoost Brabant, de Brainport Eindhoven en Veldhoven verbindt met het zuiden, de bedrijvigheid rond Lommel/Neerpelt en de regio Hasselt (en via Hasselt met Leuven en Aken, de zogenaamde ELAt driehoek).

De huidige N69 is een centrale verbindingssas in het netwerk, maar is gezien zijn ligging door de kernen en capaciteit niet (meer) geschikt hiervoor. De congestie op de N69 leidt tot reistijdverlies, omrijbewegingen en daarmee tot economisch verlies. Vanuit economisch belang is een verbetering van de (boven)regionale verbinding door de Grenscorridor essentieel.

#### **Probleemstelling ruimtelijke kwaliteit**

De Grenscorridor is een bijzonder gebied met diverse waarden op het gebied van landschap, cultuurhistorie, archeologie, ecologie, water, wonen, werken, landbouw en recreatie. Naast de waarde van het gebied op zichzelf en voor de inwoners en gebruikers in het gebied, heeft de Grenscorridor ook bijzondere waarde en potentie als woon-, verblijf- en recreatiegebied voor de Brainport Eindhoven. Een aantal waarden in de Grenscorridor staat echter onder druk. Daarnaast worden niet alle potenties in de Grenscorridor optimaal benut.



**Figuur 2.4 Keersopperdreef**

## **2.2 De nieuwe verbinding, de gebiedsimpuls en nulplusmaatregelen**

De gebiedsaanpak bestaat uit drie onderdelen: de nieuwe verbinding, de gebiedsimpuls en nulplusmaatregelen (zie ook paragraaf 1.2). In deze paragraaf worden de onderdelen verder toegelicht. Het MER en PIP zijn alleen gericht op de nieuwe infrastructuur, inclusief de benodigde compenserende en mitigerende maatregelen en het deel van de nulplusmaatregelen, dat alleen kan worden uitgevoerd als de nieuwe verbinding wordt aangelegd.

### **De nieuwe verbinding**

De nieuwe verbinding 'Westparallel' wordt een 80 km/uur gebiedsontsluitingsweg met 1 x 2 rijstroken<sup>3</sup>. De nieuwe verbinding zal na realisatie deel uit maken van de N69 en de functie van het noordelijk deel van de huidige N69 overnemen. Het onderzoek in het MER richt zich op alternatieven en varianten voor de nieuwe verbinding binnen het plangebied (figuur 1.2). Met de term "alternatieven" worden de tracés voor de nieuwe verbinding bedoeld die ruimtelijke verspreid liggen binnen het plangebied en in het MER op effecten worden onderzocht en vergeleken. Op verschillende manieren kan binnen een alternatief nog worden gevarieerd. Deze variaties binnen een alternatief worden aangeduid met de term "varianten".

<sup>3</sup> In het Gebiedsakkoord wordt gesproken van een 2 x 1 baans weg. Omdat er bij de nieuwe verbinding sprake is van een dubbele asmarkering in het midden van de weg wordt in het MER verder gesproken van 1 x 2 rijstroken

In het MER worden varianten onderzocht, waarbij wordt gevarieerd met:

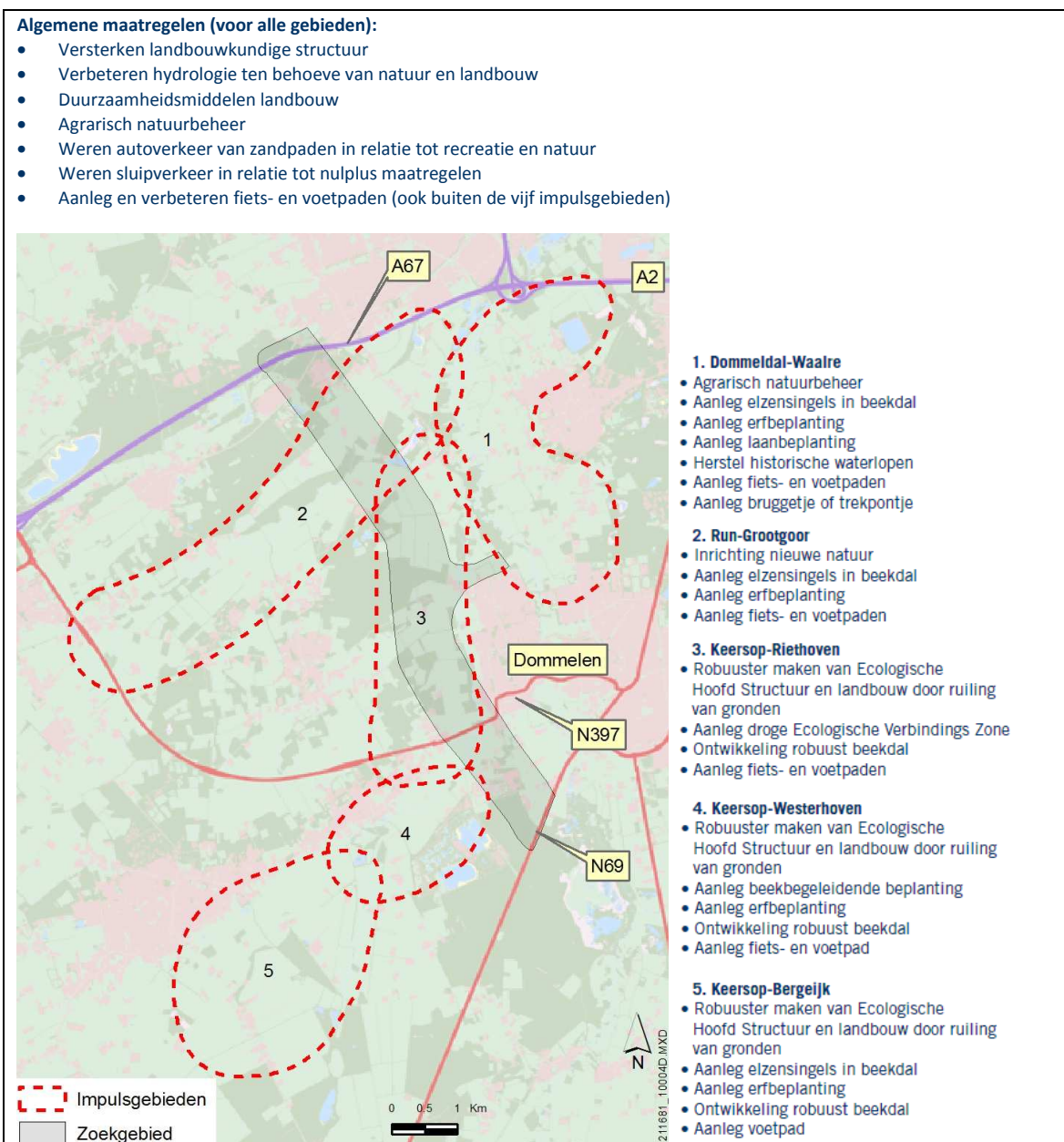
- Een extra aansluiting van Dommelen op de nieuwe verbinding
- Weginpassing: aansluitingen op bestaande wegen en de uitvoering van de nieuwe verbinding (hoogteligging, wegprofiel et cetera)

### **Gebiedsimpuls**

Met de gebiedsimpuls wordt een ruimtelijke kwaliteitsverbetering gerealiseerd. De gebiedsimpuls richt zich op landbouw, natuur, landschap, water en recreatie. Deze ruimtelijke kwaliteitsverbetering staat los van de compenserende en mitigerende maatregelen die verplicht zijn bij de aanleg van de nieuwe verbinding.

De samenwerkende partijen hebben vijf gebieden aangewezen waar zij de meeste kansen zien voor het realiseren van de gebiedsimpuls (zie figuur 2.5). Voor elk van deze gebieden hebben de partners een lijst van mogelijke verbeteringen geïnventariseerd en benoemd. In figuur 2.5 staan de algemene maatregelen en de specifieke maatregelen per impulsgebied benoemd. De realisatie van de gebiedsimpuls heeft een positief effect op de ruimtelijke kwaliteit van de Grenschorridor en is onderdeel van het totaalproject (gebiedsaanpak), maar is geen onderdeel van de nieuwe verbinding en het voorliggende MER.

De uitwerking en de realisatie van de gebiedsimpuls gebeurt in een apart parallel lopend traject in nauwe samenhang met de verdere uitwerking van de infrastructurele, mitigerende en compenserende maatregelen alsook in samenhang met lopende externe plannen. De maatregelen die onderdeel uitmaken van de gebiedsimpuls behoren tot de totaaloplossing voor de Grenschorridor, maar worden niet in het MER beoordeeld en niet in het provinciaal inpassingsplan vastgelegd, omdat MER en PIP zich alleen richten op de nieuwe infrastructuur, inclusief de benodigde compenserende en mitigerende maatregelen.



**Figuur 2.5 Gebiedsimpuls (impulsgebieden)**



### Nulplusmaatregelen

De nulplusmaatregelen zorgen ervoor dat de verkeerssituatie op de lokale wegen verder verbetert en het sluipverkeer wordt tegengegaan. Een aantal nulplusmaatregelen wordt binnenkort al uitgevoerd en staat daarmee los van / loopt vooruit op de aanleg van de nieuwe verbinding. Voor dit MER zijn deze maatregelen autonome ontwikkelingen:

- Het optimaliseren van verkeerscirculatie, kruisingen en wegvakken waaronder het omleggen van de huidige noord-zuidroute door Valkenswaard naar de Europalaan (ter ontlasting van de huidige N69 door Valkenswaard)
- Het nemen van sluipverkeerwerende maatregelen in woon- en buitengebieden
- Fietsbevorderende maatregelen

Andere maatregelen kunnen pas worden uitgevoerd als de nieuwe verbinding wordt aangelegd en behoren daarmee tot de voorgenomen activiteit waarvan de effecten in dit MER worden beschouwd:

- Dynamische verkeersmanagementmaatregelen (voorgenomen activiteit)
- Het invoeren van een vrachtwagenverbod (voorgenomen activiteit)

Daarnaast zijn er maatregelen benoemd waarvan de exacte uitwerking nog niet bekend is:

- Herinrichting huidig tracé N69 tussen de nieuwe verbinding en de grens met België
- De aanleg van een Hoogwaardig Openbaar Vervoer verbinding tussen Eindhoven en Valkenswaard
- De aanleg van meerdere P+R/transferia: geluidsreducerend asfalt draagt niet bij aan doorstroming



**Figuur 2.6 Voorbeeld nulplusmaatregelen**

In het MER wordt bij het samenstellen van de alternatieven en varianten niet gevarieerd met de aard en omvang van de nulplusmaatregelen omdat hierover al besluitvorming heeft plaatsgevonden door de samenwerkende partijen (Gebiedsakkoord).

## 2.3 Doelstelling

Zoals beschreven in voorgaande paragrafen wordt er in het Gebiedsakkoord onderscheid gemaakt in de drie hoofdthema's leefbaarheid, bereikbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Voor het bereiken van de doelen die voor deze thema's zijn vastgesteld zijn drie programma's opgezet: de nieuwe verbinding, de nulplusmaatregelen en de gebiedsimpuls. Deze drie onderdelen samen bieden een totaaloplossing voor de problematiek in de regio. De nieuwe verbinding is een belangrijk onderdeel van deze totaaloplossing en wordt in dit MER behandeld.

Tabel 2.1 geeft aan welk programma bijdraagt aan het halen van het betreffende doel. Uit deze tabel blijkt dat de nieuwe verbinding bijdraagt aan de doelen voor de thema's leefbaarheid en bereikbaarheid en niet voor ruimtelijke kwaliteit. Wel wordt met de nieuwe verbinding uiteraard zorggedragen voor een goede landschappelijke inpassing, waarbij schade aan de ruimtelijke kwaliteit zoveel mogelijk wordt beperkt. Daarnaast blijkt uit de tabel dat aan alle doelen waaraan de nieuwe verbinding bijdraagt ook nulplusmaatregelen zijn gekoppeld.

**Tabel 2.1** Overzicht van vastgestelde doelen en het programma waarbinnen deze doelen zijn gepositioneerd (met blauw letters zijn de vastgestelde prioritaire doelen uit het planMER weergegeven)

| Thema          | Doel <sup>4</sup>                                                   | Nieuwe verbinding | Nulplus-maatregelen | Gebieds-impuls |
|----------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|
| Leefbaarheid   | Luchtkwaliteit – Geen overschrijdingsknelpunten                     |                   |                     |                |
|                | Luchtkwaliteit – Algemene verbetering                               |                   |                     |                |
|                | Geluidkwaliteit - Minder overschrijdingsknelpunten                  |                   |                     |                |
|                | Geluidkwaliteit - Minder geluidhinder algemeen                      |                   |                     |                |
|                | Betere oversteekbaarheid / minder barrièrewerking in kernen         |                   |                     |                |
|                | Verkeersveiligheid - Minder verkeersongevallen                      |                   |                     |                |
|                | Verkeersveiligheid - Veiliger gevoel in verkeer                     |                   |                     |                |
|                | Verkeersveiligheid - Duurzaam veiligere inrichting van het wegennet |                   |                     |                |
| Bereikbaarheid | Betere verkeersdoorstroming regionaal / bovenregionaal              |                   |                     |                |
|                | Betere lokale ontsluiting                                           |                   |                     |                |
|                | Minder vrachtauto's door de kernen                                  |                   |                     |                |
|                | Minder sluipverkeer                                                 |                   |                     |                |
|                | Betere overstapmogelijkheden (ketenmobiliteit)                      |                   |                     |                |
|                | Meer gebruik openbaar vervoer - Kortere reistijd openbaar vervoer   |                   |                     |                |
|                | Meer gebruik openbaar vervoer - Aantrekkelijker openbaar vervoer    |                   |                     |                |
|                | Meer gebruik fiets – Meer routes fiets                              |                   |                     |                |

<sup>4</sup> Deze doelen zijn overgenomen uit de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor het projectMER

| Thema                    | Doel <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                  | Nieuwe<br>verbinding | Nulplus-<br>maatregelen | Gebieds-<br>impuls |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------|
|                          | Meer gebruik fiets - Aantrekkelijker routenetwerk fiets                                                                                                                                            |                      |                         |                    |
| Ruimtelijke<br>kwaliteit | Landschap - Grotere herkenbaarheid, beleefbaarheid en toegankelijkheid landschap / landschapstypen én grotere beleefbaarheid cultuurhistorie                                                       |                      |                         |                    |
|                          | Water - Meer ruimte waterberging en beekherstel (hermeandering), bestrijding verdroging, minder spanning landbouw-water en betere waterkwaliteit                                                   |                      |                         |                    |
|                          | Natuur - Grotere biodiversiteit, sterkere biotopen / habitats, sterkere ecologische verbindingen, minder versnippering natuur, minder spanning natuur-landbouw, minder spanning natuur-recreatie   |                      |                         |                    |
|                          | Landbouw - Meer ruimte voor landbouw en voor verbreding landbouw, minder versnip-pering landbouw, betere landbouwstructuur en meer multifunctioneel ruimtegebruik landbouw                         |                      |                         |                    |
|                          | Recreatie - Sterkere bestaande kwaliteiten, meer routes, aantrekkelijkere routes, meer voorzieningen, aantrekkelijkere voorzieningen, grotere recreatieve toegankelijkheid en grotere rustgebieden |                      |                         |                    |

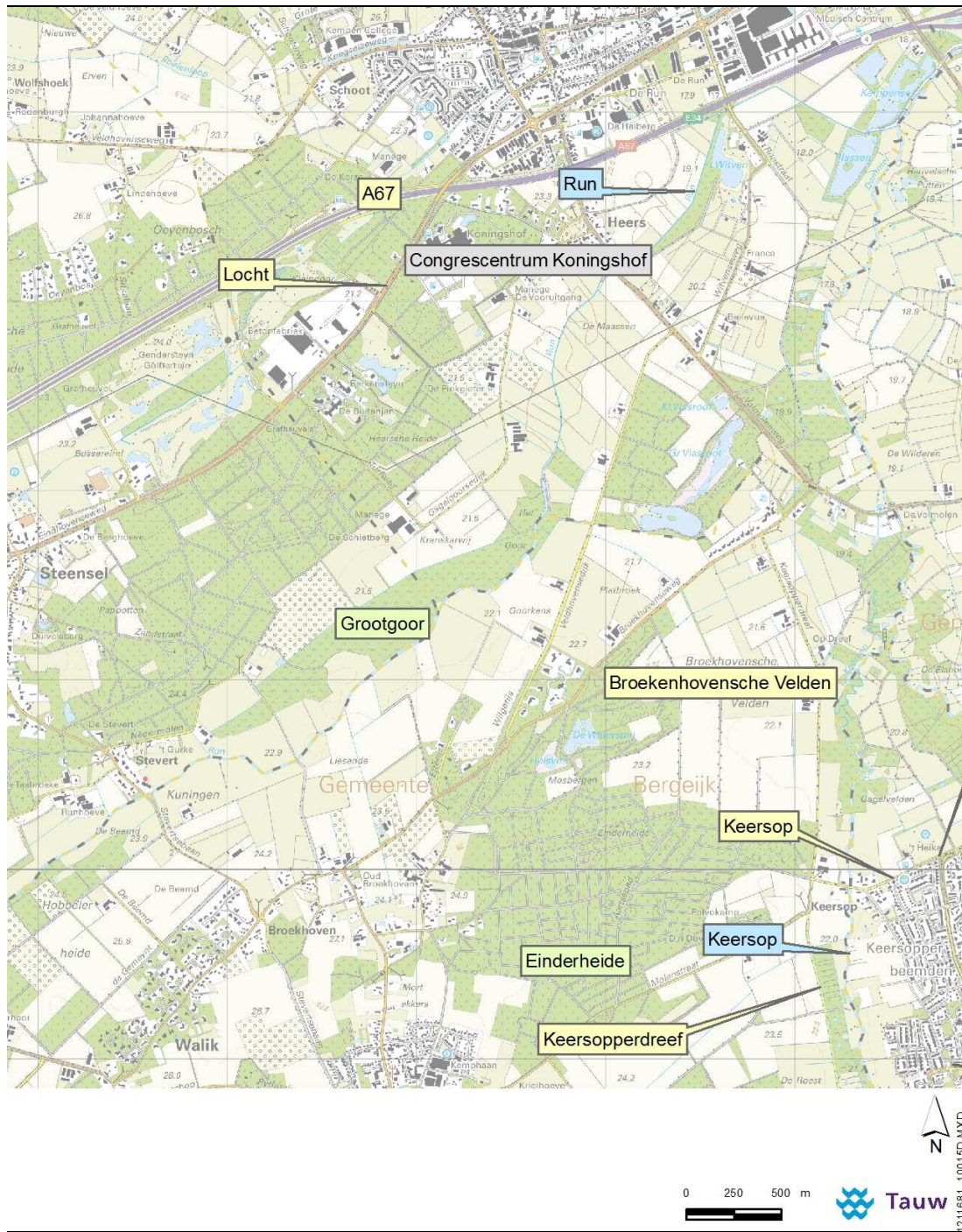
## 2.4 Plan- en studiegebied

### Plangebied

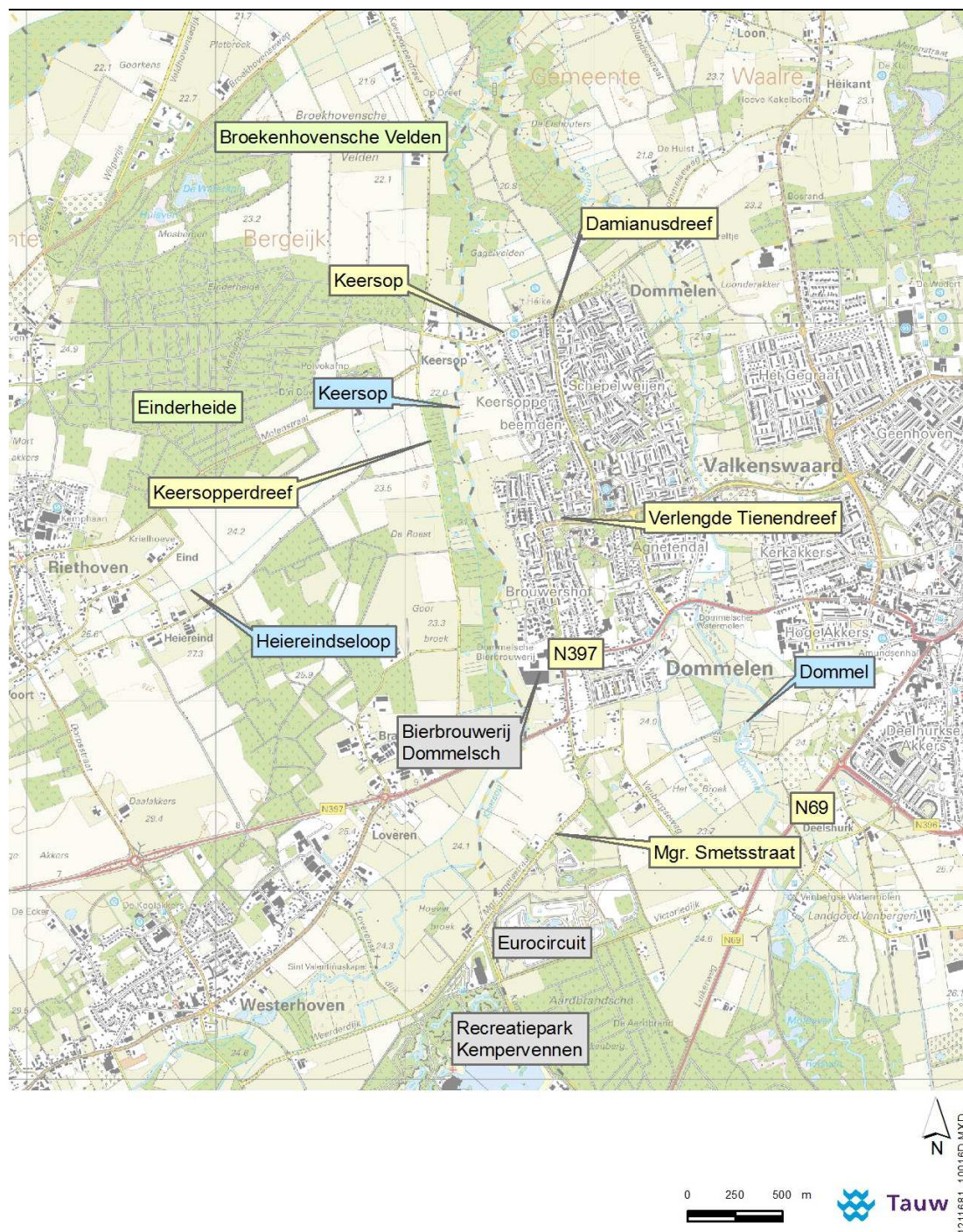
Het plangebied is het gebied waarin de daadwerkelijke aanpassingen kunnen plaatsvinden. Het betreft het zoekgebied dat is vastgelegd in de Structuurvisie (zie figuur 1.2). In paragraaf 3.1 is een beschrijving opgenomen van de kenmerken van het plangebied. Binnen dit plangebied liggen de alternatieven en varianten die worden beoordeeld op milieueffecten.

### Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar effecten kunnen optreden als gevolg van de nieuwe verbinding. Het studiegebied kan dus per milieuthema verschillen.







**Figuur 2.8 Omgeving plangebied zuidelijk deel**

## 2.5 Beleidskader

In deze paragraaf worden de belangrijkste beleidsstukken weergegeven.

| Beleid en regelgeving                                                                                   | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rijksniveau</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte</i>                                                          | De structuurvisie infrastructuur en ruimte geeft een nieuw, integraal kader voor het ruimtelijk- en mobiliteitsbeleid op rijksniveau en is de 'kapstok' voor bestaand en nieuw rijksbeleid met ruimtelijke consequenties. In deze structuurvisie schetst het Rijk ambities tot 2040 en doelen, belangen en opgaven tot 2028 en geeft zij aan in welke infrastructurele projecten geïnvesteerd gaat worden. Voor de Brainport Zuid-Oost Nederland is de opgave gesteld om de bereikbaarheid optimaal te benutten of te verbeteren om het vestigingsklimaat voor bedrijven te verbeteren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Provinciaal niveau</b>                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <i>Structuurvisie Noord-Brabant en verordening ruimte</i>                                               | De Structuurvisie benoemt en beschrijft ambities voor vier ruimtelijke structuren: infrastructuur, landelijk gebied, groenblauwe mantel en stedelijke structuur. Op het gebied van infrastructuur is een belangrijke ambitie het bevorderen van de bereikbaarheid (ook internationaal) en het beter verknopen van infrastructuur en ruimtelijke ontwikkelingen en het inpassen van nieuwe infrastructuur in het landschap. Investeren in bereikbaarheid wordt gekoppeld aan verbeteringen in het omliggende (landelijke) gebied. Beter benutten van bestaande infrastructuur staat voorop, daarna wordt gekeken waar uitbouw van infrastructuur noodzakelijk is. Voor de uitvoering van haar ambities benoemt de provincie in de Structuurvisie ruimtelijke ordening negen gebiedsontwikkelingen (waaronder de Grenscorridor N69). In aanvulling op de Structuurvisie is in Deel E het zoekgebied voor de Grenscorridor N69 vastgelegd. De gebiedsontwikkeling Grenscorridor N69 is eveneens benoemd als kerngebied uitvoering groen/blauw.<br><br>In de verordening ruimte staan regels waarmee een gemeente rekening moet houden bij het maken van bestemmingsplannen. De onderwerpen die in de verordening staan zijn gebaseerd op de structuurvisie. De verordening is een manier om die provinciale belangen veilig te stellen. |
| <i>Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan en Brabants Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport</i> | De provincie kiest voor een deur tot deur benadering, waarbij alle vervoer over weg, water en spoor in samenhang worden bekeken (ook OV en fiets). Per gebied wordt een passende invulling gegeven aan mobiliteit. Elk gebied is anders en per gebied legt de provincie andere accenten. Het PVVP schetst onder andere de ambities om voldoende ruimte te houden voor aanleg van nieuwe infrastructuur, gegarandeerde en betere sociale bereikbaarheid met keuzemogelijkheden voor de reiziger, verbetering van de kwaliteit van de leefomgeving en bescherming/ ontwikkeling van natuur en landschap bij inpassing van nieuwe infrastructuur.<br><br>In het Brabants Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport, dit is het uitvoeringsprogramma van het PVVP, is de N69 als project opgenomen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Brabant: uitnodigend groen</i><br><i>Integrale provinciale natuur- en landschapvisie</i>             | Door middel van deze visie wordt een nieuwe koers uitgezet voor versterking van de Brabantse natuur en het Brabantse landschap. De provincie wil de ecologische hoofdstructuur afmaken en natuur en landschap vanuit hun intrinsieke waarde beschermen en een plek geven in de samenleving zodat ze ten goede komen aan alle Brabanders. Natuur en landschap zijn immers essentieel voor een goed en gezond leef- en vestigingsklimaat. De basis moet hiervoor op orde zijn, namelijk een samenhangend netwerk van natuurgebieden en een grote variëteit aan dier- en plantensoorten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Beleid en regelgeving                           | Omschrijving                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p>Goed milieu- en waterbeheer is hiervoor een randvoorwaarde, daarom wordt ingezet op:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Een samenhangend en robuust netwerk van natuurgebieden inclusief verbindingen</li> <li>2. Behoud en herstel van biodiversiteit Brabantbreed van stad tot land</li> <li>3. Een Brabants mozaïek van landschappen met regionale identiteiten gericht op een goed leef- en vestigingsklimaat</li> <li>4. Verankering van natuur en landschap in de samenleving, in samenhang met economische en sociale culturele ontwikkelingen in een ruimtelijke context</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <i>Agenda van Brabant</i>                       | <p>De Agenda van Brabant zet in op het vestigings- en leefklimaat in Brabant, zodat Brabant tot de top van de (industriële) kennis- en innovatieregio's in Europa blijft behoren. Een leefklimaat waarin ondernemers, overheden, kennis- en onderwijsinstellingen en maatschappelijke organisaties optimaal functioneren en een bijdrage leveren aan welzijn van de Brabantse burgers en bedrijven. Doel van de Agenda is om het vestigings- en leefklimaat zodanig te beïnvloeden, dat Brabant vanuit een Europees en mondiaal concurrentieperspectief aantrekkelijk, duurzaam en welvarend wordt en blijft. De Agenda streeft naar evenwicht tussen economie/innovatie en de kwaliteit van het woon/leefmilieu. Een goede bereikbaarheid in de regio is in de agenda benoemd als kerntaak van de provincie. De Grenscorridor N69 is benoemd als een speerpunt van de Agenda van Brabant.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <i>Brainport 2020 Top Economy Smart Society</i> | <p>In opdracht van het kabinet is specifiek voor deze regio een samenhangende en integrale visie ontwikkeld. De ambitie is dat de Brainport regio wereldwijd kan concurreren met andere kennisomgevingen. In 2020 staat Zuidoost-Nederland in de Top 3 van toptechnologieregio's in Europa. Meer concreet is een van de doelstellingen een internationaal concurrerend attractief vestigingsklimaat voor bedrijven en (toekomstige) arbeidskrachten in de topclusters en clusters in ontwikkeling. Voorwaarde daarbij is een urgente verbetering van bereikbaarheid voor het autoverkeer.</p> <p>De regionale sociaal-economische functie en potentie van Brainport is groot. Brainport is een economische motor voor regio, provincie en Nederland. Ook over de grens ligt een betekenisvolle relatie met de gemeente Lommel en de Belgische provincie Limburg.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Regionaal niveau</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <i>Waterbeheerplan De Dommel</i>                | <p>In het waterbeheerplan beschrijft het waterschap de doelen en inspanningen voor 2010-2015. Twee onderwerpen hebben hoge prioriteit:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Het voorkomen van wateroverlast</li> <li>2. Het herstellen van het watersysteem van Natura2000-gebieden</li> </ol> <p>Er is momenteel regelmatig sprake van regionale wateroverlast, zowel op de landbouwgronden als in het bebouwd gebied. Bij de beekdalen die in zeer natte perioden van oudsher overstroomd worden echter geen overstromingsnormen toegepast, omdat overstromingen in de beekdalen behoren tot het functioneren van een natuurlijk watersysteem.</p> <p>Om wateroverlast toch tot een aanvaardbaar niveau te brengen zijn waterbergingsgebieden nodig. Vanuit de gedachte van "droge voeten" worden gestuurde waterbergingsgebieden aangelegd zodat de kans op regionale wateroverlast en overlast op kwetsbare natuurgebieden acceptabel is (in de Grenscorridor gaat het om een reservering voor een waterberging). Vanuit het thema natuurlijk water kiest het waterschap daarnaast voor de inrichting en het beheer van watergangen voor het behalen van de ecologische doelen uit de Europese Kaderrichtlijn Water en de functies 'waternatuur' en 'verweven' uit het Provinciaal Waterplan. Dit betekent bijvoorbeeld het continueren van beekherstelprojecten en de aanleg van ecologische verbindingzones.</p> |

| <b>Beleid en regelgeving</b>                                | <b>Omschrijving</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Regionaal Verkeers- en Vervoersplan (RVVP) 2006-2015</i> | Het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven (SRE) heeft een regionaal verkeers- en vervoersplan opgesteld. Het RVVP vormt de basis voor het verkeers- en vervoerbeleid van de 21 SRE-gemeenten. De gemeenten hebben veelal ook nog een Gemeentelijk Verkeer- en vervoersplan dat de verdere uitwerking van beleid op gemeenteniveau. Het RVVP heeft als doel het mogelijk maken van de gewenste economische ontwikkeling door een optimaal verkeers- en vervoerssysteem onder voorwaarde van een acceptabele leefbaarheid en verkeersveiligheid. De N69 wordt benoemd als sleutelproject in de Brainport om de bereikbaarheid vanuit het zuiden en de leefbaarheid in de regio te verbeteren.                                                                                                                                                                                                                                          |
| <i>Structuurvisies gemeenten Grenscorridor</i>              | In de (concept)structuurvisies van de gemeente Eindhoven, Waalre en Veldhoven wordt kort ingegaan op de problemen rondom de N69 en de mogelijke oplossingen die gezocht worden. In de structuurvisies van de gemeenten Bergeijk en Valkenswaard wordt de N69 specifiek besproken. "De belangrijkste maatregel voor een structurele oplossing van het sluipverkeer ligt volgens de gemeente Bergeijk in de aanpak van de congestie op de snelwegen rondom Eindhoven en het aanpakken van de ontbrekende schakel in het snelwegennetwerk tussen Nederland en België (N69). Een verbetering van de verbinding van de N69 (vanaf België) met de A67 zou voor een betere verkeersafwikkeling zorgen en de oplossing van regionale verkeersoverlast onder meer in Bergeijk, Valkenswaard en Aalst". Voor Valkenswaard is het van belang dat er een oplossing komt voor de N69, zodat niet meer al het externe verkeer door de kern rijdt. |

## 2.6 Nog te nemen besluiten

Er moeten nog veel besluiten worden genomen voordat de nieuwe verbinding gerealiseerd kan worden. Het gaat om twee voorbereidende besluiten en een groot aantal uitvoerende besluiten. Het PIP, waaraan dit MER is gekoppeld, is één van deze voorbereidende besluiten. Het andere besluit betreft het Besluit hogere grenswaarden voor het thema geluid, dat is gekoppeld aan het PIP. Voorbeelden van mogelijk nog te nemen uitvoerende besluiten zijn:

- Verkeersbesluit
- Vergunning Waterwet
- Vergunningen Natuurbeschermingswet 1998
- Ontheffing Flora- en Faunawet

Het moment waarop de uitvoerende besluiten in procedure worden gebracht is afhankelijk van de exacte planvorming.



### 3 Tracéalternatieven en varianten, methodiek beoordeling

Dit hoofdstuk beschrijft de in stap 1 van het MER onderzochte tracéalternatieven en varianten. Eerst volgt een beschrijving van de ruimtelijke kenmerken van het plangebied. Daarna volgt de beschrijving van de vier tracéalternatieven en de onderzochte varianten met (extra) aansluitingen Dommelen en varianten voor de inpassing van de nieuwe verbinding. Verder wordt ingegaan op de wijze van beoordeling van de alternatieven en varianten.

#### 3.1 Referentiesituatie en alternatieven

In het kader van een m.e.r.-procedure dienen minimaal de volgende alternatieven te worden onderzocht:

- De referentiesituatie. In de referentiesituatie wordt de huidige situatie van het plangebied en omgeving beschreven en wordt aangegeven welke ontwikkelingen hier plaats zullen vinden tot en met 2025 als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd: de autonome ontwikkelingen. De milieueffecten van de nieuwe verbinding (voorgenomen activiteit) worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (2025)
- De voorgenomen ontwikkeling. In dit MER zijn in eerste instantie vier tracéalternatieven voor de nieuwe verbinding onderzocht, met een aantal verkeerskundige varianten en inpassingsvarianten. Op basis van de effecten van deze tracéalternatieven en varianten is een aantal optimalisatiealternatieven en –varianten opgesteld (zie hoofdstuk 13)

Mede op basis van de informatie uit dit MER zal het bevoegd gezag een voorkeursalternatief vastleggen in het provinciaal inpassingsplan (PIP). Het voorkeursalternatief kan één van de in dit MER onderzochte alternatieven zijn, al dan niet aangevuld met een aansluitingsvariant Dommelen en/of één of meer inpassingsvarianten, maar het voorkeursalternatief kan ook een nieuw tracé of een samengesteld tracé zijn, bestaande uit een combinatie van delen van de alternatieven.

## 3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen (referentiesituatie)

### Huidig ruimtegebruik in en om het plangebied

Het plangebied ligt voor het grootste gedeelte in een typisch Brabants landschap. Een kenmerk van dit type landschap is de afwisseling tussen open en gesloten gebied. De bebouwingskernen rondom het plangebied zijn Dommelen, Riethoven, Westerhoven, Braambosch en Heers. In de ruimere omgeving rondom het plangebied liggen de plaatsen Aalst, Waalre, Bergeijk, Valkenswaard, Veldhoven, Steensel en Eersel. Het plangebied ligt op het grondgebied van de gemeenten Bergeijk, Valkenswaard en Veldhoven. Het gebied wordt begrensd door infrastructuur zoals de A67 aan de noordkant en de huidige N69 aan de zuidkant en wordt doorkruist door de N397. Het gebied is vooral in gebruik als grasland, akkerland, natuur en bos.

#### *Beekdalen*

Het gebied wordt gekenmerkt door beekdalen (van de Run, Keersop en Dommel), bos- en heidecomplexen, oude bouwlanden, jonge ontginningen en kleinere- en grotere bebouwingskernen. De beekdalen vormen de centrale aders in het gebied, waarlangs in de historie (op de overgang tussen nat en laag en hoog en droog) de dorpen zijn ontstaan. In veel van de beekdalen komen zogenaamde Elzenbroekbossen voor. In het beekdal van de Run is dit het bosgebied Grootgoor, in het beekdal van de Keersop komen deze bossen ondermeer voor ten westen en noorden van Dommelen. De beekdalen hebben op deze locaties een besloten karakter afgewisseld met open ruimten van moeras- en rietlanden. Daarnaast liggen op verscheidene plaatsen binnen de beekdalen meer open en agrarische percelen.

#### *Oude bouwlanden en jonge ontginningen*

Zowel oude als jonge ontginningen komen voor in het plangebied. De oude bouwlanden beslaan een groot deel van het plangebied buiten de beekdalen. De oude bouwlanden hebben een relatief grillige en onregelmatige verkaveling. Ondanks deze verkavelingsvorm, is het karakter relatief grootschalig. De bouwlanden worden doorsneden door (zand)wegen die in veel gevallen worden begeleid door laanbeplanting. De jonge ontginningen bestaan uit een agrarisch deel en een deel bebost gebied. Het agrarische deel is te vinden ter plaatse van de Broekhovensche Velden. Binnen dit gebied is een duidelijk rationele structuur waar te nemen. De wegenstructuur wordt met laanbeplanting begeleid. Naast het agrarisch landschap is binnen de jonge ontginningen een aantal bosgebieden aanwezig. Het gebied met de grootste omvang is de Einderheide. Dit besloten gebied met naaldbos wordt doorsneden door een onregelmatig patroon van zandpaden.

#### *Recreatie- en bedrijventerreinen*

Aan de noordkant van het plangebied, ten zuiden van de A67, liggen diverse (recreatie)bedrijven die ontsloten zijn via de Locht (onder andere golfbaan, betonbedrijf, transportbedrijf, autobedrijf en groepsaccommodatie). Verder naar het oosten ligt het hotel en congrescentrum Koningshof. Aan de zuidkant van het plangebied, ten noorden van de huidige N69, ligt het Eurocircuit. Dit is een permanent rallycrosscircuit.

Op het circuit worden cursussen gegeven en wedstrijden gehouden. Ten zuiden van het circuit ligt het recreatiepark De Kempervennen. Het park is gebouwd rondom twee kunstmatige plassen, die ontstaan zijn door zandwinning. In dit recreatiegebied zijn ook een skicomplex en een waterskicentrum gevestigd. In het boscomplex Einderheide is de groepsaccommodatie Polvokamp gesitueerd, daarnaast liggen verspreid in dit gebied enkele campings. Verder bevinden zich diverse kleinschalige recreatievoorzieningen in het gebied, zoals een hondensportterrein, wandelroutes, fietsroutes en het gebouw van een scoutingvereniging.

**Autonome ontwikkelingen in en om het plangebied**

In dit MER wordt in ieder geval rekening gehouden met onderstaande autonome ontwikkelingen.

*Aansluiting Veldhoven-West*

De gemeente Veldhoven is via een aanpassing van het bestemmingsplan verantwoordelijk voor de realisatie van de aansluiting Veldhoven-West op de A67. Onderdeel van deze aansluiting zijn een nieuwe weg vanaf deze aansluiting naar de Locht en de aansluiting op de Locht. Hiervoor wordt een afzonderlijke m.e.r.-procedure doorlopen. De milieueffecten van dit deel van het tracé worden in het MER voor deze aansluiting beoordeeld. De gemeente Veldhoven houdt in de planvorming en de realisatie van de aansluiting Veldhoven-West op de A67 rekening met de voorwaarde van Rijkswaterstaat dat de aansluiting A67 zo moet worden ontworpen dat de nieuwe verbinding van de N69 erop kan aantakken. De milieueffecten van de realisatie van deze aansluiting worden niet onderzocht in het MER voor de Grenscorridor N69, maar in het MER voor de aansluiting van Veldhoven-West. De effecten van het gebruik van de aansluiting Veldhoven-West als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding worden wel in dit MER onderzocht.

*Bedrijventerreinen Veldhoven*

In Veldhoven zijn verschillende uitbreidingen gepland op de volgende bedrijventerreinen:

- Runport A2 (Run 1000 en 2000)
- Run 7000 (Heiberg)
- Maxima Medisch Centrum, op het terrein van dit centrum wordt een Health Technology Park gebouwd. Dit is een open innovatiecentrum voor zorginnovatie en medische technologie
- Terrein van hightech bedrijf ASML

*Lage Heideweg*

Voor het zuidelijk deel van de nieuwe verbinding heeft de gemeente Valkenswaard het bestemmingsplan Lage Heideweg vastgesteld. Het tracé van de Lage Heideweg, zoals vastgelegd in het bestemmingsplan, wordt onderzocht in het MER, als onderdeel van de tracéalternatieven. De Lage Heideweg heeft als functie de ontsluiting voor het gelijknamige woningbouwprogramma te realiseren.

#### *Woningbouwprogramma Lage Heide*

Op de locatie ten zuiden van Dommelen wordt een nieuw woongebied ontwikkeld. Ook ligt er een reservering voor een bedrijventerrein.

#### *EHS*

De ontwikkeling van de EHS conform het beleid van de provincie Noord-Brabant maakt onderdeel uit van de referentiesituatie.

#### *Nulplusmaatregelen*

- Het optimaliseren van verkeerscirculatie, kruisingen en wegvakken
- Het nemen van sluipverkeerwerende maatregelen in woon- en buitengebieden
- Realisatie fietsbevorderende maatregelen

#### *Koningshoeve*

Ten zuiden van conferentiecentrum Koningshof heeft gemeente Veldhoven een bestemmingsplan Koningshoeve vastgesteld, dat voorziet in de bouw van circa 40 woningen.

#### **Potentiële overige ontwikkelingen**

Dit zijn ontwikkelingen die nog niet volledig het besluitvormingsproces hebben doorlopen.

#### *Maatregelen op A67*

De A67 is een belangrijke route voor de bereikbaarheid en aantrekkelijkheid van de Brainport. Uit verkeersberekeningen blijkt dat de A67, ook zonder de nieuwe verbinding, de komende jaren in toenemende mate te maken krijgt met congestie als gevolg van hogere verkeersintensiteiten. Het is de verantwoordelijkheid van het Rijk om te prioriteren en maatregelen te nemen voor het goed functioneren van het rijkswegennet. Met Rijkswaterstaat wordt daarom besproken welke maatregelen er in de toekomstige situatie worden genomen om deze congestie te beperken.

#### *Waterberging*

Waterschap de Dommel heeft een deel van het beekdal van de Run aangewezen als optie voor een gestuurde waterberging. Hierover heeft nog geen finale besluitvorming plaatsgevonden.

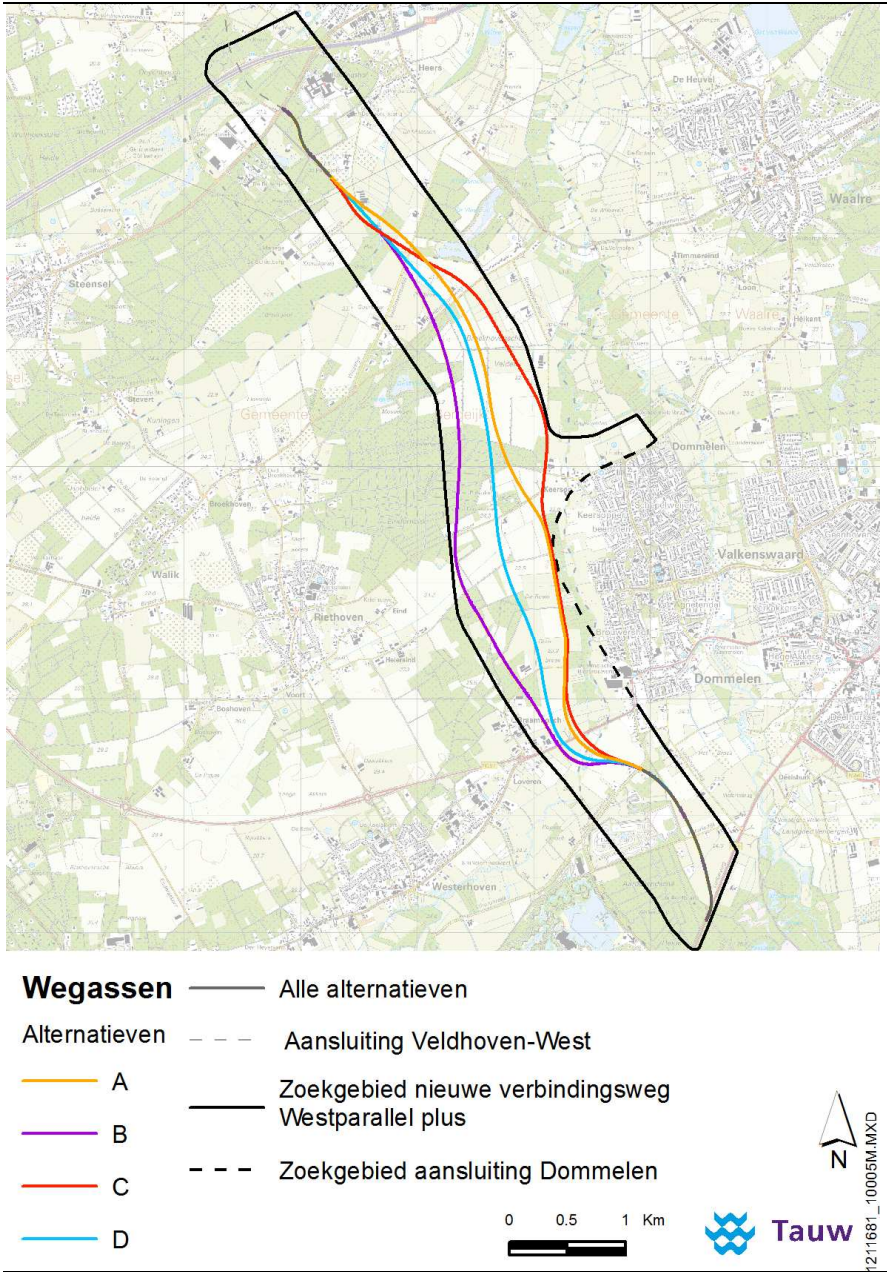
### 3.3 Tracéalternatieven

Het onderzoek in het MER richt zich allereerst op tracéalternatieven en varianten binnen het vastgestelde plangebied voor de Westparallel die de bandbreedte dekken van te verwachten effecten. Met de term “tracéalternatieven” worden de verschillende tracés bedoeld die ruimtelijk verspreid liggen binnen het plangebied en in het MER op effecten worden onderzocht en vergeleken.

Na de keuze voor de Westparallel in de Structuurvisie is door de betrokken instanties en vertegenwoordigers van de samenwerkende partijen gewerkt aan mogelijke ontwerpen voor de nieuwe verbinding (Bron: Ruimtelijk ontwerp gebiedsopgave Grenscorridor N69, Oranjewoud en H+N+S, 2011). Hierbij is met name gezocht naar een verkeerskundig en landschappelijk ontwerp in samenhang met mitigerende en compenserende maatregelen. De ontwerpessies hebben geleid tot drie tracémogelijkheden, die zijn opgesteld vanuit verschillende perspectieven. Het Bestuurlijk Overleg heeft aangegeven dat deze tracémogelijkheden een goed vertrekpunt zijn voor de uitwerking van alternatieven en varianten in het MER.

In november 2012 hebben er twee werkateliers met de samenwerkende partijen plaatsgevonden over aandachtspunten voor dit MER. Uit deze overleggen zijn met name wensen en ideeën voor de inpassing naar voren gekomen. De werkateliers hebben geen aanleiding gegeven tot nieuwe tracéalternatieven.

Tijdens het opstellen van de Notitie Reikwijdte en Detailniveau voor dit MER is er, vanuit het perspectief van het alternatievenonderzoek in het MER, een vierde alternatief toegevoegd (alternatief D). Dit alternatief vergroot ten opzichte van de alternatieven A, B en C, de bandbreedte van de mogelijke effecten door ter hoogte van Dommelen een tracé te volgen tussen alternatief B (westelijk gelegen) en de alternatieven A en C (oostelijk gelegen). De tracés gaan allen op een andere manier om met de aanwezige waarden en functies in het gebied. Tevens zijn in deze periode de alternatieven A, B en C nog iets aangepast zodanig dat de bandbreedte van de te verwachte effecten wordt vergroot. Voor het westelijk gelegen alternatief B betekende dit bijvoorbeeld dat dit tracé op sommige plekken meer naar het westen is verschoven.



**Figuur 3.1** Ligging tracéalternatieven

### Verschillen en overeenkomsten tussen de tracéalternatieven

Er is sprake van vier tracéalternatieven die onderling alleen van elkaar verschillen met betrekking tot de ligging van het tracé (zie figuur 3.1). Voor de overige aspecten is bij alle alternatieven uitgegaan van het volgende:

- 1 x 2 rijstroken op maaiveld. Bij de kruising met de Run en de Keersop loopt de weg op palen, bij de Run over een afstand van circa 350 m en bij de Keersop over een afstand van circa 250 m. Voor deze inpassing is gekozen om de effecten op de beekdalen voor hydrologie, landschap en natuur zoveel mogelijk te beperken



**Figuur 3.2 Beekdal de Run: weg op palen**

- Gelijkvloerse aansluiting nabij de aansluiting A67 op De Locht met verkeersregelininstallaties (VRI). Beiden 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 1 x 2 rijstroken + 2 opstelstroken<sup>5</sup>
- Gelijkvloerse aansluiting op Dommelen-Zuid met een VRI (N397)
- Geen extra aansluiting op Dommelen
- Gelijkvloerse aansluiting op bestaande N69 met een VRI (Luikerweg)
- Lokale verbindingen conform tabel 3.1

<sup>5</sup> De milieueffecten van de realisatie van de nieuwe aansluiting Veldhoven-West worden niet in het voorliggende projectMER voor de nieuwe verbinding Grenscorridor N69 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)



**Tabel 3.1 Gehanteerde uitgangspunten voor alle vier de tracéalternatieven**

| <b>Kruisende weg</b>    | <b>Inrichting bij alternatief A, B, C en D</b> |
|-------------------------|------------------------------------------------|
| Gagelgoorsedijk         | Brug over nieuwe verbinding                    |
| Riethovensedijk         | Brug over nieuwe verbinding                    |
| Broekhovenseweg         | Tunnel onder nieuwe verbinding                 |
| Molenstraat             | Brug over nieuwe verbinding                    |
| M. Smetsstraat          | Afsluiten                                      |
| Victoriedijk            | Afsluiten                                      |
| Overige kruisende wegen | Afsluiten                                      |

Behalve de horizontale ligging zijn alle ontwerputgangspunten hetzelfde voor de tracéalternatieven. Een verschil in effecten tussen de tracéalternatieven heeft daarom alleen te maken met een verschil in horizontale ligging van de tracés. Daarbij geldt tevens dat de tracéligging in het noordelijke en zuidelijke deel van het plangebied voor alle tracéalternatieven (vrijwel) identiek is. In het noordelijke deel heeft dit vooral te maken met de aantakking op de aansluiting de Locht die onderdeel uitmaakt van de aansluiting Veldhoven-West. De aansluiting op de Locht ligt vast, het betreft het grijze tracé in figuur 3.1. Tevens speelt mee dat de aanwezige hoogspanningsverbinding in dit deel van het plangebied beperkingen oplegt aan de ligging van de tracés zoals bijvoorbeeld de minimale afstand van de nieuwe verbinding tot de mastvoeten. Verder is rekening gehouden met de Sabic-leiding (vloeibare koolwaterstoffen) die van noord naar zuid door het plangebied loopt.

Ten zuiden van de N397 volgen alle alternatieven het tracé dat is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan voor de Lage Heideweg. Voor dit tracé is in het verleden een MER opgesteld op basis waarvan de gemeente Valkenswaard voor het betreffende tracé heeft gekozen. Hierbij heeft tevens meegespeeld dat een andere ligging van het tracé niet realistisch is in verband met de aanwezigheid van het Eurocircuit én de nieuwbouwonwikkeling Lage Heideweg (vigerend bestemmingsplan).

### **Beschrijving van de tracéalternatieven**

#### *Alternatief A*

Dit alternatief ligt overwegend in het oostelijk deel van het plangebied. Ten westen van Dommelen ligt het tracé direct westelijk naast de Keersopperdreef en volgt in dit gebied dus de bestaande infrastructuur. De Keersopperdreef blijft in dit alternatief intact (parallelstructuur). Wel dient de aanwezige hogedrukleiding van Sabic te worden verlegd omdat het alternatief over deze leiding is geprojecteerd (zie het oranje paaltje rechts in figuur 2.4).

### Alternatief B

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 maar loopt wel over grotere afstand door de meer gesloten EHS-bossen (onder andere de Einderheide). Het maaiveld is ter plaatse van de bossen gemiddeld een aantal meter hoger dan in de beekdalen, de gronden zijn mede daarom droger.

### Alternatief C

Dit alternatief heeft de meest oostelijk ligging en loopt grotendeels door open gebied. Ten westen van Dommelen ligt alternatief C voor een groot deel op de bestaande Keersopperdreef. Omdat het profiel van de nieuwe verbinding circa 20 m breder is dan het huidige wegprofiel is bij dit alternatief sprake van een uitbreiding van het wegprofiel naar beide zijden van de Keersopperdreef met circa 10 m. Ook bij dit alternatief moet de hogedrukleiding van Sabic worden verlegd. Een nog oostelijkere ligging van het tracé is niet realistisch vanwege de ligging van het waardevolle dal van de Keersop ten oosten van de Keersopperdreef en vanwege het aanhouden van een ruime afstand tot de kern Dommelen.

### Alternatief D

Dit alternatief ligt voor een groot deel in het midden van het plangebied. De maaiveldligging van dit tracé (ten opzichte van NAP) is hoger dan de ligging van de alternatieven A en C (en lager dan alternatief B). Alternatief D volgt vanaf het noorden tot aan de N397 grotendeels een vrij rechte lijn met enkele flauwe bochten.

**Tabel 3.2 Totaaloverzicht tracéalternatieven**

| Alt. | Extra aansluiting Dommelen | Weginpassing             |                      |                                                                                  |
|------|----------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|      |                            | Vormgeving aansluitingen | Varianten oversteken | Varianten hoogteligging en wegprofiel                                            |
| A    | Geen                       | VRI's                    | Zie tabel 3.1        | 1 x 2 rijstrook op maaiveld. Bij Run 350 m en Keersop 250 m op palen in beekdal. |
| B    |                            |                          |                      |                                                                                  |
| C    |                            |                          |                      | Bij middelste watergang Heiereindse loop een korte brug.                         |
| D    |                            |                          |                      |                                                                                  |

### 3.4 Varianten aansluitingen Dommelen

In het MER wordt naast de aansluiting Dommelen zuid op de N397 onderzocht of nog een extra aansluiting op of nabij Dommelen meerwaarde heeft voor een goede en veilige afwikkeling van het lokale verkeer van en naar de nieuwe verbinding. Tevens worden de milieueffecten van een extra aansluiting inzichtelijk gemaakt.

Nagegaan is welke locaties voor een aansluiting Dommelen mogelijk en/of logisch zijn. 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)
- 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

In deze paragraaf worden de tracéalternatieven inclusief een extra aansluiting Dommelen toegelicht. Aan elk alternatief is steeds één van de bovenstaande varianten toegevoegd, waarbij de ligging van het tracéalternatief niet is gewijzigd. Er is dus alleen gevarieerd met een extra aansluiting op Dommelen. Bijvoorbeeld: tracéalternatief A heeft geen extra aansluiting op Dommelen. Aansluitingsvariant A2 betreft alternatief A maar dan mét een extra (gelijkvloerse) aansluiting aan de noordzijde van Dommelen (via de Keersop). Door de effecten van variant A2 te vergelijken met de effecten van tracéalternatief A wordt het effect van een extra aansluiting op Dommelen op die plek inzichtelijk gemaakt. De aansluitingsvarianten worden, op dezelfde manier als de tracéalternatieven beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

**Tabel 3.3 Varianten extra aansluiting Dommelen (grijs = geen wijziging ten opzichte van tracéalternatief)**

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

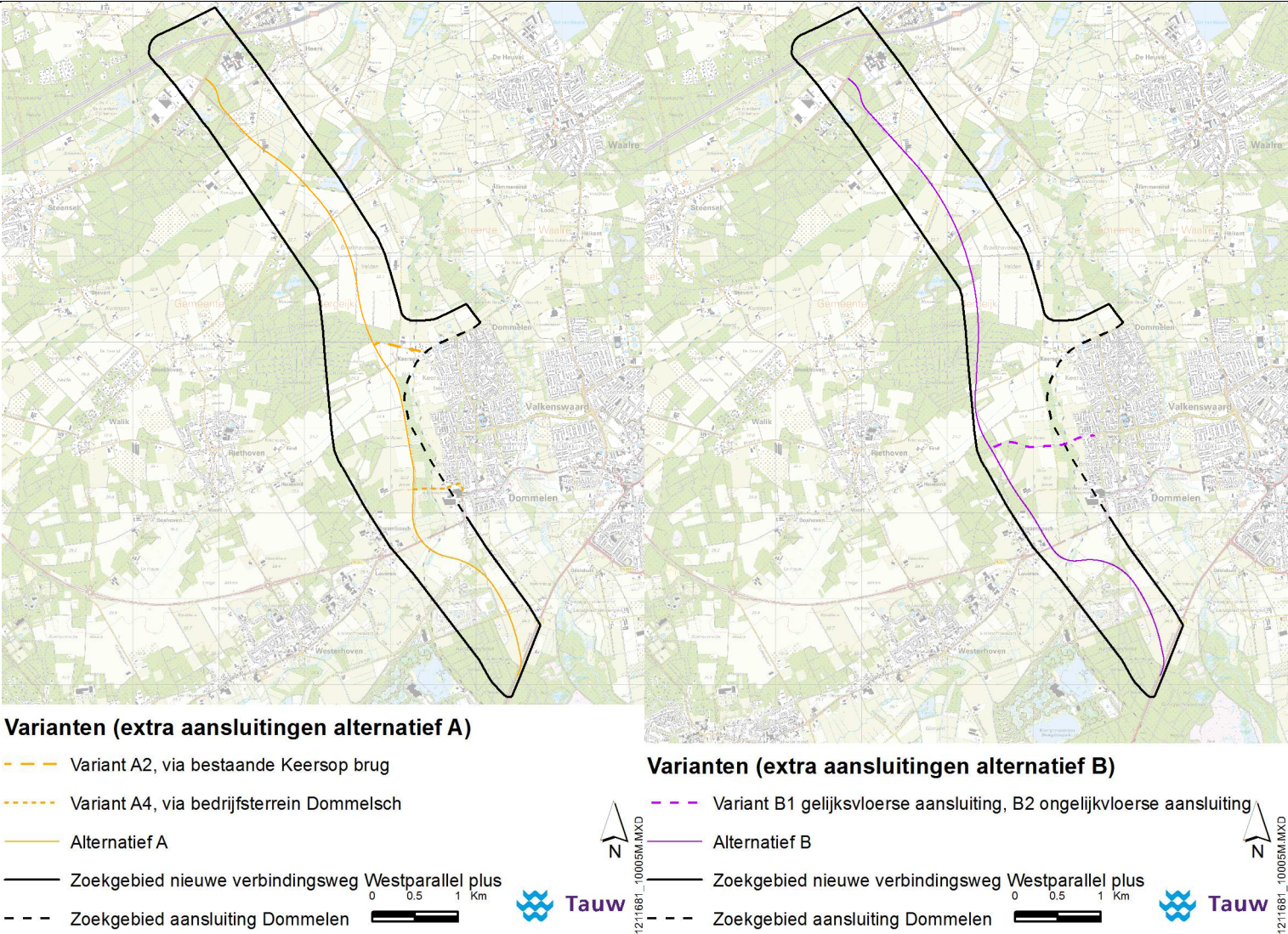
De ligging van de varianten is weergegeven op de figuren 3.3 en 3.4.

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

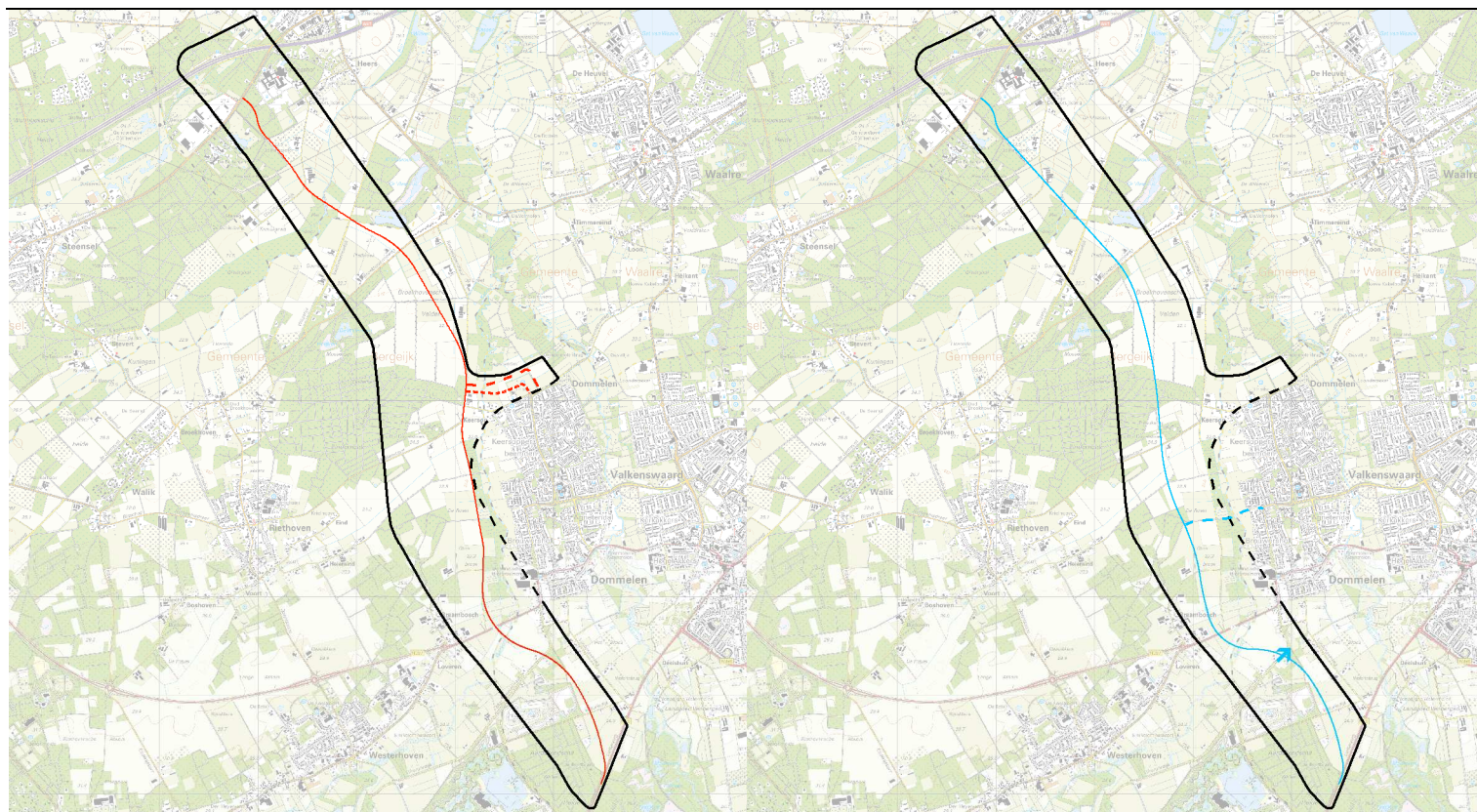
Bij de toedeling van de mogelijkheden voor een extra aansluiting op Dommelen aan de tracéalternatieven is een bandbreedtebenadering gehanteerd. Dit betekent dat niet alle mogelijkheden zijn beschouwd voor alle 4 de tracéalternatieven. In plaats daarvan zijn er totaal 9 varianten gekozen die bestaan uit een combinatie van een tracéalternatief en een aansluiting op Dommelen. Deze varianten samen dekken de bandbreedte van de te verwachten effecten van een extra aansluiting op Dommelen.

Voor de meeste varianten geldt dat er telkens een aansluitende weg loopt vanaf het tracéalternatief tot aan het bestaande wegennet aan de westkant van Dommelen. Deze aansluitingen kunnen variëren in lengte, mede afhankelijk van het alternatief waaraan ze gekoppeld zijn. In de thematische achtergrondrapporten is beschreven wat de effecten zijn van het koppelen van een aansluitingsvariant Dommelen aan een ander alternatief (verlengen of inkorten van de aansluiting).

Met andere woorden: op basis van de 9 onderscheidende varianten zijn de effecten voor de andere combinatiemogelijkheden afgeleid. In voorliggend hoofdrapport beschrijven we alleen de 9 onderscheidende varianten.



**Figuur 3.3 Varianten extra aansluiting Dommelen: A2, A4 en B1 en B2**


**Varianten (extra aansluitingen alternatief C)**

- - - Variant C1, met gelijkvloerse aansluiting
- ..... Variant C2, met ongelijkvloerse aansluiting
- Alternatief C
- Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus
- - - Zoekgebied aansluiting Dommelen


**Varianten (extra aansluitingen alternatief D)**

- - - Variant D1, met gelijkvloerse aansluiting
- ➡ Variant D2 en D4, extra aansluiting M. Smetstraat
- Alternatief D
- Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus
- - - Zoekgebied aansluiting Dommelen


**Figuur 3.4 Varianten extra aansluiting Dommelen: C1, C2, D1, D2 en D4**

### 3.5 Varianten weginpassing

Daarnaast zijn in het MER inpassingsvarianten beschouwd voor de nieuwe verbinding. De mogelijkheden hiervoor zijn opgenomen in de volgende figuur. Het betreft:

- *Vormgeving van de aansluitingen en oversteken*: het al dan niet aansluiten van de nieuwe verbinding op de bestaande wegen die worden gekruist door de nieuwe verbinding
- *De hoogteligging van de weg*: maaiveldligging, verdiepte ligging, verhoogd al dan niet op palen
- *De hoogteligging naast de weg (een talud/grondwal)*. Een dergelijke verhoging is gecombineerd met een verdiepte ligging en een maaiveldligging
- *Wegprofiel*: Ligging van de rijstroken ten opzichte van elkaar. Eén van deze mogelijkheden betreft het realiseren van de nieuwe verbinding met twee gescheiden rijbanen met elk één rijstrook, of een ligging van de rijstroken verder uit elkaar waarbij eerder sprake is van twee rijbanen die het landschap autonoom doorsnijden. Deze optie biedt de mogelijkheid om subtielere kruisingen met de kleinschalige landschappelijke structuur te realiseren en de weg meer in samenhang met de omgeving te ontwerpen

Aanvullend op deze inpassingsmogelijkheden zijn er (mitigerende) maatregelen mogelijk waarmee eventuele effecten van de weg verder beperkt kunnen worden. Voorbeelden van dergelijke maatregelen zijn geluidsschermen, geluidsreducerend asfalt, een tunnel of een overkapping. In de tracéalternatieven en varianten in dit hoofdstuk is nog geen rekening gehouden met dergelijke maatregelen omdat op voorhand niet is vast te stellen of en waar dergelijke maatregelen een meerwaarde hebben. Daarbij speelt mee dat deze maatregelen ook nadelen kunnen hebben, bijvoorbeeld hogere aanleg- of onderhoudskosten of negatieve effecten op landschap (bij schermen). In de thematische hoofdstukken in het MER wordt nader ingegaan op de mitigerende maatregelen.



## Hoogteligging weg

Verhoogd op palen



Verhoogd talud



Maaiveld



Verdiept



## Hoogteligging naast de weg

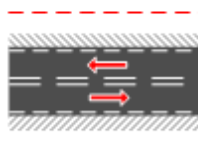
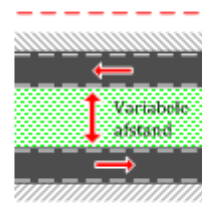
Geen verhoging



Talud/grondwal

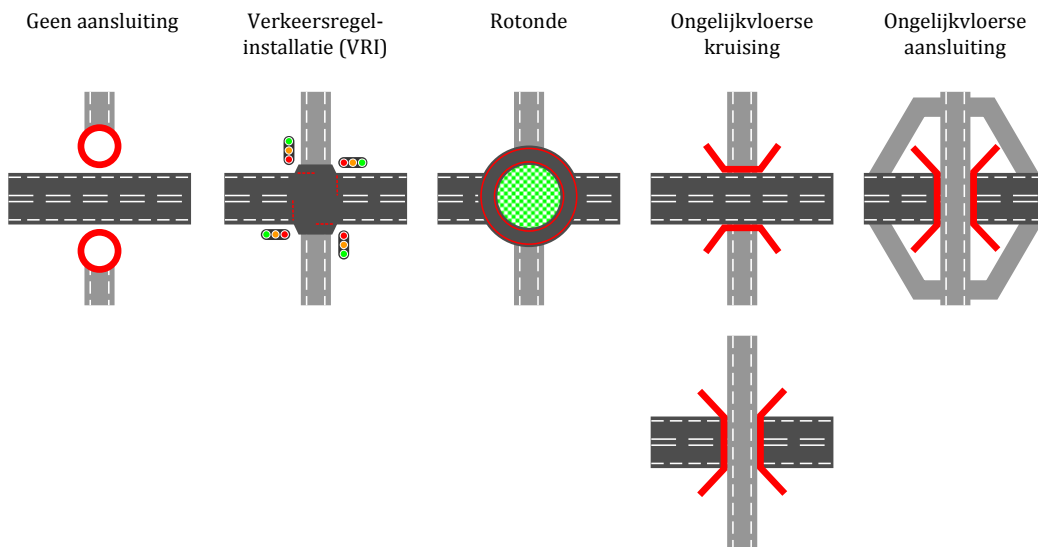


## Wegprofiel

1 Rijbaan met  
2 Rijstroken

2 Rijbanen met  
1 Rijstrook


Figuur 3.5 Schematische weergave van de varianten voor hoogteligging en wegprofiel

## Aansluitingen



**Figuur 3.6** Schematische weergave van de varianten voor aansluitingen en oversteken

In tabel 3.4 zijn de weginpassingsvarianten samengevat.

**Tabel 3.4** Varianten weginpassing (grijze arcering = geen wijziging ten opzichte van alternatief)

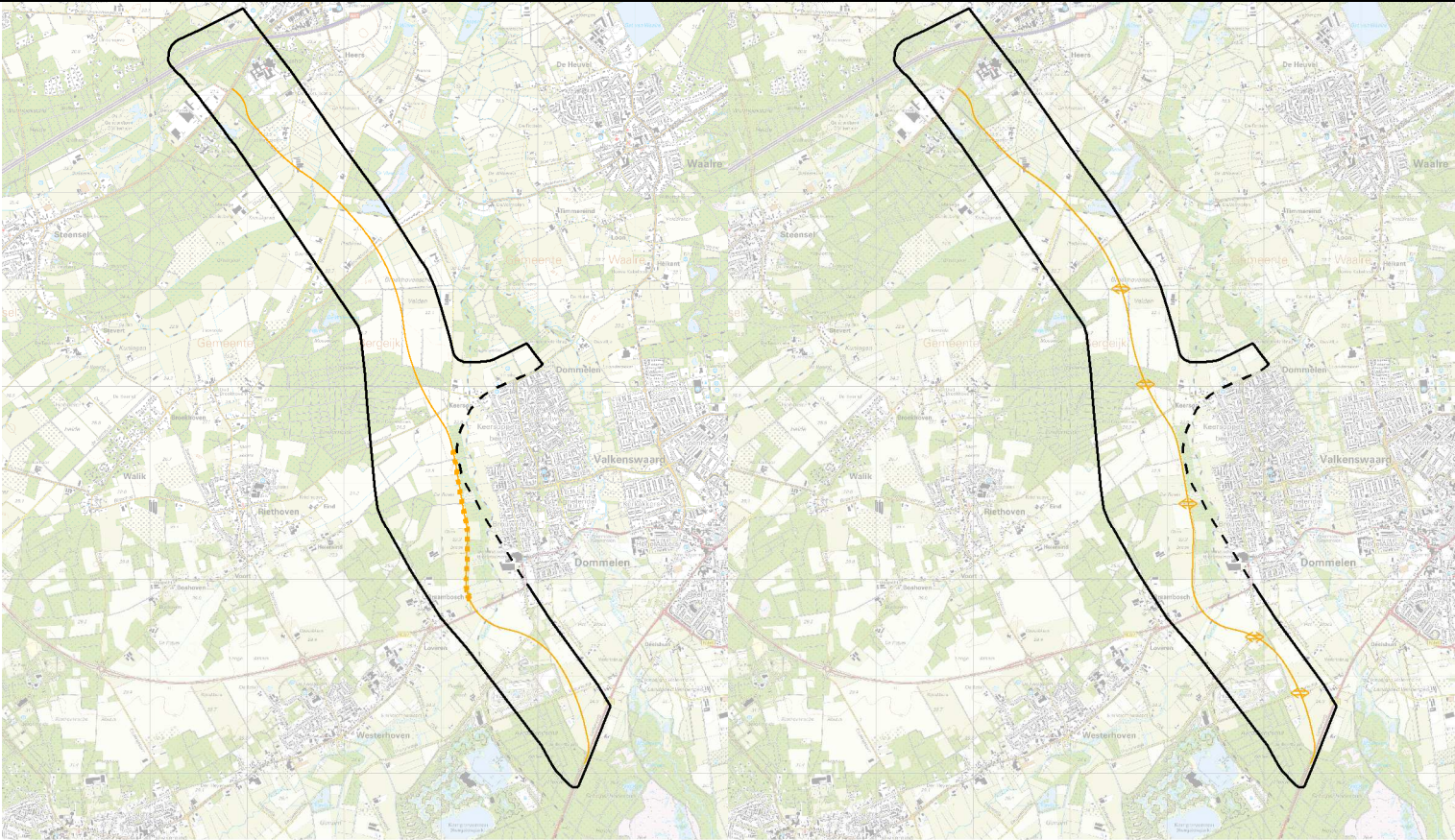
| Var.      | Aansluiting Dommelen                            | <b>WEGINPASSING</b>                             |                                                                                                                                                                                            |                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|           |                                                 | Vormgeving aansluitingen                        | Varianten oversteken                                                                                                                                                                       | Varianten hoogteligging en wegprofiel                                 |
| <b>A1</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A                                                                                                                                            | Half verdiepte ligging ( $\pm 3$ m -mv) ter plaatse van Dommelen West |
| <b>A3</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A | Geen wijzigingen ten opzichte van 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 ten opzichte van alternatief A                       |

| Var.      | Aansluiting Dommelen                            | <u>WEGINPASSING</u>                             |                                                 |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |                                                 | Vormgeving aansluitingen                        | Varianten oversteken                            | Varianten hoogteligging en wegprofiel                                                                                                                                                                                                  |
| <b>A5</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief A | Geen wijzigingen ten opzichte van 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 ten opzichte van mv (dus variant A1 + talud)                                                 |
| <b>B3</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief B | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief B | Geen wijzigingen ten opzichte van 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 ten opzichte van alternatief C | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief C | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief C | Brede middenberm ter plaatse van Dommelen West                                                                                                                                                                                         |
| <b>D3</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Rotondes                                        | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D                                                                                                                                                                                        |
| <b>D5</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Over totale lengte tracé aan weerszijde van de weg een grondwal met een hoogte van 1,5 m ten opzichte van mv                                                                                                                           |
| <b>D6</b> | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | Geen wijzigingen ten opzichte van alternatief D | 1x2 rijstrook op maaiveld. Bij de Run ( $\pm 350$ m) en Keersop ( $\pm 250$ m) op palen in beekdal. Vanaf beekdal Run half verhoogd ( $\pm 3$ m +mv). Bij Dommelen West een verdiepte ligging met keerwandconstructie ( $\pm 6$ m -mv) |

#### Doorkijk effecten overige mogelijke combinaties weginpassingsvarianten

Er worden in voorliggend hoofdrapport acht weginpassingsvarianten beschouwd. Naast deze combinaties zijn er ook nog andere combinaties denkbaar waarbij een weginpassingsvariant wordt gekoppeld aan een ander alternatief. In de thematische achtergrondrapporten is een doorkijk gegeven naar de effecten van het koppelen van een weginpassingsvariant aan een ander alternatief.

De ligging van de varianten is weergegeven op de figuren 3.7 tot en met 3.10.



Variant A1 (weginpassing alternatief A)

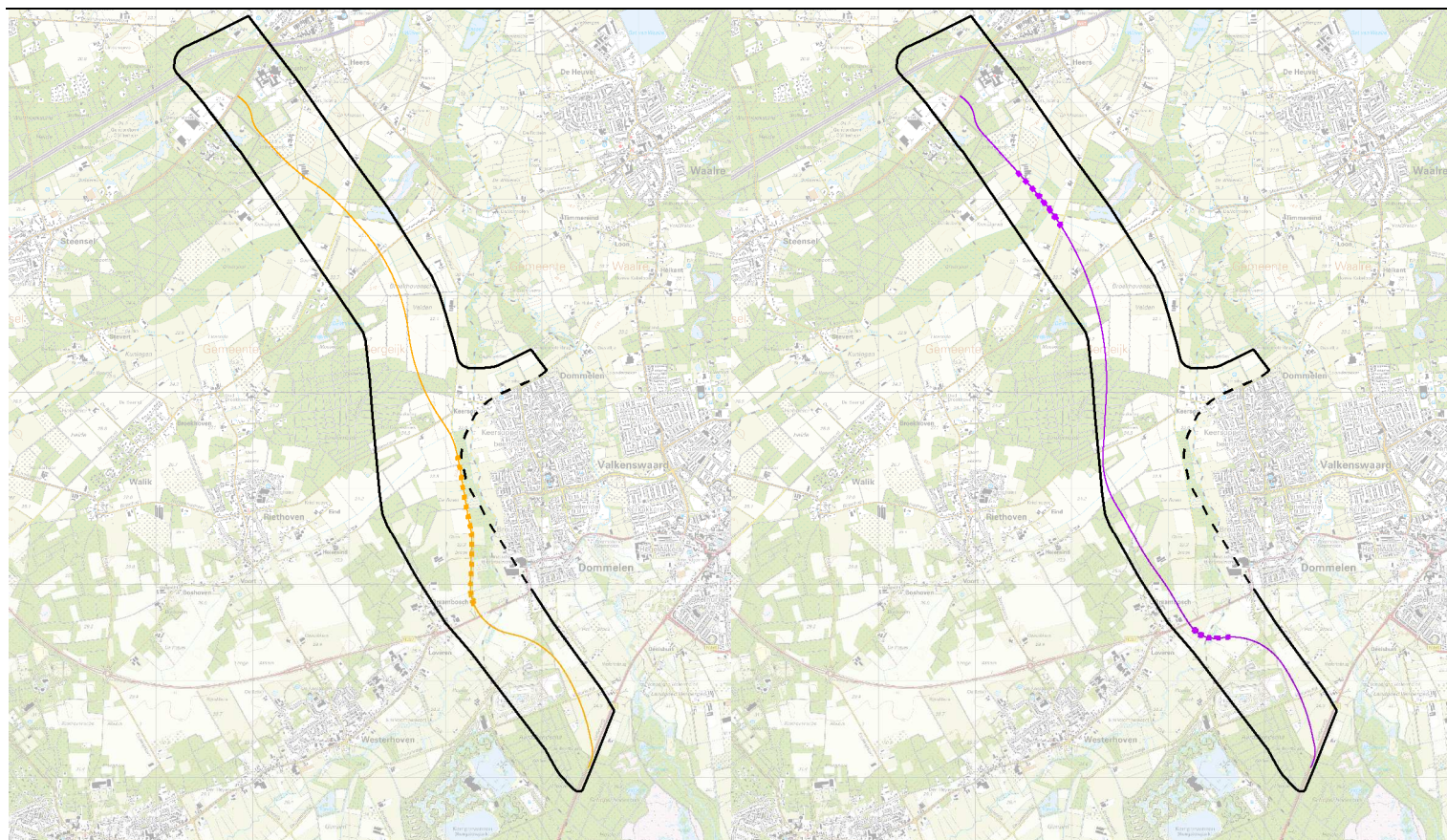
- Half verdiepte ligging (3m-mv)
- Alternatief A
- Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus
- Zoekgebied aansluiting Dommelen

Variant A3 (weginpassing alternatief A)

- Extra oversteek
- Alternatief A
- Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus
- Zoekgebied aansluiting Dommelen

Figuur 3.7 Ligging varianten weginpassing: A1 en A3




**Variant A5 (weginpassing alternatief A)**

----- Half verdiepte ligging (3m-mv) met aan weerszijde grondwallen

— Alternatief A

— Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus

--- Zoekgebied aansluiting Dommelen

0 0.5 1 Km


**Variant B3 (weginpassing alternatief B)**

----- Weg op palen verlengd

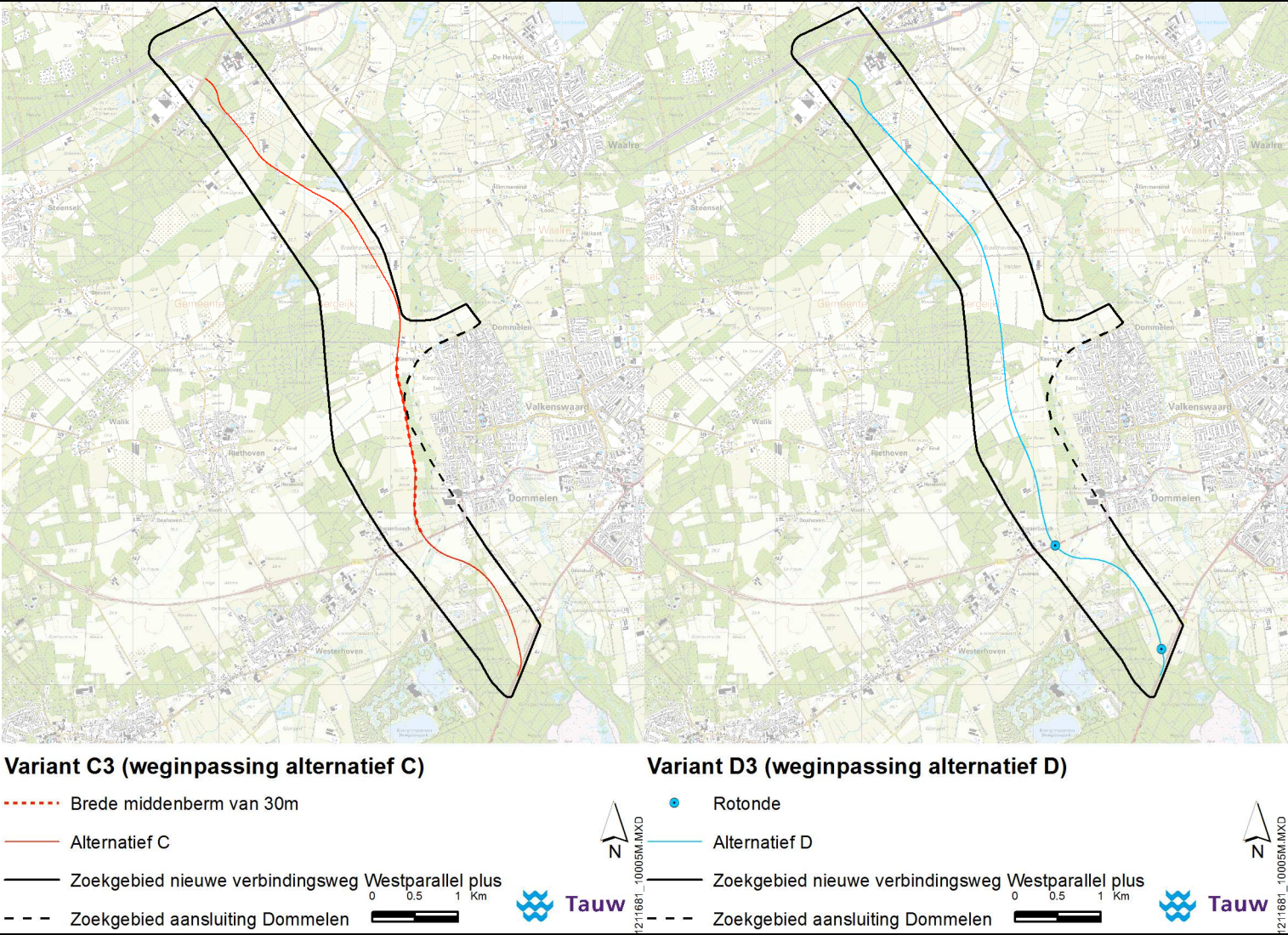
— Alternatief B

— Zoekgebied nieuwe verbindingsweg Westparallel plus

--- Zoekgebied aansluiting Dommelen

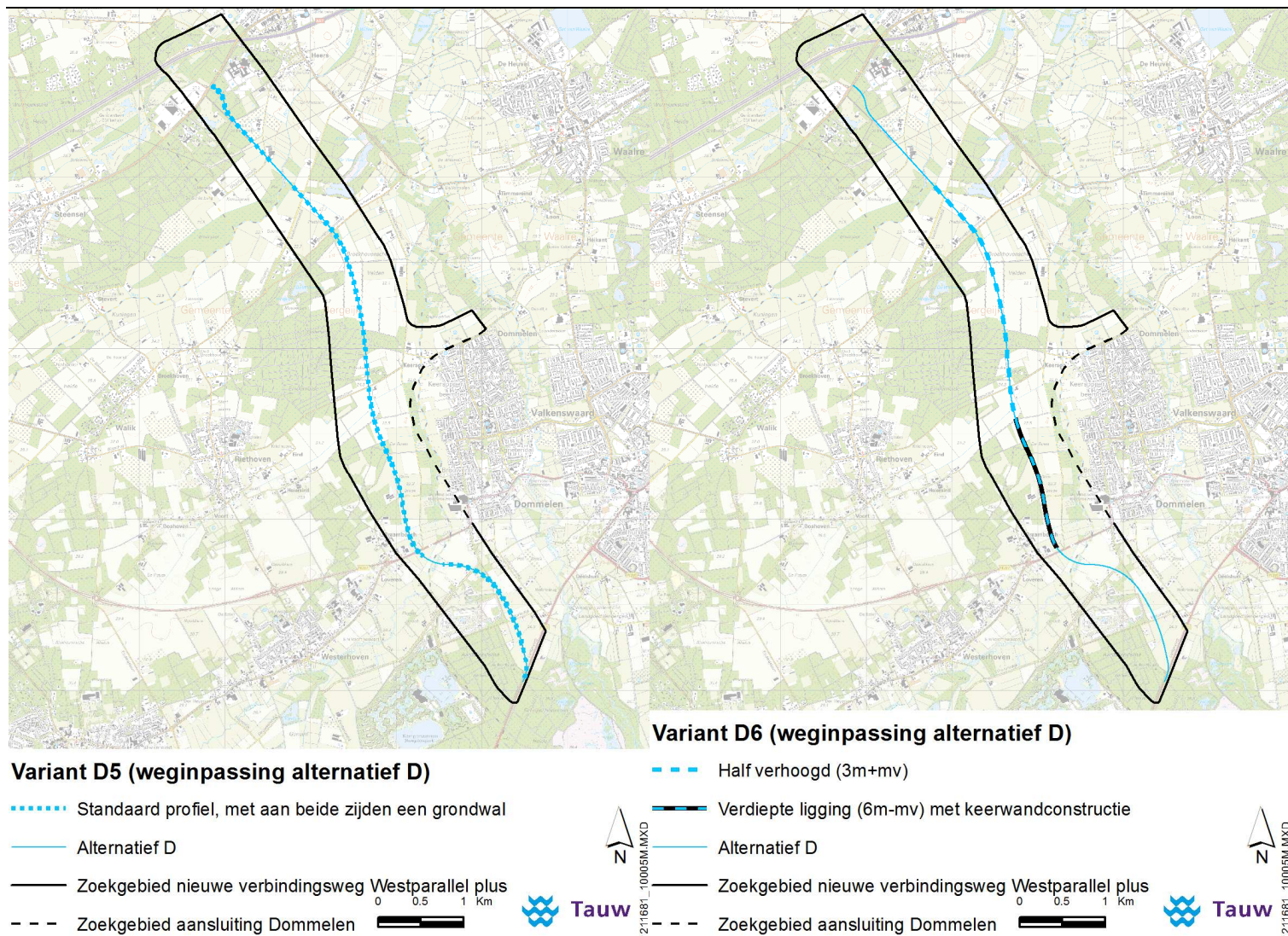
0 0.5 1 Km


**Figuur 3.8 Ligging varianten weginpassing: A5 en B3**



**Figuur 3.9 Ligging varianten weginpassing: C3 en D3**





**Figuur 3.10 Ligging variant weginpassing: D5 en D6**



### 3.6 Methodiek effectbepaling

Doel van het MER is om de relevante milieueffecten van de alternatieven en varianten voor de nieuwe verbinding en de verschillen in effecten tussen de alternatieven en varianten inzichtelijk te maken. In het MER wordt inzicht gegeven in de volgende (milieu)thema's:

- Verkeer en vervoer
- Woon- en leefmilieu (geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, gezondheid, hinder)
- Bodem, ondergrond en water
- Ecologie
- Landschap, cultuurhistorie en recreatie
- Archeologie
- Landbouw

In hoofdstuk 11 van het MER worden ook de kosten van de nieuwe verbinding inzichtelijk gemaakt.

Voor elk van de bovengenoemde thema's is een uitgebreid achtergrondrapport opgesteld. In de achtergrondrapporten wordt ingegaan op de huidige situatie en autonome ontwikkelingen, de methodiek voor het onderzoek in het kader van dit MER, en verder zijn de effecten van de alternatieven en varianten uitgebreid beschouwd. De effectbeschrijving in het voorliggende hoofdrapport MER is een samenvatting van de effectbeschrijving uit de achtergrondrapporten. Voor aanvullende en gedetailleerde informatie kunnen de achtergrondrapporten geraadpleegd worden.

Om de effecten van de alternatieven en varianten te beoordelen zijn per (milieu)thema toetsingscriteria uitgewerkt. Per criterium is in de achtergrondrapporten aangegeven hoe de effectbepaling en -beoordeling wordt uitgevoerd. Voor de beoordeling van de effecten wordt de volgende beoordelingsschaal gehanteerd:

**Tabel 3.5 Beoordeling**

| 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    |

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

Bij het bepalen van de effecten van de alternatieven en varianten wordt indien relevant onderscheid gemaakt in tijdelijke en blijvende effecten. Daarnaast wordt ingegaan op eventuele mitigerende (verzachtende) maatregelen. Een voorbeeld van een dergelijke maatregel is een geluidsscherm.

De milieueffecten van de alternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen worden in dit MER beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (2025). De inpassingsvarianten worden beoordeeld ten opzichte van de alternatieven, omdat de inpassing meestal alleen lokaal tot andere effecten leidt (gunstiger, gelijk aan, of ongunstiger) dan het tracéalternatief.

## 4 Verkeer & vervoer

### 4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de alternatieven en varianten op verkeer. Uit het onderzoek blijkt dat alle alternatieven resulteren in positieve tot zeer positieve effecten op de onderzochte criteria ten behoeve van verkeer en vervoer. Tevens blijkt dat er voor het onderdeel verkeer (vrijwel) geen verschil is tussen de tracéalternatieven. Omwille van de leesbaarheid beperkt de presentatie van de effecten in dit hoofdstuk zich daarom tot alternatief D (het in het midden van het plangebied gelegen alternatief). De andere alternatieven scoren ten aanzien van verkeer en vervoer vergelijkbaar met dit alternatief. Gedetailleerde informatie is te vinden in het achtergrondrapport verkeer.

Tevens blijkt uit het onderzoek dat de drie onderzochte mogelijkheden voor een aansluiting bij Dommelen noord verkeerskundig vrijwel vergelijkbaar zijn. Omwille van de leesbaarheid zijn in dit hoofdstuk daarom alleen de effecten van een aansluiting via het sportpark beschreven (optie noord 2 bij variant C2, zie onderstaande tabel).

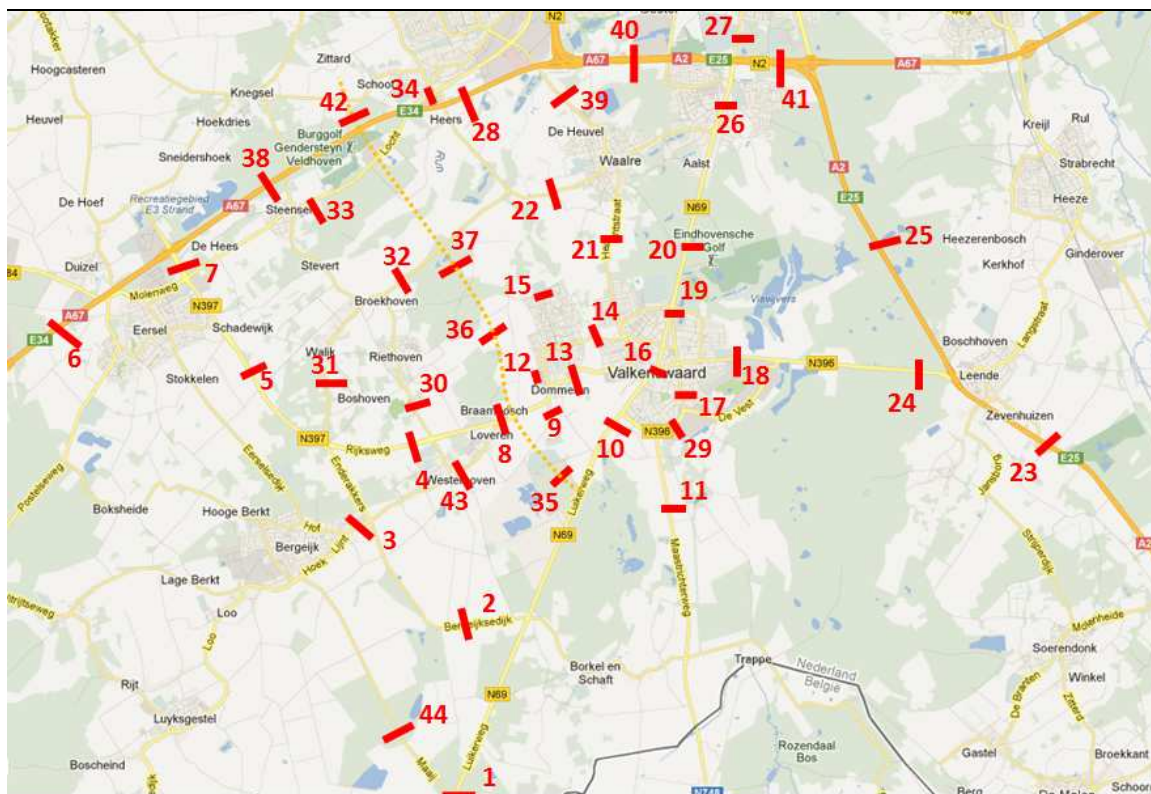
Hetzelfde geldt voor de varianten met een aansluiting Dommelen midden. Hier is variant D1 als representatief gehanteerd.

Voor de drie varianten met een zuidelijke aansluiting is wel sprake van kenmerkende verschillen tussen de varianten (A4, D2 en D4). De drie varianten worden in dit hoofdstuk gepresenteerd.

**Tabel 4.1 Representatieve varianten voor Dommelen**

| Ligging van de aansluiting | Beschouwde varianten | Representatieve variant | Representatieve variant                 |
|----------------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------------------------|
| Noord:                     | A2, C1 en C2         | C2                      | C2 (Variant noord)                      |
| Midden:                    | B1, B2 en D1         | D1                      | D1 (Variant midden)                     |
| Dommelsch:                 | A4                   | A4                      | A4 (Variant Dommelsch)                  |
| Zuid:                      | D2                   | D2                      | D2 (Variant M. Smetsstraat)             |
| Zuid:                      | D4                   | D4                      | D2 (Variant M. Smetsstraat zonder N397) |

De verkeerskundige beoordelingen zijn voor een belangrijk deel gebaseerd op de intensiteiten op diverse wegvakken in de Grenscooridor N69. In figuur 4.1 zijn deze 44 wegvakken weergegeven.



**Figuur 4.1 Gehanteerde wegvakken voor het bepalen van de verkeersintensiteiten**

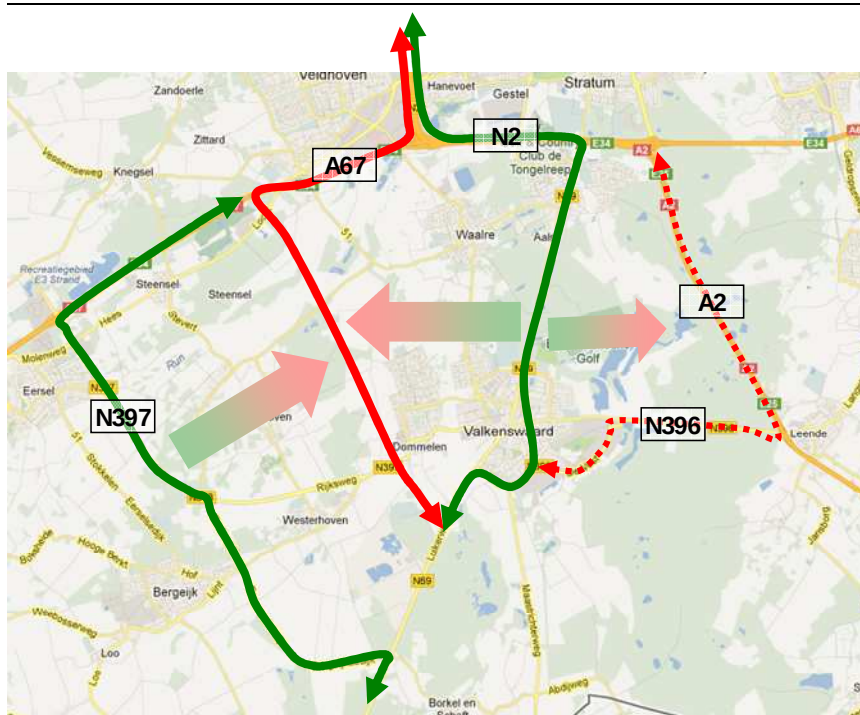
De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn niet beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie maar alleen ten opzichte van de tracéalternatieven, daarom zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

## 4.2 I/C verhoudingen

De zogenaamde I/C van een wegvak betreft de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer (I) en de beschikbare capaciteit (C). Een hoge I/C-verhouding betekent een verslechterde doorstroming waardoor een vlotte verkeersafwikkeling en een goede bereikbaarheid niet kan worden gewaarborgd. Overigens speelt bij de totale verkeersafwikkeling ook de capaciteit van de kruispunten een rol (zie paragraaf 4.5 en 4.6).

### Tracéalternatieven

In regionaal perspectief geldt dat verkeer dat in de referentiesituatie over de N397, de N69 en de Randweg N2 rijdt, in de nieuwe situatie voor een groot deel kiest voor de nieuwe verbinding en de A67. Figuur 4.2 laat deze verschuivingen schematisch op kaart zien. De verkeersintensiteit op de N69 bij Aalst en Valkenswaard neemt hierdoor af met circa 3.200 en circa 7.800 voertuigen per etmaal (respectievelijk 14 % en 25 % rustiger). De verkeersdruk op de N397 neemt tussen Eersel en de A67 met circa 15 % af. De verkeersintensiteit op de nieuwe verbinding bedraagt circa 17.000 voertuigen per etmaal. Daarmee heeft de nieuwe verbinding een I/C-verhouding die iets hoger is dan de streefwaarde van 0,70. Tijdens de ochtendspits geldt dit voor verkeer in noordelijke richting (richting A67) en in de avondspits voor verkeer in tegengestelde richting. De verschuiving zorgt ervoor dat er sprake is van toenemende verslechtering van de verkeersafwikkeling op de A67 in oostelijke richting in de ochtendspits en in westelijke richting in de avondspits<sup>6</sup>. Hierbij wordt opgemerkt dat ook zonder de realisatie van een nieuwe verbinding de A67 onvoldoende capaciteit heeft.



**Figuur 4.2** Verschuiving verkeer van de N2 (Waalre - De Hogt) naar de A67 (Veldhoven-West - De Hogt) en de A2 aan de oostzijde. *De rode kleur betekent een toename en een de groene kleur een afname. De kleuren geven geen beoordeling weer.*

<sup>6</sup> Op het traject van de A67, tussen de aansluiting van de nieuwe verbinding op de A67 en de Hogt, wordt het drukker. Op het traject van de A67, tussen Eersel en de aansluiting van de nieuwe verbinding op de A67, wordt het echter rustiger

In onderstaande tabellen zijn de I/C-verhoudingen gepresenteerd voor de relevante wegvakken. Het gaat hierbij om de wegvakken die zijn opgenomen in figuur 4.1 met een I/C verhouding van meer dan 0,70 in de referentiesituatie en/of bij een alternatief of variant. In deze tabel is de volgende kleurcodering gehanteerd:

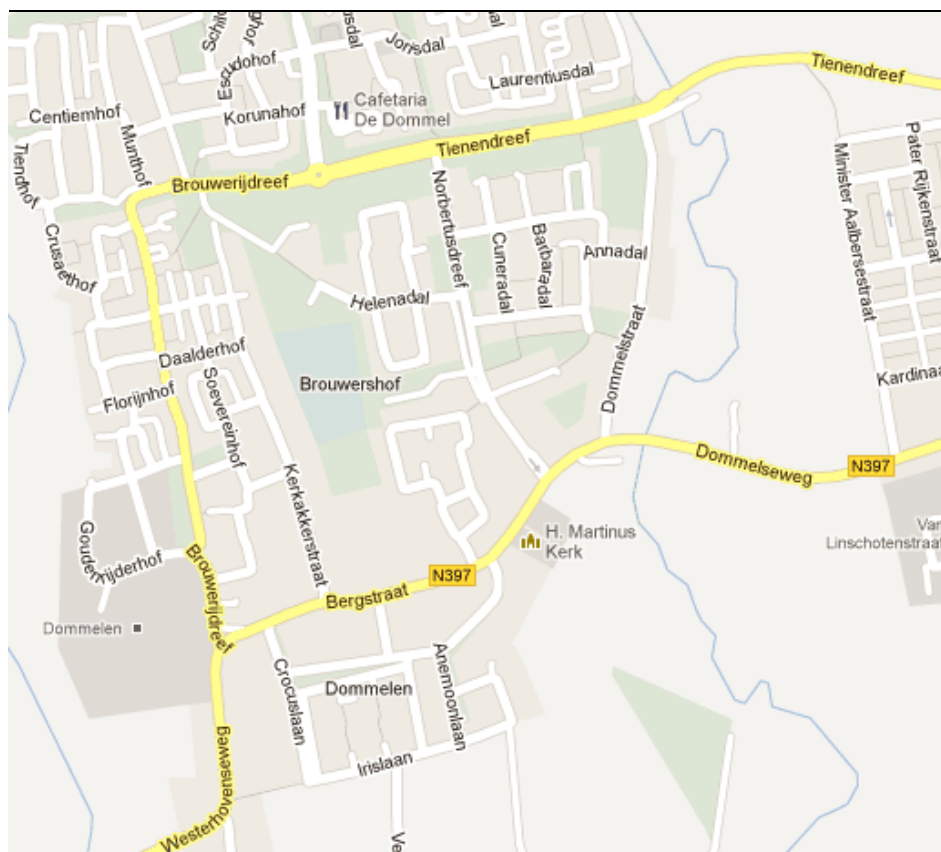
**Tabel 4.2 Beoordeling doorstroming wegvakken**

| I/C-verhouding wegvak | Beoordeling      |
|-----------------------|------------------|
| > 0,90                | Slecht           |
| 0,70 - 0,90           | Neutraal - matig |
| < 0,70                | Goed             |

Naast de bestaande N69 is er onder meer een verbetering te zien op de N397 en op de Aalsterweg. De Aalsterweg ligt in Eindhoven in het verlengde van de bestaande N69. Van een verslechtering is ondermeer sprake op de N396. Dit komt doordat een deel van het meer oostelijke verkeer een route via de A2 (bij Leende) verkiest boven de afgewaardeerde N69.

Het verkeer tussen Dommelen en Valkenswaard kan gebruik maken van de Tienendreef en de Dommelseweg, beide passeren het dal van de Dommel (zie figuur 4.3). Wanneer de verkeersintensiteiten op de Tienendreef en Dommelseweg bij elkaar worden opgeteld, is te zien dat de afname van verkeer uit Dommelen (richting oosten) groter is dan de toename van verkeer uit Valkenswaard (richting westen). Per saldo is er dus minder verkeer dat het Dommeldal tussen Valkenswaard en Dommelen kruist. De afname bedraagt totaal circa 1.600 voertuigen per etmaal (afname van circa 8 %). Deze afname doet zich voor op de Tienendreef, bij de Dommelseweg is sprake van een toename.





Figuur 4.3 Bestaande wegen in het zuidelijke deel van Dommelen

**Tabel 4.3 Ochtendspits: I/C-verhoudingen op relevante wegvakken (wijzigingen groter dan 0,05 ten opzichte van de referentiesituatie zijn weergegeven met vet en onderstreept).**

| Wegvak                                            | Rijrichting | Referentie  | Alternatief D      | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|---------------------------------------------------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Rijksweg A67 (ten zuidwesten van Eersel)          | West        | 0,58        | 0,58               | 0,58               | 0,58                | 0,58                   | 0,58                        | 0,58                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Veldhoven West en de Hogt)   | Oost        | <b>0,97</b> | <b><u>1,03</u></b> | <b><u>1,03</u></b> | <b><u>1,03</u></b>  | <b><u>1,03</u></b>     | <b><u>1,03</u></b>          | <b><u>1,03</u></b>                      |
| Rijksweg A67 (tussen Veldhoven West en de Hogt)   | West        | 0,86        | 0,90               | <b><u>0,91</u></b> | <b><u>0,91</u></b>  | 0,90                   | 0,90                        | 0,89                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Eersel en Veldhoven-West)    | Oost        | <b>0,97</b> | <b><u>0,90</u></b> | <b><u>0,91</u></b> | <b><u>0,91</u></b>  | <b><u>0,91</u></b>     | <b><u>0,90</u></b>          | <b><u>0,90</u></b>                      |
| Rijksweg A67 (tussen Eersel en Veldhoven-West)    | West        | 0,74        | 0,72               | 0,72               | 0,72                | 0,72                   | 0,72                        | 0,72                                    |
| N69 ter hoogte van Belgische grens                | Noord       | 0,77        | 0,76               | 0,76               | 0,76                | 0,76                   | 0,77                        | 0,77                                    |
| N69 tussen Valkenswaard en Aalst                  | Noord       | 0,88        | <b><u>0,70</u></b> | <b><u>0,69</u></b> | <b><u>0,69</u></b>  | <b><u>0,70</u></b>     | <b><u>0,70</u></b>          | <b><u>0,70</u></b>                      |
| N69 tussen Valkenswaard en Aalst                  | Zuid        | 0,48        | <b><u>0,27</u></b> | <b><u>0,26</u></b> | <b><u>0,25</u></b>  | <b><u>0,26</u></b>     | <b><u>0,27</u></b>          | <b><u>0,29</u></b>                      |
| N69 kern Aalst                                    | Noord       | 0,82        | <b><u>0,76</u></b> | <b><u>0,76</u></b> | <b><u>0,76</u></b>  | <b><u>0,76</u></b>     | <b><u>0,77</u></b>          | <b><u>0,77</u></b>                      |
| N69 kern Aalst                                    | Zuid        | 0,68        | <b><u>0,49</u></b> | <b><u>0,48</u></b> | <b><u>0,46</u></b>  | <b><u>0,49</u></b>     | <b><u>0,48</u></b>          | <b><u>0,51</u></b>                      |
| N396 (ten oosten van Valkenswaard)                | Oost        | 0,54        | 0,54               | 0,53               | 0,53                | 0,54                   | 0,54                        | 0,54                                    |
| N397 ten zuiden van Eersel                        | Noord       | 0,78        | <b><u>0,60</u></b> | <b><u>0,60</u></b> | <b><u>0,59</u></b>  | <b><u>0,59</u></b>     | <b><u>0,59</u></b>          | <b><u>0,59</u></b>                      |
| N397 ten zuiden van Eersel                        | Zuid        | 0,45        | <b><u>0,37</u></b> | <b><u>0,35</u></b> | <b><u>0,35</u></b>  | <b><u>0,36</u></b>     | <b><u>0,37</u></b>          | <b><u>0,36</u></b>                      |
| Nieuwe verbinding (midden, t.h.v. Dommelen)       | Noord       | n.v.t.      | 0,77               | 0,63               | 0,80                | 0,80                   | 0,77                        | 0,72                                    |
| Nieuwe verbinding (midden, t.h.v. Dommelen)       | Zuid        | n.v.t.      | 0,35               | 0,27               | 0,42                | 0,40                   | 0,34                        | 0,29                                    |
| Nieuwe verbinding (noord, t.h.v. Broekhovenseweg) | Noord       | n.v.t.      | 0,77               | 0,83               | 0,80                | 0,80                   | 0,77                        | 0,72                                    |
| Nieuwe verbinding (noord, t.h.v. Broekhovenseweg) | Zuid        | n.v.t.      | 0,35               | 0,43               | 0,42                | 0,40                   | 0,34                        | 0,29                                    |

**Tabel 4.4 Avondspits: I/C-verhoudingen voor de wegvakken in studiegebied voor wegen met een matige tot slechte verkeersafwikkeling én wijzigingen van meer dan 0,05 ten opzichte van de referentiesituatie**

| Wegvak                                            | Rijrichting | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|---------------------------------------------------|-------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Rijksweg A67 (ten zuidwesten van Eersel)          | West        | 0,76       | 0,74          | 0,74               | 0,74                | 0,75                   | 0,75                        | 0,75                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Veldhoven West en de Hogt)   | Oost        | 0,88       | 0,93          | 0,94               | 0,94                | 0,93                   | 0,93                        | 0,92                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Veldhoven West en de Hogt)   | West        | 1,01       | 1,03          | 1,03               | 1,03                | 1,03                   | 1,03                        | 1,03                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Eersel en Veldhoven-West)    | Oost        | 0,82       | 0,78          | 0,79               | 0,79                | 0,79                   | 0,78                        | 0,79                                    |
| Rijksweg A67 (tussen Eersel en Veldhoven-West)    | West        | 0,99       | 0,92          | 0,93               | 0,93                | 0,93                   | 0,92                        | 0,93                                    |
| N69 ter hoogte van Belgische grens                | Noord       | 0,26       | 0,27          | 0,27               | 0,27                | 0,27                   | 0,27                        | 0,27                                    |
| N69 tussen Valkenswaard en Aalst                  | Noord       | 0,65       | 0,43          | 0,41               | 0,41                | 0,41                   | 0,43                        | 0,46                                    |
| N69 tussen Valkenswaard en Aalst                  | Zuid        | 0,83       | 0,62          | 0,61               | 0,61                | 0,62                   | 0,63                        | 0,65                                    |
| N69 kern Aalst                                    | Noord       | 0,78       | 0,67          | 0,66               | 0,66                | 0,66                   | 0,67                        | 0,7                                     |
| N69 kern Aalst                                    | Zuid        | 0,71       | 0,62          | 0,61               | 0,61                | 0,62                   | 0,62                        | 0,62                                    |
| N396 (ten oosten van Valkenswaard)                | Oost        | 0,69       | 0,72          | 0,71               | 0,71                | 0,71                   | 0,71                        | 0,72                                    |
| N397 ten zuiden van Eersel                        | Noord       | 0,52       | 0,4           | 0,39               | 0,39                | 0,39                   | 0,4                         | 0,4                                     |
| N397 ten zuiden van Eersel                        | Zuid        | 0,79       | 0,62          | 0,61               | 0,61                | 0,6                    | 0,62                        | 0,61                                    |
| Nieuwe verbinding (midden, t.h.v. Dommelen)       | Noord       | n.v.t.     | 0,45          | 0,34               | 0,51                | 0,5                    | 0,46                        | 0,37                                    |
| Nieuwe verbinding (midden, t.h.v. Dommelen)       | Zuid        | n.v.t.     | 0,72          | 0,56               | 0,77                | 0,75                   | 0,72                        | 0,64                                    |
| Nieuwe verbinding (noord, t.h.v. Broekhovenseweg) | Noord       | n.v.t.     | 0,45          | 0,53               | 0,51                | 0,5                    | 0,46                        | 0,37                                    |
| Nieuwe verbinding (noord, t.h.v. Broekhovenseweg) | Zuid        | n.v.t.     | 0,72          | 0,79               | 0,77                | 0,75                   | 0,72                        | 0,64                                    |

De effecten van de alternatieven op de I/C-verhoudingen zijn beoordeeld op basis van de klassengrenzen zoals gepresenteerd in tabel 4.2. Hieruit volgt voor alle alternatieven een neutrale effectbeoordeling. Ter nuancering op deze score wordt opgemerkt dat deze score alleen iets zegt over de I/C-verhouding op bestaande wegvakken en dus geen betrekking heeft op bijvoorbeeld de reistijd, omdat deze mede afhankelijk is van de verkeersafwikkeling op de kruispunten.

### Varianten extra aansluiting Dommelen

Met een extra aansluiting bij Dommelen blijft de verkeersintensiteit op de bestaande N69 Valkenswaard en Aalst gelijk of neemt met maximaal 2 % à 3 % extra af ten opzichte van de tracéalternatieven. Het sterkst neemt deze intensiteit af bij een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen (afname van 2 à 3 %). Bij een zuidelijke aansluiting is het effect op de bestaande N69 ten opzichte van de alternatieven minimaal.

De verkeersintensiteit op de nieuwe verbinding neemt, ten opzichte van de alternatieven, toe met circa 1.500 à 3.000 voertuigen als er een extra aansluiting op Dommelen wordt gerealiseerd.

Deze toename is het grootste bij een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen. Dit betreft voornamelijk verkeer uit Dommelen dat in plaats van de route via de Tienendreef en de Nieuwe Waalreseweg kiest voor een route via de nieuwe verbinding. De varianten scoren neutraal ten opzichte van de referentiesituatie omdat een verbetering van de I/C-verhouding op de regionale wegennet (zoals N69 en N397) wegvalt tegen een verslechtering van de I/C-verhouding op de A67 tussen Veldhoven-West en Knooppunt De Hogt.

**Tabel 4.5 Effectbeoordeling I/C-verhoudingen wegvakken**

|             | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|-------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Beoordeling | 0          | 0             | 0                  | 0                   | 0                      | 0                           | 0                                       |

### Varianten weginpassing

Een andere weginpassing heeft geen (significant) effect op de I/C verhouding. Dit geldt ook voor het toepassen van een ongelijkvloerse aansluiting in plaats van een gelijkvloerse aansluiting. Of voor het toepassen van rotondes in plaats van verkeerslichten. De verkeersstromen/routekeuze verandert namelijk niet (significant) door deze andere inpassingen.

## 4.3 Reistijden

Voor de verschillende tracéalternatieven is het effect op de reistijd geanalyseerd<sup>7</sup>. Het gaat om de reistijd van België, Dommelen-Zuid, Dommelen-Midden en Valkenswaard naar de A2/N2 (en vise versa).

<sup>7</sup> Er is gebruik gemaakt van zogenaamde statische verkeersmodellen. Dit betekent dat de reistijd voor de referentiesituatie naar verwachting te gunstig wordt berekend door het model omdat statische modellen slechts beperkt rekening houden met een slechte verkeersafwikkeling bij kruisingen (zoals het geval is op de bestaande N69). De gepresenteerde reistijdwinst is daarom naar verwachting een onderschatting van de werkelijk te verwachten reistijdwinst

### Tracéalternatieven

Uit de berekeningen blijkt dat de reistijden voor de routes van en naar België, Dommelen-Zuid en Dommelen-Midden met 5 a 10 % afnemen. Voor de route tussen Valkenwaard en de N2 geldt dat er gemiddeld sprake is van min of meer gelijkblijvende reistijden. Op dit traject wordt het positieve effect van de afname van de verkeersintensiteit gecompenseerd door de snelheidsverlaging (van 80 km/uur naar 60 km/uur). Per saldo geldt voor de onderzochte routes een gemiddelde afname van de reistijd van 5 tot 10 %. Deze afname is voor alle tracéalternatieven gelijk en positief beoordeeld.

Tabel 4.6 Beoordeling alternatieven en varianten op reistijden

|             | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|-------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Beoordeling | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |

### Varianten extra aansluiting Dommelen

Op de beschouwde trajecten van/naar België, Dommelen-Zuid en Valkenswaard leidt een extra gelijkvloerse aansluiting tot een geringe toename van de reistijd vanwege de extra verkeersregelininstallatie op de doorgaande route. Deze toename van de reistijd is echter relatief gering vanwege de grote lengte van de beschouwde doorgaande trajecten en leidt daarom niet tot een andere effectbeoordeling dan bij de alternatieven (zonder extra aansluiting). Als de extra aansluiting ongelijkvloers wordt vormgegeven dan is er helemaal geen effect op de reistijd. Voor de reistijd van/naar Dommelen-midden is wel sprake van enige verschillen met de tracéalternatieven. Bij alle varianten met een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen nemen de reistijden op dit traject af ten opzichte van de tracéalternatieven. Bij de varianten met een zuidelijke aansluiting er is (bijna) geen verschil met de tracéalternatieven. Per saldo is aan alle varianten een positief effect toegekend.

### Varianten weginpassing

De varianten ten aanzien van de weginpassing hebben geen significante gevolgen voor de reistijden op trajectniveau. Dit geldt ook voor het toepassen van rotondes in plaats van een verkeersregelininstallatie omdat hiermee functioneel niets aan het wegennet verandert.

#### 4.4 Robuustheid wegvakken (restcapaciteit)

De restcapaciteit is bepaald door het verschil van de werkelijke I/C-verhouding en een I/C-verhouding van 1,0. Dit betekent dat een I/C-verhouding van bijvoorbeeld 0,70 tot een restcapaciteit leidt van 0,30 (of 30 %).

##### Tracéalternatieven

Bij alle alternatieven is gemiddeld sprake van een afname van de verkeersintensiteit op de beschouwde wegen. Voor de nieuwe verbindingsweg geldt voor alle varianten dat de restcapaciteit op het noordelijk en midden deel beperkt is. In de ochtendspits ontstaat een I/C-verhouding hoger dan 0,70 in noordelijke richting. In de avondspits is dit het geval in tegengestelde richting. Op de A67 tussen Veldhoven West en knooppunt De Hogt is sprake van een capaciteitstekort.

##### Toelichting werkwijze

De restcapaciteit is beoordeeld voor alle hoofdwegen die zijn opgenomen in figuur 4.1 met uitzondering van de nieuwe verbindingsweg. Deze is immers in de referentiesituatie niet aanwezig waardoor er geen sprake kan zijn van een eenduidige vergelijking<sup>8</sup>. De 24 overige hoofdwegen bestaan uit 48 wegvakken (één per rijrichting) die voor zowel de ochtend- als de avondspits zijn beoordeeld. Dit leidt in totaal tot 96 wegvakbeoordelingen.

Tabel 4.7 Aantal wegvakken per categorie restcapaciteit

| Restcapaciteit           | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|--------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| 0% - 10% restcapaciteit  | 7          | 9             | 9                  | 9                   | 9                      | 10                          | 9                                       |
| 10% - 20% restcapaciteit | 12         | 6             | 6                  | 6                   | 6                      | 5                           | 6                                       |
| 20% - 30% restcapaciteit | 19         | 17            | 16                 | 16                  | 17                     | 17                          | 17                                      |
| > 30% restcapaciteit     | 58         | 64            | 65                 | 65                  | 64                     | 64                          | 64                                      |
| <b>Beoordeling</b>       | <b>0</b>   | <b>+</b>      | <b>+</b>           | <b>+</b>            | <b>+</b>               | <b>+</b>                    | <b>+</b>                                |

##### Varianten extra aansluiting Dommelen

De varianten verschillen in zeer geringe mate van de tracéalternatieven en ook tussen de varianten zijn de verschillen minimaal. Alle varianten scoren daarom een positief effect.

<sup>8</sup> Het effect op de nieuwe verbindingsweg is eerder in dit hoofdstuk al beschreven



### **Varianten weginpassing**

Een andere weginpassing leidt niet tot een andere robuustheid van de wegvakken.

## **4.5 Functioneren kruispunten nieuwe verbinding**

Bij dit criterium gaat het om het functioneren van de aansluitingen op de nieuwe verbinding. Voor dit criterium is geen effectbeoordeling ten opzichte van referentiesituatie mogelijk.

Uit de resultaten blijkt dat bij de alternatieven alle kruispunten op de nieuwe verbinding goed functioneren. Tevens blijkt dat de cyclustijden (en daarmee wachttijden) per kruispunt iets lager zijn als er een extra aansluiting wordt gerealiseerd. Dit komt omdat het verkeer over meerdere kruispunten verdeeld wordt. Hierbij geldt wel de nuancering dat verkeer op de nieuwe verbinding te maken kan krijgen met een extra te passeren kruispunt. Met andere woorden: de gemiddelde wachttijd per kruispunt neemt af bij een extra aansluiting, maar het aantal aansluitingen neemt toe.

Daarnaast is de conclusie dat een ongelijkvloerse kruising zorgt voor een betere verkeersafwikkeling dan een gelijkvloerse kruising.

Het toepassen van extra oversteken (variant A3) resulteert in iets minder verkeer op de aansluiting van de N397 op de nieuwe verbinding. Dit kruispunt gaat hierdoor iets beter functioneren dan bij de tracéalternatieven en de andere varianten. Het toepassen van rotondes in plaats van een verkeersregelininstallatie heeft per saldo weinig effect op de verkeersafwikkeling bij de aansluitingen.

## **4.6 Robuustheid kruispunten nieuwe verbinding**

De restcapaciteit geeft het percentage aan dat het verkeer kan groeien zonder dat dit ten koste gaat van de verkeersafwikkeling op de kruispunten/aansluitingen op de nieuwe verbinding. Er zijn twee kruisingen beschouwd: met de N397 en met de Luikerweg (bestaande N69). Voor dit criterium is geen effectbeoordeling opgenomen in het MER omdat een vergelijking met de referentiesituatie niet mogelijk is.

De restcapaciteit is in de verschillende alternatieven vergelijkbaar. In alle gevallen is deze 5 % of 10 %. Met een extra aansluiting op Dommelen neemt de restcapaciteit bij de kruising met de N397 toe omdat het verkeer wordt verspreid over meerdere aansluitingen. Er is daardoor per kruispunt gemiddeld meer restcapaciteit over. Met alleen een aansluiting op de Monseigneur Smetsstraat en geen aansluiting op de N397 (variant D4) neemt het aantal aansluitingen niet toe en daardoor ook de restcapaciteit niet. Hoewel sprake is van minder restcapaciteit dan bij de overige varianten is per saldo nog steeds sprake van een positieve beoordeling.

Als er rotondes worden toegepast in plaats van een verkeersregelininstallatie dan leidt dat tot knelpunten bij de aansluiting op de N397 (10% capaciteit tekort). Bij de zuidelijk gelegen aansluiting op de Luikerweg is er bij een rotonde nog wel enige restcapaciteit (van 20 %).

#### **4.7 Kwaliteit lokale ontsluiting**

Voor de 44 onderzochte wegvakken geldt dat in de referentiesituatie op zeven wegvakken sprake is van een hoger gebruik dan passend bij de functie. Dit geldt voor de N69 tussen Valkenswaard en Aalst en de N69 in Aalst. Verder is sprake van een duidelijke overschrijding van de streefwaarde (zie tabel 4.8) op de Heikantstraat, Bergeijksedijk, N397 (tussen 't Stuivertje en de A67), Onze Lieve Vrouwedijk en Aalsterweg.

##### **Tracéalternatieven**

Door de nieuwe verbinding en het vrachtverbod wordt de N69 tussen Valkenswaard en Aalst minder zwaar belast<sup>9</sup>. Datzelfde geldt voor de Bergeijksedijk, Heikantstraat, Onze Lieve Vrouwedijk en Aalsterweg. Daarentegen wordt het westelijk deel van de Kempenbaan in Veldhoven door de alternatieven circa 12 % zwaarder belast. Dit is verkeer met een bestemming in Veldhoven dat een route via Veldhoven-West verkiest boven de aansluiting Veldhoven-Zuid vanaf de N2. Het betreft hier dus geen doorgaand verkeer. Daarnaast geldt dat op de Heikantstraat, Onze Lieve Vrouwedijk en Aalsterweg nog steeds sprake is van een overschrijding, ondanks de afname van verkeer. Per saldo zorgt dit voor een afname van het aantal wegvakken met een overschrijding van de streefwaarde (van 7 naar 4). Bij alle alternatieven is sprake van een positieve beoordeling.

##### **Varianten extra aansluiting Dommelen**

Figuur 4.4 laat de reismogelijkheden zien tussen Dommelen en Veldhoven. Wanneer de route via de nieuwe verbinding (rood) onaantrekkelijker wordt dan leidt dit tot een toename op de route via de Heikantstraat (groen). Dit is met name het geval bij het aansluiten van de nieuwe verbinding op de Monseigneur Smetsstraat in plaats van op N397 (variant D4).

<sup>9</sup> Voor het vrachtverbod is uitgegaan van een geslotenverklaring met uitzondering van bestemmingsverkeer in het gebied in en rondom Aalst, Waalre en Valkenswaard. Dit gebied wordt begrensd door de N396 (zuidzijde), A2 (oostzijde), Randweg Eindhoven / A67 (noordzijde) en de nieuwe verbindingsweg (westzijde)

De toename van de verkeersintensiteit op het westelijk deel van de Kempenbaan is in de varianten met een noordelijke of midden-aansluiting iets hoger dan in de alternatieven (toename van circa 15 % in plaats van circa 12 %) <sup>10</sup>. De overschrijding op de Heikantstraat is echter duidelijk lager (afname van circa 22 % in plaats van 17 % bij de alternatieven). Bij alle varianten is sprake van een positieve beoordeling.

**Tabel 4.8 Aantal wegvakken dat niet voldoet aan de streefwaarde (rode cijfers als de streefwaarde wordt overschreden).**

| Wegvak                                | Streefwaarde  | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|---------------------------------------|---------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| N69 (Valkenswaard – Aalst)            | 7.000-20.000  | 25.700     | 18.000        | 17.600             | 17.500              | 17.900                 | 18.100                      | 18.400                                  |
| N69 Aalst                             | 7.000-20.000  | 22.400     | 19.300        | 19.000             | 18.900              | 19.200                 | 19.400                      | 19.600                                  |
| Bergeijksedijk                        | < 6.000       | 12.700     | 3.100         | 3.100              | 3.100               | 3.100                  | 2.500                       | 3.100                                   |
| Heikantstraat (Valkenswaard – Waalre) | < 6.000       | 14.400     | 11.900        | 11.300             | 11.000              | 11.200                 | 11.900                      | 12.500                                  |
| Onze Lieve Vrouwedijk                 | < 6.000       | 13.900     | 12.500        | 12.200             | 11.900              | 12.100                 | 12.500                      | 12.900                                  |
| Kempenbaan (Veldhoven)                | 12.000-20.000 | 17.900     | 20.100        | 20.600             | 20.500              | 20.500                 | 20.100                      | 19.900                                  |
| Aalsterweg                            | 12.000-20.000 | 25.500     | 24.800        | 24.600             | 24.600              | 24.800                 | 24.800                      | 24.900                                  |
| Aantal wegvakken dat niet voldoet     |               | 6          | 4             | 4                  | 4                   | 4                      | 4                           | 3                                       |
| <b>Beoordeling</b>                    |               | <b>0</b>   | <b>+</b>      | <b>+</b>           | <b>+</b>            | <b>+</b>               | <b>+</b>                    | <b>+</b>                                |

<sup>10</sup> Deze toename is het gevolg van de (beperkte) toename van de verkeersintensiteit op de nieuwe verbinding door de extra aansluiting



**Figuur 4.4 Reismogelijkheden tussen Dommelen en Veldhoven**

### Varianten - weginpassing

Een andere weginpassing heeft geen effect op de kwaliteit van de lokale ontsluiting.

## 4.8 Gebruik van wegen

Voor de wegvakken binnen de Grensridor is in beeld gebracht hoe het gebruik zich verhoudt tot de functie van de weg. Met het verkeersmodel is voor alle wegen binnen de Grensridor per wegtype in beeld gebracht wat de omvang van het motorvoertuigkilometrage is. Een toename op erftoegangswegen (binnen de kom 30 km/uur en buiten de kom 60 km/uur) wordt negatief beoordeeld. Immers, het verkeer dient zoveel mogelijk te worden afgewikkeld op wegen van de hoogste orde / wegcategorie.

### Tracéalternatieven

Alle alternatieven zorgen voor een beter gebruik van de gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom (80 km/h)(positief effect) en minder gebruik van de wegen binnen de kom. Voor de vier alternatieven geldt dat de afname op de erftoegangswegen (30 en 60 km/uur) en 50 km/uur-wegen gemiddeld circa 4,2 % bedraagt ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 4.9 Toe- en afname motorvoertuigkilometers per wegcategorie in de Grenscorridor N69

| Wegtype                                | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|----------------------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Binnen de bebouwde kom 30 km/uur       | 158.917    | -3,40%        | -3,50%             | -4,30%              | -2,60%                 | -3,90%                      | -4,00%                                  |
| Binnen de bebouwde kom 50 km/uur       | 513.192    | -5,70%        | -5,20%             | -6,10%              | -5,60%                 | -6,10%                      | -4,40%                                  |
| Binnen de bebouwde kom 70 km/uur       | 118.711    | -0,40%        | -0,40%             | -0,60%              | -0,20%                 | 0,00%                       | -0,10%                                  |
| Buiten de bebouwde kom 60 km/uur       | 340.835    | -2,20%        | -3,10%             | -2,00%              | -3,40%                 | -0,90%                      | 1,60%                                   |
| Buiten de bebouwde kom 80 km/uur       | 610.234    | 8,50%         | 8,30%              | 7,60%               | 8,20%                  | 8,00%                       | 6,00%                                   |
| Stroomweg 80/100 km/uur                | 394.407    | -0,10%        | -0,20%             | -0,20%              | -0,30%                 | 0,00%                       | -0,10%                                  |
| Stroomweg 120 km/uur                   | 2.603.335  | -0,30%        | -0,20%             | -0,20%              | -0,20%                 | -0,30%                      | -0,30%                                  |
| <b>Verschiil 30/50/60 km/uur wegen</b> |            | -4,20%        | -4,20%             | -4,40%              | -4,30%                 | -4,00%                      | -2,30%                                  |
| <b>Effectbeoordeling</b>               |            | ++            | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | +                                       |

#### Varianten extra aansluiting Dommelen

Voor alle varianten met een extra aansluiting op Dommelen geldt dat de afname op de 30/50/60 km/uur wegen circa 4,0 à 4,3 % bedraagt (zeer positief effect). Als de aansluiting op de N397 wordt vervangen door een aansluiting om de Monseigneur Smetsstraat dan is sprake van een afname van circa 2,3 % (positief effect). Het verschil met de andere varianten komt door een toename van het gebruik van 60 km/uur wegen buiten de bebouwde kom.

#### Varianten weginpassing

Een andere weginpassing heeft geen effect op de (her)verdeling van het verkeer.

### 4.9 Routes vrachtverkeer

Na de ingebruikname van de nieuwe verbinding wordt er een verbod ingesteld voor doorgaand vrachtverkeer op de huidige N69. Voor dit projectMER is dit vrachtverbod vertaald in een geslotenverklaring met uitzondering van bestemmingsverkeer in het gebied in en rondom Aalst, Waalre en Valkenswaard. Dit gebied wordt begrensd door de N396 (zuidzijde), A2 (oostzijde), Randweg Eindhoven / A67 (noordzijde) en de nieuwe verbindingsweg (westzijde).

De nieuwe verbindingsweg en het vrachtverbod moeten er toe leiden dat op de bestaande (en niet-gewenste) vrachtroutes sprake is van een afname van vrachtverkeer. Dit betreft de Bergeijkseweg, de N69 tussen Valkenswaard en Aalst en de Broekhovenseweg.

### Tracéalternatieven

De vrachttintensiteit op de nieuwe verbindingsweg bedraagt voor alle alternatieven circa 4.300 vrachtbewegingen per etmaal. Op veel van de onderzochte wegen is sprake van een afname van de vrachttintensiteit. Voorbeelden hiervan zijn N69 tussen Valkenswaard en Aalst (-76 %), de Tienendreef (-64 %) en de Broekhovenseweg (-56 %). Daarnaast is er sprake van een toename van het vrachtverkeer op de routes naar de nieuwe verbinding zoals de Bergstraat (+11%) en Heuvel (+16 %). De toename op de Heuvel komt omdat vrachtverkeer tussen Riethoven en Veldhoven/Eindhoven via de Heuvel, de N397 en de nieuwe verbinding rijdt in plaats van de oude route via de Broekhovenseweg en de Volmolenweg. Per saldo geldt voor de onderzochte wegvakken dat de afname gemiddeld meer dan 25 % bedraagt. Daarmee scoren alle alternatieven sterk positief.

**Tabel 4.10 Beoordeling routes vrachtverkeer op basis van procentueel verschil vrachtbewegingen (ten opzichte van de referentiesituatie)**

| Wegvak                            | Referentie | Alter-natieven (D) | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|-----------------------------------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Bergeijkseweg                     | 0          | -63%               | -63%               | -63%                | -63%                   | -62%                        | -42%                                    |
| N69 tussen Valkenswaard en Aalst  | 0          | -76%               | -77%               | -78%                | -77%                   | -76%                        | -75%                                    |
| Bergstraat                        | 0          | 11%                | 11%                | 7%                  | 12%                    | 11%                         | 11%                                     |
| Tienendreef                       | 0          | -64%               | -58%               | -36%                | -55%                   | -64%                        | -68%                                    |
| Heuvel (ten zuiden van Riethoven) | 0          | 16%                | 13%                | 17%                 | 14%                    | 16%                         | 1%                                      |
| Broekhovenseweg                   | 0          | -56%               | -56%               | -56%                | -56%                   | -56%                        | -55%                                    |
| <b>Beoordeling</b>                | 0          | ++                 | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | ++                                      |

### Varianten extra aansluiting Dommelen

Bij een noordelijke aansluiting (C1 en C2) ontstaat op de Damianusdreef een toename van circa 600 vrachtbewegingen per etmaal. Bij een aansluiting bij Dommelen-Midden is bij alle varianten sprake van 1.000 tot 1.400 vrachtbewegingen per etmaal op deze nieuwe route tussen Dommelen en de nieuwe verbinding. Bij de variant zonder aansluiting op de N397 (D4) wordt het zuidelijk deel van de nieuwe verbindingsweg minder goed gebruikt door vrachtverkeer omdat er een minder directe verbinding is met de N397. Een deel van het vrachtverkeer blijft bij deze variant over de Bergeijksedijk/Fressevenweg rijden. De intensiteit op de nieuwe verbindingsweg is bij deze variant circa 3.600 vrachtbewegingen per etmaal (bij alle andere alternatieven en varianten is dit circa 4.300 per etmaal).

### **Varianten weginpassing**

De varianten ten aanzien van de weginpassing hebben geen gevolgen voor de routekeuze van het vrachtverkeer. Dit geldt ook voor het toepassen van rotondes in plaats van een verkeersregelininstallatie, ook al maakt dit de routes iets lastiger te berijden voor vrachtverkeer.

### **4.10 Doorgaand verkeer (%)**

Bij dit criterium gaat het om het verkeer op de bestaande N69 (door de kernen Valkenswaard en Aalst) en om de totale hoeveelheid verkeer dat de grens van de bebouwde kom van Dommelen passeert (Tienendreef + Dommelseweg + Westerhovenseweg + Venbergseweg + Keersop). Op deze wegen rijdt ook bestemmingsverkeer maar wanneer als gevolg van een alternatief het verkeer op deze wegen samen toeneemt, is dit verkeer dat geen herkomst of bestemming in Dommelen zelf heeft.

### **Tracéalternatieven**

Voor alle alternatieven geldt een afname van het verkeer op de wegvakken door Valkenswaard (circa -25 %) en Aalst (circa -14 %). De nieuwe verbinding zorgt dus voor een beter gebruik van het hoofdwegennet en ontlasting van het onderliggend wegennet.

Het aantal voertuigen dat de grens van de bebouwde kom van Dommelen passeert neemt bij alle alternatieven toe met gemiddeld 8 %. Deze toename doet zich voor aan de westzijde van Dommelen, dus richting de nieuwe verbinding. In paragraaf 4.1 is immers beschreven dat het totale aantal voertuigen dat via het Dommeldal Dommelen inrijdt (Tienendreef + Dommelseweg) bij alle alternatieven met circa 8 % afneemt. Met andere woorden: bij alle alternatieven is de afname van het aantal voertuigen dat van Dommelen richting Valkenswaard rijdt groter dan de toename van het aantal voertuigen dat vanuit de richting Valkenswaard naar Dommelen rijdt. Wel is sprake van verschillen tussen deze genoemde wegen: een afname van circa 25 % op de Tienendreef en een toename van circa 25 % op de Dommelseweg. Tevens geldt dat verkeer vanuit Dommelen en vanuit de richting Valkenswaard samenkomt op de Westerhovenseweg.

Op basis van het gemiddelde percentage voor de drie kernen blijkt dat de alternatieven voor het studiegebied als geheel positief scoren.

### **Varianten extra aansluiting Dommelen**

De varianten met een extra aansluiting op Dommelen leiden, in vergelijking met de alternatieven, tot een vergelijkbare verkeersintensiteit op de N69 in Valkenswaard en Aalst. Het verkeer in/uit Dommelen neemt in de varianten met een extra aansluiting verder toe. Waar in de alternatieven nog sprake was van 8 % toename van verkeer op de in- en uitvalswegen van Dommelen, bedraagt de toename bij de varianten 12 % tot 15 %. Een uitzondering hierop vormen de varianten met aansluiting op de Monseigneur Smetsstraat (D2 en D4). Bij een extra aansluiting op de Monseigneur Smetsstraat wijzigt het percentage doorgaand verkeer in Dommelen vrijwel niet (7 % in plaats van 8 %).



Bij het ontbreken van een aansluiting van de nieuwe verbinding op de N397 (D4) neemt het verkeer in/uit Dommelen met circa 5 % toe. Alle varianten scoren positief.

**Tabel 4.11 Beoordeling doorgaand verkeer op basis van procentuele toe- en afname van het aantal motorvoertuigen per etmaal**

| Wegvak                  | Referentie | Alternatieven (D) | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|-------------------------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Wegvak N69 Valkenswaard | 0          | -25%              | -24%               | -25%                | -25%                   | -25%                        | -25%                                    |
| Wegvakken Dommelen      | 0          | 8%                | 13%                | 14%                 | 14%                    | 7%                          | 5%                                      |
| Wegvak N69 Aalst        | 0          | -14%              | -15%               | -16%                | -14%                   | -13%                        | -12%                                    |
| <b>Beoordeling</b>      | 0          | +                 | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |

#### Varianten weginpassing

Een andere weginpassing heeft geen invloed op de routekeuze en dus ook niet op de omvang van het doorgaand verkeer in de kernen.

#### 4.11 Sluipverkeer

De mate van sluipverkeer is in beeld gebracht door de intensiteiten op bestaande sluipwegen (Bergeijkseweg, Maastrichterweg, Heikantstraat, Molenstraat, Heuvel, Eikestraat, Broekhovenseweg en Eindhovenseweg in Steensel) te vergelijken met de referentiesituatie.

#### Tracéalternatieven

Bij alle alternatieven is op de meeste van de beschouwde wegen sprake van een afname van het sluipverkeer. Voorbeelden hiervan zijn de Bergeijksedijk (-76 %), de Molenstraat (-47 %) en de Broekhovenseweg (-35 %). De verkeersdruk op de Maastrichterweg neemt wel toe (+7 %) omdat dit voor verkeer uit het Belgische Achel de verbinding vormt naar de nieuwe verbindingsweg. Bij alle alternatieven bedraagt de afname gemiddeld circa 30 % (zeer positief effect) met uitzondering van varianten D4 (-25 %, positief effect).

Tabel 4.12 Toe- en afname intensiteiten sluiproutes.

| Wegvak                   | Referentie | Alternatief en (D) | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|--------------------------|------------|--------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Bergeijksedijk           | 12689      | -76%               | -76%               | -76%                | -76%                   | -80%                        | -74%                                    |
| Maastrichterweg          | 5152       | 7%                 | 7%                 | 7%                  | 7%                     | 7%                          | 3%                                      |
| Heikantstraat            | 14416      | -17%               | -22%               | -24%                | -22%                   | -17%                        | -4%                                     |
| Molenstraat              | 5242       | -47%               | -50%               | -53%                | -51%                   | -48%                        | -34%                                    |
| Heuvel                   | 2597       | -28%               | -28%               | -27%                | -27%                   | -28%                        | -17%                                    |
| Eikestraat               | 1880       | -44%               | -45%               | -44%                | -44%                   | -44%                        | -44%                                    |
| Broekhovenseweg          | 4041       | -35%               | -34%               | -34%                | -34%                   | -35%                        | -28%                                    |
| Eindhoveneweg (Steensel) | 3332       | 0%                 | 1%                 | 1%                  | 1%                     | 0%                          | -2%                                     |
| <b>Gemiddeld</b>         |            | <b>-30%</b>        | <b>-31%</b>        | <b>-31%</b>         | <b>-31%</b>            | <b>-31%</b>                 | <b>-25%</b>                             |
| <b>Beoordeling</b>       |            | <b>++</b>          | <b>++</b>          | <b>++</b>           | <b>++</b>              | <b>++</b>                   | <b>+</b>                                |

#### Varianten extra aansluiting Dommelen

De varianten met een extra aansluiting van Dommelen op de nieuwe verbinding zorgen ervoor dat het verkeer over de Heikantstraat en de Molenstraat iets verder afneemt (zeer positieve effectbeoordeling). Een uitzondering hierop is de variant met alleen een aansluiting op de Monseigneur Smetsstraat en niet op de N397 (D4). Bij deze variant zorgt de minder goede verbinding met de nieuwe verbindingsweg ervoor dat de intensiteit op de Heikantstraat minder afneemt dan bij de alternatieven en de andere varianten (per saldo een positief effect).

#### Varianten weginpassing

Een andere weginpassing heeft geen effect op het sluipverkeer.

### 4.12 Oversteekbaarheid

Bij dit criterium gaat het om de oversteekbaarheid van doorgaande wegen voor landbouwverkeer en fietsers. Hierbij is uitgegaan van de wegvakken die zijn weergegeven in figuur 4.1 met uitzondering van de autosnelwegen en de N69 tussen Aalst en de N2 omdat daar geen oversteekmogelijkheden zijn.

#### Tracéalternatieven

Op de meeste wegen hebben de alternatieven geen significant effect op de oversteekbaarheid van de beschouwde wegen. Uitzonderingen hierop zijn de Markt in Valkenswaard (betere oversteekbaarheid), de Bergstraat te Dommelen (slechtere oversteekbaarheid) en de Kempenbaan (slechtere oversteekbaarheid). Alle alternatieven scoren per saldo neutraal op dit criterium.

**Tabel 4.13 Beoordeling oversteekbaarheid**

|                    | Referentie | Alternatieven (D) | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|--------------------|------------|-------------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Effectscore        | 0          | 0                 | 0                  | 0                   | -2                     | 0                           | 0                                       |
| <b>Beoordeling</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>          | <b>0</b>           | <b>0</b>            | <b>-1</b>              | <b>0</b>                    | <b>0</b>                                |

#### Varianten extra aansluiting Dommelen

De meeste varianten met een extra aansluiting Dommelen hebben een vergelijkbaar effect op de oversteekbaarheid. Dit effect is gelijk aan de beoordeling van de alternatieven.

Bij een aansluiting ter hoogte van Dommelsch is echter wel sprake van een sterk negatief effect. Dit komt doordat bij deze variant de oversteekbaarheid van de Bergstraat slechter wordt. Dit is te verklaren doordat vanaf de nieuwe verbinding langs de Dommelsch-brouwerij directer wordt aangetakt op de Bergstraat, en dit zodoende een negatief effect heeft op de oversteekbaarheid vanwege de hogere verkeersintensiteiten.

#### Varianten weginpassing

Het toepassen van rotondes (variant D3) kan leiden tot een slechtere oversteekbaarheid. Extra oversteken (variant A3) zullen leiden tot een betere oversteekbaarheid maar dit leidt niet tot een andere effectscore.

### 4.13 Verkeersveiligheid

Met behulp van risicocijfers voor slachtoffers is het effect op de verkeersveiligheid in beeld gebracht. Voor het plangebied Grenscorridor N69 is per wegtype berekend wat het aantal slachtoffers volgens de risicocijfers is.

#### Tracéalternatieven

De verschuiving van verkeerstroom leidt voor onder meer gebiedsontsluitingswegen binnen de kom (50 km/h) en wegen in het buitengebied (60 km/h) tot iets minder ongevallen. Voor de gebiedsontsluitingswegen buiten de kom (80 km/h) neemt het aantal ongevallen wel iets toe omdat de nieuwe verbinding onderdeel uitmaakt van deze categorie. Per saldo geldt voor alle wegen tezamen dat er sprake is van een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie omdat het aantal jaarlijkse ongevallen met circa 5 tot 10 afneemt (1,22/1,23 per dag in plaats van 1,25 per dag).

Tabel 4.14 Aantal ongevallen per dag

| Wegtype                        | Referentie  | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|--------------------------------|-------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Binnen de bebouwde kom 30 km/h | 0,09        | 0,09          | 0,09               | 0,09                | 0,09                   | 0,09                        | 0,09                                    |
| Binnen de bebouwde kom 50 km/h | 0,56        | 0,53          | 0,54               | 0,53                | 0,53                   | 0,53                        | 0,54                                    |
| Binnen de bebouwde kom 70 km/h | 0,13        | 0,13          | 0,13               | 0,13                | 0,13                   | 0,13                        | 0,13                                    |
| Buiten de bebouwde kom 60 km/h | 0,15        | 0,14          | 0,14               | 0,14                | 0,14                   | 0,15                        | 0,15                                    |
| Buiten de bebouwde kom 80 km/h | 0,13        | 0,15          | 0,15               | 0,14                | 0,15                   | 0,15                        | 0,14                                    |
| Stroomweg 100 km/h             | 0,03        | 0,03          | 0,03               | 0,03                | 0,03                   | 0,03                        | 0,03                                    |
| Stroomweg 120 km/h             | 0,16        | 0,16          | 0,16               | 0,16                | 0,16                   | 0,16                        | 0,16                                    |
| <b>Totaal voor alle wegen</b>  | <b>1,25</b> | <b>1,23</b>   | <b>1,23</b>        | <b>1,22</b>         | <b>1,23</b>            | <b>1,23</b>                 | <b>1,24</b>                             |
| <b>Effectbeoordeling</b>       | <b>0</b>    | <b>+</b>      | <b>+</b>           | <b>+</b>            | <b>+</b>               | <b>+</b>                    | <b>+</b>                                |

**Varianten extra aansluiting Dommelen**

De varianten worden ten opzichte van de alternatieven over algemeen gekenmerkt door een vergelijkbaar aantal ongevallen. Bij een aansluiting bij Dommelen midden neemt het aantal ongevallen ten opzichte van de referentiesituatie en de alternatieven nog iets verder af vanwege een kleine afname van het aantal ongevallen op 50 km/uur wegen in de bebouwde kom. Per saldo scoort een aansluiting bij Dommelen midden daarom zeer positief. De variant met een aansluiting op de Monseigneur Smetsstraat in plaats van op de N397 leidt tot iets meer ongevallen dan de alternatieven en de andere varianten. Wel is nog sprake van enige verbetering ten opzichte van de referentiesituatie.

**Varianten weginpassing**

Een andere weginpassing heeft geen effect op de beoordeling voor het criterium verkeersveiligheid.

## 4.14 Conclusies en mitigerende maatregelen

### Effectbeoordelingen

De effectbeoordelingen zijn samengevat in de volgende tabel. Voor een volledig overzicht van alle alternatieven en varianten wordt verwezen naar het achtergrondrapport Verkeer (Goudappel Coffeng, 2013).

Tabel 4.15 Totaal effectbeoordeling verkeer

| Alternatieven en varianten         | Referentie | Alternatief D | Variant noord (C2) | Variant Midden (D1) | Variant Dommelsch (A4) | Variant M. Smetsstraat (D2) | Variant M. Smetsstraat zonder N397 (D4) |
|------------------------------------|------------|---------------|--------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| I/C-verhoudingen                   | 0          | 0             | 0                  | 0                   | 0                      | 0                           | 0                                       |
| Reistijden op trajectniveau        | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| Routes vrachtverkeer               | 0          | ++            | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | ++                                      |
| Doorgaand verkeer                  | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| Kwaliteit lokale ontsluiting       | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| Robuustheid; restcapaciteit wegvak | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| Functioneren kruispunten           | 0          | +             | ++                 | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| Restcapaciteit kruispunten         | 0          | +             | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | +                                       |
| Gebruik wegen                      | 0          | ++            | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | +                                       |
| Sluipverkeer                       | 0          | +             | ++                 | ++                  | ++                     | ++                          | +                                       |
| Oversteekbaarheid                  | 0          | 0             | 0                  | 0                   | - -                    | 0                           | 0                                       |
| Verkeersveiligheid                 | 0          | +             | +                  | +                   | +                      | +                           | +                                       |
| <b>Totaalscore</b>                 | <b>0</b>   | <b>+</b>      | <b>+</b>           | <b>+</b>            | <b>+</b>               | <b>+</b>                    | <b>+</b>                                |

### Conclusies tracéalternatieven

De nieuwe verbinding heeft een (zeer) positief effect op de verkeerssituatie binnen de Grenscorridor N69. Doorgaand verkeer wordt uit de kernen weggehaald en wordt nu op wegen toebedeeld die veel beter voorzien zijn voor deze omvang van verkeersstromen dan in de referentiesituatie het geval is. Dit is positief voor aspecten zoals I/C-verhoudingen, routes vrachtverkeer, kwaliteit lokale ontsluiting, robuustheid, oversteekbaarheid en verkeersveiligheid. De verkeersintensiteit op de bestaande N69 neemt af met circa 14 % (wegvak Aalst) tot circa 25 % (ter hoogte van Valkenswaard). De verkeersintensiteit op de N397 tussen Eersel en de A67 neemt af met circa 15 %.

Aandachtspunten zijn de verkeerssituatie in Dommelen en het westelijk deel van de Kempenbaan in Veldhoven:

- De nieuwe verbinding zorgt voor totaal circa 8 % meer verkeer in / uit Dommelen. Op de Tienendreef neemt de intensiteit af van 13.600 naar 10.200 voertuigen per etmaal (afname circa 25 %). Daar staat tegenover dat het met name op de Westerhovenseweg aanzienlijk drukker wordt van 9.600 naar circa 14.000 voertuigen per etmaal, een toename van circa 45 %. Dit is geen regionaal sluipverkeer maar Valkenswaardse verkeer dat via Dommelen naar de nieuwe verbinding rijdt

Het westelijk deel van de Kempenbaan wordt drukker omdat deze in het verlengde ligt van de nieuwe verbinding. Dit is verkeer met een herkomst of bestemming in Veldhoven. Hierdoor rijdt er meer verkeer via de westzijde Veldhoven in. Positief is dat de verkeersdruk op de oostzijde van de Kempenbaan (vanaf de N2) afneemt. Verkeer op de lokale wegen naar Veldhoven (zoals Onze Lieve Vrouwendijk en Heerseweg) neemt ook af.

Ook zonder de nieuwe verbindingsweg kan congestie ontstaan op de A67. Het afwaarderen van de bestaande N69 en het instellen van een vrachtverbod tussen Valkenswaard, Aalst en Waalre, zorgt ervoor dat de verkeersintensiteit op de autosnelwegen A67 verder toeneemt.

Ook de restcapaciteit van andere wegen in het studiegebied is beperkt. Er is in de alternatieven ten opzichte van de referentie een afname van verkeer op de bestaande wegen in het zoek- of studiegebied. Ondanks deze afname kunnen nog steeds lokaal knelpunten optreden op het gebied van bijvoorbeeld de verkeersafwikkeling. Het gaat dan onder andere om de wegvakken Heikantstraat (Valkenswaard - Waalre), Onze Lieve Vrouwendijk en Aalsterweg.

### **Conclusies varianten Dommelen**

Met een extra aansluiting bij Dommelen blijft de verkeersintensiteit op de bestaande N69 te Valkenswaard en Aalst gelijk aan of neemt met maximaal 2 % a 3 % extra af ten opzichte van de tracéalternatieven.

Tevens blijkt uit de beoordeling dat, ten opzichte van de tracéalternatieven, een extra aansluiting op Dommelen leidt tot een afname van de verkeersintensiteit op de Bergstraat en de Westerhovenseweg.

Over het algemeen scoren de varianten met een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen beter op de verkeersgerelateerde criteria dan een aansluiting in het zuiden (Dommelen Dommelsch of Monseigneur Smetsstraat). De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat een noordelijke en midden aansluiting verder zijn gelegen van de aansluiting op de N397 (meer spreiding) én dat een dergelijke ligging aantrekkelijker is voor bewoners uit Dommelen midden en noord. Bij een zuidelijk gelegen aansluiting nemen deze bewoners vaker de bestaande N69 of moeten een langer traject door Dommelen rijden naar de aansluiting met de N397.

**Conclusies varianten weginpassing**

Extra bruggen en tunnels op kruisende wegen (in plaats van afsluiten) zorgen voor een betere ontsluiting van de omliggende percelen maar leiden niet tot andere scores op de gehanteerde criteria.

Het toepassen van rotondes in plaats van verkeersregelininstallaties heeft geen gevolgen voor de verkeersstromen zodat de beoordeling niet anders is dan bij de tracéalternatieven. Wel bieden de rotondes geen of nauwelijks restcapaciteit waardoor deze vanuit het oogpunt van robuustheid en restcapaciteit worden afgeraden.

De overige inpassingsvarianten hebben geen effect op het verkeer.

**Mitigerende maatregelen**

Uit de effectbeoordeling blijkt dat voor de nieuwe verbindingweg positief tot sterk positief scoort ten opzichte van de referentiesituatie. Er is geen noodzaak tot het treffen van compenserende en mitigerende maatregelen. Optimalisaties van het tracé zijn voor de verkeersaspecten niet relevant. Een aandachtspunt is wel dat de nieuwe verbindingsweg resulteert in een toename van verkeer door Dommelen.



## 5 Woon- en leefmilieu

**Bij woon- en leefmilieu worden de thema's geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, gezondheid en hinder behandeld. Gedetailleerde informatie is te vinden in de desbetreffende achtergrondrapporten, die onderdeel van dit MER zijn.**

De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn beoordeeld ten opzichte van de tracéalternatieven zodat duidelijk wordt wat de meer- of minderwaarde is van deze aanvullende inpassingsmaatregelen. Omdat deze varianten dus niet zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

### 5.1 Geluid

In het geluidsonderzoek is berekend bij welke geluidgevoelige bestemmingen (grotendeels woningen) de geluidsbelasting toe- of afneemt door de aanleg van de nieuwe verbinding. In de huidige situatie is circa 22% van de beschouwde woningen belast met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB. In de bestaande kernen zoals Valkenswaard en Aalst is daarbij sprake van relatief hoge geluidsbelastingen. Dit komt met name door de relatief hoge verkeersintensiteit op de bestaande N69 en de korte afstanden van de woningen tot de weg.

#### 5.1.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

##### Waarneembare geluidswijziging

Voor dit criterium is berekend voor welke geluidgevoelige bestemmingen (woningen) in 2025 sprake is van een waarneembare toe- of afname van de geluidsbelasting<sup>11</sup>. Om te beoordelen of er per saldo sprake is van een verbetering of een verslechtering van de geluidssituatie is het verschil berekend tussen het aantal woningen waar significante toenames optreden (bovenste twee categorieën tabel 5.1) en het aantal woningen waar significante afnames optreden (4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> categorie in tabel 5.1).

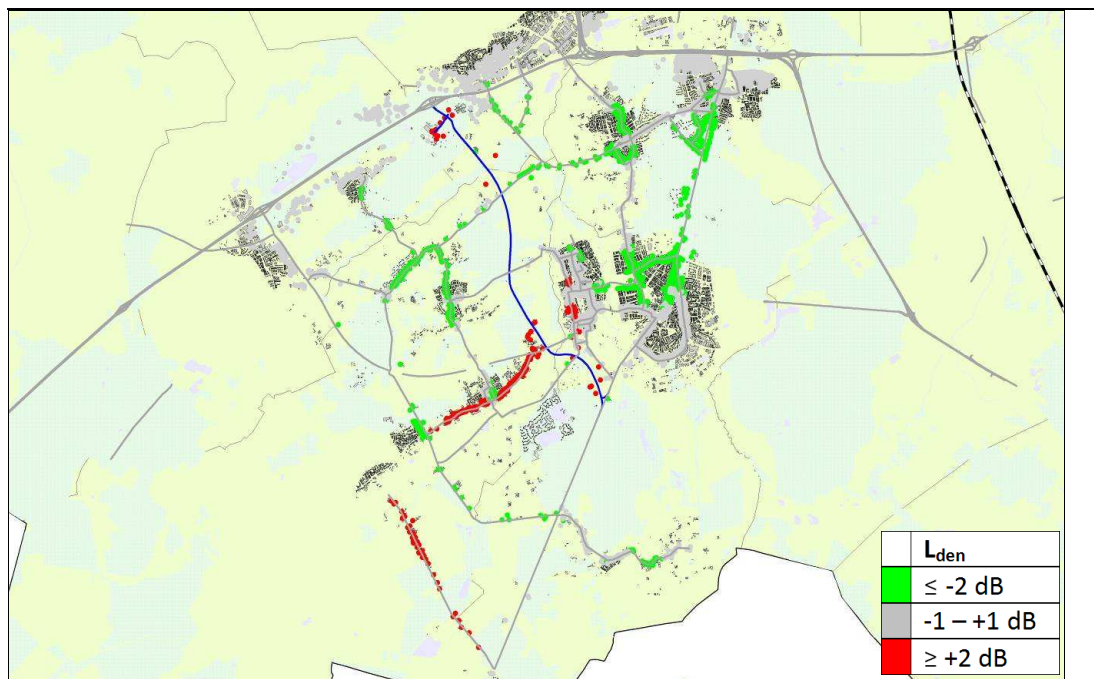
<sup>11</sup> Als grens is uitgegaan van 1,5 dB omdat een dergelijke verandering nog net hoorbaar is. Voorwaarde is wel dat de geluidsbelasting ten minste 48 dB dient te bedragen in de referentiesituatie of één van de alternatieven of varianten. Dit om te voorkomen dat grote toe- of afnamen beschouwd worden, waarbij sprake is van zeer lage geluidsbelastingen in absolute zin

### Tracéalternatieven

Voor alle tracéalternatieven is te zien dat er sprake is van een forse afname van de geluidsbelasting. Voor alle alternatieven geldt dat het aantal woningen waarvoor sprake is van een waarneembare afname circa zeven keer zo hoog is als het aantal woningen waarvoor sprake is van een waarneembare toename van de geluidsbelasting. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn klein. Dit komt omdat alle alternatieven een vergelijkbaar effect hebben als het gaat om het ontlasten van de bestaande wegenstructuur door de kernen ten noordoosten van de nieuwe verbinding. De beoordeling voor alle alternatieven is sterk positief.

**Tabel 5.1 Waarneembare geluidverschillen (aantal woningen)**

|                                      | referentie | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)      | C (oost op<br>Keersopperdreef) | D (midden)    |
|--------------------------------------|------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| toename > 5 dB                       | 0          | 27                                | 26            | 29                             | 27            |
| toename 1,5-5 dB                     | 0          | 386                               | 346           | 390                            | 357           |
| toe- en afname < 1,5 dB              | 0          | 5.742                             | 5.827         | 5.771                          | 5.801         |
| afname 1,5-5 dB                      | 0          | 2.621                             | 2.587         | 2.590                          | 2.594         |
| afname > 5 dB                        | 0          | 24                                | 14            | 20                             | 21            |
| <b>verschil toename -<br/>afname</b> |            | <b>-2.232</b>                     | <b>-2.229</b> | <b>-2.191</b>                  | <b>-2.231</b> |



**Figuur 5.1 Illustratie van de waarneembare geluidseffecten in de Grenscorridor voor alternatief B (ten opzichte van referentiesituatie)**

**-De rode en groene kleuren geven aan bij welke woningen een waarneembare verandering van de geluidsbelasting is te verwachten. De kleuren zijn dus geen beoordeling en/of toetsing aan streefwaarden en/of normen**

**-Langs de Burgemeester Aartslaan ten zuiden van Bergeijk is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg/Bergeijksedijk, waardoor er sprake is van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van- en naar Bergeijk**

#### Locaties waar sprake is van een waarneembare verbetering van de geluidssituatie

De afnamen van de geluidsbelastingen zijn in het groen weergegeven in figuur 5.1. Met name in de bestaande kernen zoals Aalst, Valkenswaard, Waalre, Riethoven, Broekhoven, Steensel en Heers (langs de Volmolenweg) is sprake van een afname van de geluidsbelasting. Het verkeer wordt gebundeld over de nieuwe verbinding, waarlangs relatief weinig woningen op korte afstand van de weg liggen.

#### Locatie waar sprake is van een waarneembare verslechtering van de geluidssituatie

Direct langs de nieuwe verbinding is voor een aantal woningen sprake van een waarneembare toename van de geluidsbelasting.

De lokale geluidstoenames in de kern van Dommelen ontstaan door een gewijzigde ontsluiting van Dommelen en daardoor gewijzigde verkeersstromen in Dommelen.

Langs de Burgemeester Aartslaan ten zuiden van Bergeijk is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg / Bergeijksedijk, waardoor er sprake is van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van- en naar Bergeijk. Langs de Provinciale weg ten zuiden van Westerhoven en bij Braambosch zijn eveneens waarneembare toenames van de geluidbelasting berekend. Bij de alternatieven verplaatst het verkeer zich via deze Provinciale weg naar de nieuwe verbinding. Mogelijk is het wenselijker om dit verkeer via de N397 af te wikkelen.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Het saldo van de woningen met een waarneembare wijziging in de geluidbelasting is voor de aansluitingsvarianten Dommelen minder gunstig dan bij de alternatieven (zonder aansluiting) (zie tabel 5.2). De onderlinge verschillen tussen de aansluitingsvarianten zijn relatief beperkt. Ten opzichte van de referentiesituatie is bij alle aansluitingsvarianten sprake van een positief effect behalve bij de variant met een aansluiting bij Dommelen midden op alternatief D (variant D1). Bij deze variant bedraagt de netto afname meer dan 2000 woningen (een zeer positief effect).

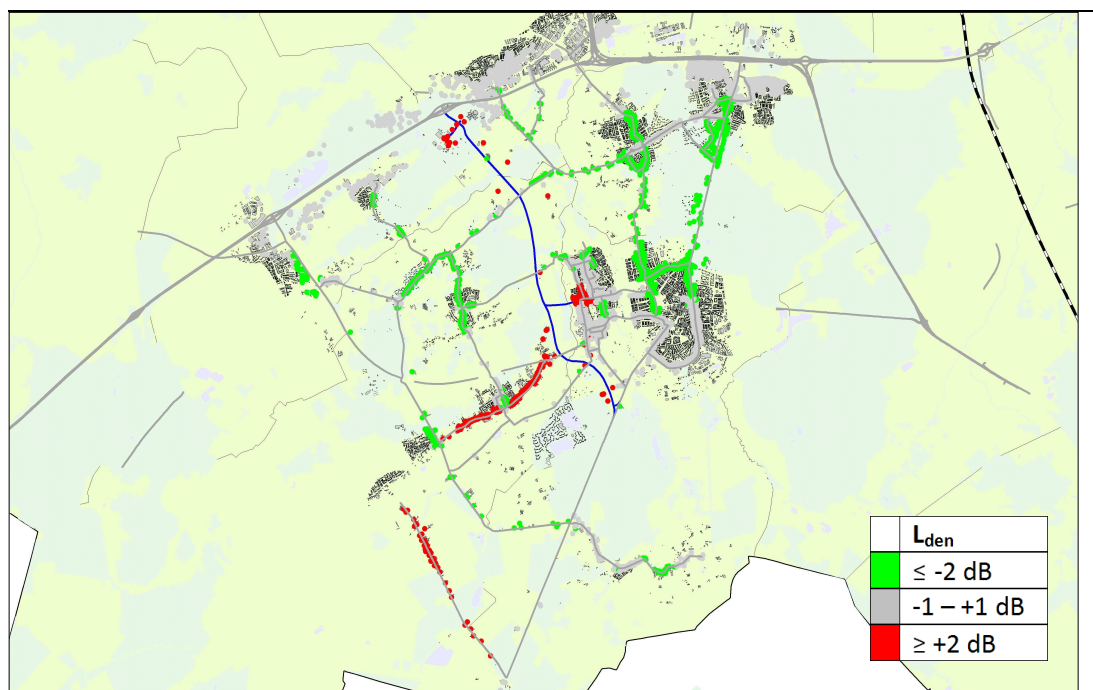
Een waarneembare toename in geluidbelasting voor deze varianten is berekend op de locaties waar de nieuwe weg aansluit bij Dommelen en de daarmee samenhangende herverdeling van de verkeersstromen in Dommelen. De overige waarneembare geluidseffecten zijn vergelijkbaar met de alternatieven (zonder aansluiting bij Dommelen) (zie ook figuur 5.2).

Variant D1 komt als meest gunstige variant naar voren omdat in de kern van Dommelen, door de centrale aansluiting, minder grote wijzigingen in de routekeuze van het verkeer optreden én er sprake is van een vrij directe route van en naar de nieuwe aansluiting<sup>12</sup>.

<sup>12</sup> Zie tabel 4.9 waaruit blijkt dat een aansluiting in het Midden van Dommelen leidt tot de sterkste afname van voertuigkilometers binnen de bebouwde kom

**Tabel 5.2 Beoordeling waarneembare verandering van de geluidsbelasting (aantal woningen)**

|                             | ref | A2            | A4            | B1            | B2            | C1            | C2            | D1            | D2            | D4            |
|-----------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| toename > 5 dB              | 0   | 177           | 41            | 60            | 60            | 91            | 91            | 62            | 28            | 49            |
| toename 1,5-5 dB            | 0   | 390           | 605           | 327           | 328           | 382           | 382           | 353           | 346           | 256           |
| toe- en afname < 1,5 dB     | 0   | 5.204         | 5.393         | 5.716         | 5.655         | 5.498         | 5.498         | 5.450         | 5.792         | 6.667         |
| afname 1,5-5 dB             | 0   | 2.436         | 2.228         | 2.146         | 2.201         | 2.302         | 2.302         | 2.364         | 2.133         | 1.344         |
| afname > 5 dB               | 0   | 114           | 56            | 74            | 79            | 50            | 50            | 94            | 24            | 7             |
| <b>verschil toe-/afname</b> |     | <b>-1.983</b> | <b>-1.638</b> | <b>-1.833</b> | <b>-1.892</b> | <b>-1.879</b> | <b>-1.879</b> | <b>-2.043</b> | <b>-1.783</b> | <b>-1.046</b> |



**Figuur 5.2 Illustratie waarneembare geluidseffecten variant D1 ten opzichte van de referentie (aansluiting van alternatief B op Dommelen midden)**

-De rode en groene kleuren geven aan bij welke woningen een waarneembare verandering van de geluidsbelasting is te verwachten. De kleuren zijn dus geen beoordeling en/of toetsing aan streefwaarden en/of normen

-Langs de Burgemeester Aartslaan ten zuiden van Bergeijk is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg/Bergeijksedijk, waardoor er sprake is van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van- en naar Bergeijk

### Weginpassingsvarianten

De wijzigingen in de waarneembare geluidsbelasting zijn bij de varianten weginpassing minimaal. Alleen in de varianten D5 (talud langs de weg) en D6 (verdiepte ligging met keerwand) is er voor maximaal 4-6 woningen sprake van een waarneembare afname van de geluidsbelasting ten opzichte van de tracéalternatieven. De verdiepte ligging nabij Dommelen is niet erg effectief, omdat voor de geconcentreerde woningen in de bebouwde kom voldaan zal worden aan de voorkeurgrenswaarde bij een ligging van de nieuwe verbinding op maaiveld. Dit komt door de relatief grote afstand van de woningen tot het nieuwe tracé.

### Aantal geluidsbelaste woningen

Het tweede criterium betreft het totaal aantal geluidsbelaste woningen. Om dit inzichtelijk te maken is het aantal woningen per geluidsklasse berekend. Voor de bepaling van een geluidsbelaste woning is uitgegaan van het aantal woningen met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB.

### Tracéalternatieven

In tabel 5.3 is te zien dat voor alle alternatieven een afname berekend is van het aantal geluidbelaste woningen (hoger dan 50 dB). In alternatief A bedraagt deze afname afgerond 6 %. In de overige alternatieven is de afname afgerond 7 %. De beoordeling is voor alle alternatieven positief.

**Tabel 5.3 Aantal geluidsbelaste woningen**

|                                                      | referentie    | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)      | C (oost op<br>keersopperdreef) | D (midden)    |
|------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| hoger dan 70 dB                                      | 72            | 55                                | 55            | 55                             | 54            |
| 65-70 dB                                             | 547           | 499                               | 466           | 469                            | 467           |
| 60-65 dB                                             | 1.970         | 1.667                             | 1.706         | 1.703                          | 1.705         |
| 55-60 dB                                             | 1.552         | 1.601                             | 1.591         | 1.589                          | 1.589         |
| 50-55 dB                                             | 2.337         | 2.235                             | 2.228         | 2.235                          | 2.228         |
| 45-50 dB                                             | 5.481         | 5.313                             | 5.257         | 5.304                          | 5.256         |
| lager dan 45 dB                                      | 18.199        | 18.788                            | 18.855        | 18.803                         | 18.859        |
| <b>totaal</b>                                        | <b>30.158</b> | <b>30.158</b>                     | <b>30.158</b> | <b>30.158</b>                  | <b>30.158</b> |
| <b>aantal geluidsbelaste<br/>woningen &gt; 50 dB</b> | <b>6.478</b>  | <b>6.057</b>                      | <b>6.046</b>  | <b>6.051</b>                   | <b>6.043</b>  |
| <b>verschil ten opzichte<br/>van referentie</b>      |               | <b>-6%</b>                        | <b>-7%</b>    | <b>-7%</b>                     | <b>-7%</b>    |

*Aansluitingsvarianten Dommelen*

Het aantal geluidbelaste woningen neemt ook bij de aansluitingsvarianten Dommelen af ten opzichte van de referentiesituatie. De resultaten zijn daarbij vergelijkbaar met de alternatieven zonder een aansluiting met Dommelen.

*Weginpassingsvarianten*

Het aantal geluidbelaste woningen voor de weginpassingsvarianten is nauwelijks anders dan bij de tracéalternatieven. Alleen bij de varianten D5 (weg op maaiveld met talud naast de weg) en D6 (verdiepte ligging) wordt bij enkele woningen de geluidsbelasting gereduceerd door de inpassingsmaatregelen.

**Aantal gehinderden**

Hoe hoger de geluidsbelasting des te hoger het percentage inwoners dat ernstig gehinderd of ernstig slaapverstoord is. Het aantal ernstig slaapverstoorden is bepaald aan de hand van de geluidssituatie voor de nachtperiode (van 23:00 tot 07:00 uur) (zie tabel 5.4).

**Tabel 5.4 Aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden dat in het algemeen optreedt bij een bepaalde geluidsbelasting (in procenten)**

| geluidsbelasting<br><i>L</i> <sub>den</sub> (dB) | ernstig<br>gehinderden (%) | geluidsbelasting<br><i>L</i> <sub>aeq, 23-7h</sub> (dB) | ernstig<br>slaapverstoorden (%) |
|--------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 45                                               | 1                          | 45                                                      | 4                               |
| 50                                               | 4                          | 50                                                      | 5                               |
| 55                                               | 6                          | 55                                                      | 8                               |
| 60                                               | 10                         | 60                                                      | 11                              |
| 65                                               | 16                         | 65                                                      | 15                              |
| 70                                               | 25                         | 70                                                      | 20                              |

*Tracéalternatieven*

De resultaten (zie tabel 5.5) voor de tracéalternatieven zijn vergelijkbaar met het aantal geluidbelaste bestemmingen (zie vorige criterium). Voor alle alternatieven is een afname van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden berekend van 6 - 7 %. De beoordeling is positief.



**Tabel 5.5 Aantal gehinderden**

|                                         | referentie | A (oost<br>naast<br>keersopper<br>dreef) | B (west) | C (oost op<br>keersopper<br>dreef) | D (midden) |
|-----------------------------------------|------------|------------------------------------------|----------|------------------------------------|------------|
| aantal ernstig gehinderden              | 1.632      | 1.527                                    | 1.521    | 1.526                              | 1.520      |
| verschil ten opzichte van<br>referentie |            | -6%                                      | -7%      | -7%                                | -7%        |
| aantal slaapverstoorden                 | 760        | 711                                      | 709      | 710                                | 709        |
| verschil ten opzichte van<br>referentie |            | -6%                                      | -7%      | -7%                                | -7%        |

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Het aantal gehinderden neemt bij alle aansluitingsvarianten Dommelen ook af ten opzichte van de referentiesituatie. De resultaten zijn daarbij vergelijkbaar met de alternatieven zonder een aansluiting met Dommelen.

#### *Weginpassingsvarianten*

De beschouwde weginpassingen leiden, ten opzichte van de tracéalternatieven, niet tot significante verschillen met betrekking tot het aantal gehinderden. Een (half) verdiepte ligging nabij Dommelen is niet erg effectief, vanwege de relatief grote afstand van de woningen tot het nieuwe tracé.

### **5.1.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

Uit voorgaande analyses blijkt dat alle alternatieven een zeer positief effect hebben op de geluidssituatie (zie tabel 5.6).

- Bij alle alternatieven is per saldo bij ruim 2.100 woningen sprake van een waarneembare afname van de geluidsbelasting. Deze afnamen zijn met name te verwachten in de bestaande kernen van Valkenswaard, Waalre en Aalst, Riethoven, Broekhoven, Steensel en Heers. Tevens is bij alle alternatieven sprake van een fors lager aantal belaste woningen ten opzichte van de referentiesituatie
- Bij alle alternatieven is sprake van een afname van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden
- Langs de Burgemeester Aartslaan ten zuiden van Bergeijk is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg/Bergeijksedijk, waardoor er sprake is van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van- en naar Bergeijk. Langs de Provinciale weg ten zuiden van Westerhoven en bij Braambosch zijn eveneens waarneembare toenames van de geluidbelasting berekend.

Bij de alternatieven verplaatst het verkeer zich via deze Provincialeweg naar de nieuwe verbinding. Mogelijk is het wenselijker om dit verkeer via de N397 af te wikkelen. Hier dient, net als de andere locaties waarvoor sprake is van waarneembare toenames, bij de optimalisatie in het vervolgtraject nader aandacht aan te worden besteed

Ten opzichte van de referentiesituatie scoren alle aansluitingsvarianten Dommelen positief. Ten aanzien van de waarneembare toe- en afnamen scoren de varianten over het algemeen iets minder positief dan de alternatieven zonder aansluiting nabij Dommelen. Dit komt omdat er binnen Dommelen een grotere wijziging van de verkeersstromen plaatsvindt wanneer een extra aansluiting gerealiseerd wordt.

Voor geen van de onderzochte varianten met een andere weginpassing is, ten opzichte van de tracéalternatieven, een significant andere geluidssituatie berekend.

**Tabel 5.6 Totaalbeoordeling effecten thema geluid**

|                               | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via<br>bestaande Keerson brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|-------------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten    | Ref        | A                          | A2                                           | A4                 | B    | B1                              | B2                                | C                       | C1                            | C2                            | D      | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| Waarneembare geluidswijziging | 0          | ++                         | +                                            | +                  | ++   | +                               | +                                 | ++                      | +                             | +                             | ++     | ++                              | +                                  | +                                         |
| Aantal geluidbelaste woningen | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                 | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| Aantal gehinderden            | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                 | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| <b>Totaal geluid</b>          | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                 | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |

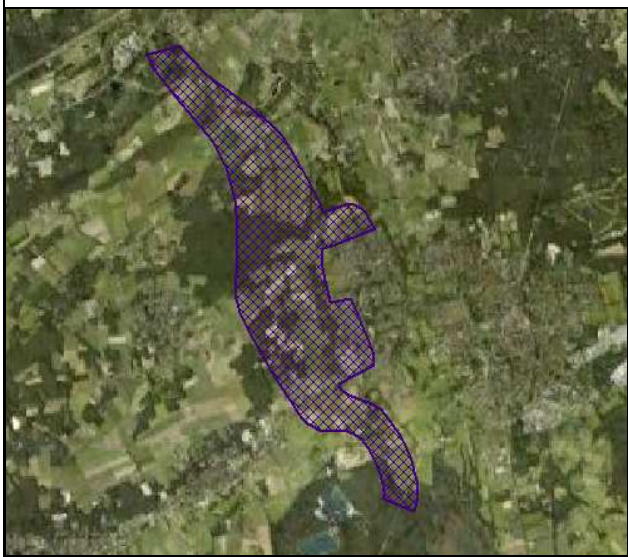
#### Doorkijk grenswaarden Wet Geluidhinder en mitigerende maatregelen

Als laatste is ook de geluidssituatie inzichtelijk gemaakt voor alleen de nieuwe verbinding. Deze situatie is inzichtelijk gemaakt om een relatie te kunnen leggen met de normen uit de Wet geluidhinder die bij een nieuwe weg van toepassing zijn. Het gaat daarbij om:

- De voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor bestaande woningen binnen de geluidszone van een nieuwe weg
- De maximale ontheffingswaarde van 58 dB (in een buitenstedelijke situatie) voor bestaande woningen binnen de geluidszone van een nieuwe weg

De geluidseffecten van de overige omliggende (bestaande) wegen zijn conform de Wet Geluidhinder hierbij niet beschouwd. Daarom is het totaal aantal beschouwde woningen veel beperkter dan bij de andere drie criteria in deze paragraaf. Deze situatie staat hiermee los van de beoordeling in het MER, omdat daarbij gewerkt is met het totaal aan toe- en afnames in de gehele Grenscorridor.

Het onderzoeksgebied voor deze situatie is bepaald op 250 m aan weerszijden van de weg. Deze afstand van 250 m is gebaseerd op de wettelijke geluidszone die van toepassing is voor wegen met een buitenstedelijke ligging die zijn uitgevoerd met twee rijstroken. Een impressie van het gehanteerde onderzoeksgebied is weergegeven in onderstaande figuur.

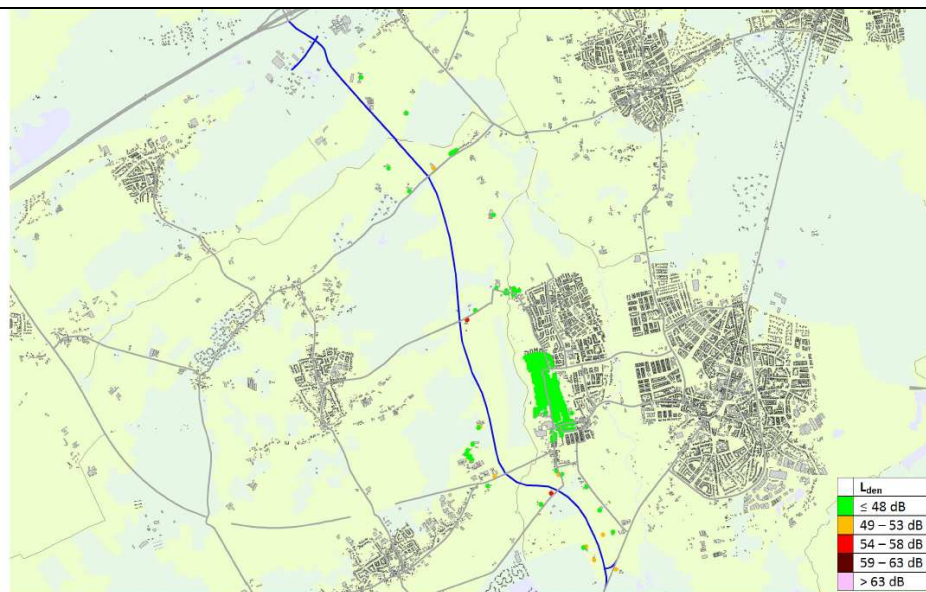


**Figuur 5.3 Aangepast onderzoeksgebied t.b.v. doorkijk grenswaarden (250 m aan weerszijden van de weg)**

Uit de volgende tabel is op te maken dat bij een beperkt aantal woningen een overschrijding van 48 dB is berekend (zie ook figuur 5.4). Deze woningen liggen veelal solitair in het buitengebied op korte afstand van de nieuwe verbinding. Voor de grotere kernen treden geen overschrijdingen op van de voorkeursgrenswaarde. Bij Dommelen ligt de weg op dusdanig grote afstand van de bebouwde kom dat voor de geclusterde woningen ook met gewoon asfalt voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

**Tabel 5.7** Overzicht van het aantal overschrijdingen ten gevolge van alleen de nieuwe verbinding (aantal woningen)

|                                       | referentie | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)  | C (oost op<br>keersopperdreef) | D (midden) |
|---------------------------------------|------------|-----------------------------------|-----------|--------------------------------|------------|
| hoger dan 63 dB                       | 0          | 0                                 | 0         | 0                              | 0          |
| 58 dB - 63 dB                         | 0          | 0                                 | 0         | 0                              | 0          |
| 48 dB- 58 dB                          | 0          | 7                                 | 12        | 12                             | 10         |
| lager dan 48 dB                       | 0          | 752                               | 748       | 748                            | 750        |
| <b>totaal aantal overschrijdingen</b> | <b>0</b>   | <b>7</b>                          | <b>12</b> | <b>12</b>                      | <b>10</b>  |

**Figuur 5.4** Geluidsbelasting ten gevolge van nieuwe verbinding alternatief D

Met name ter hoogte van de nieuwe aansluitingen Dommelen wordt bij de aansluitingsvarianten bij een groter aantal bestaande woningen de voorkeursgrenswaarde overschreden ten gevolge van het nieuwe tracé (zie onderstaande tabel). Variant D1 (aansluiting Dommelen midden) komt als minst gunstige variant naar voren omdat bij circa 48 woningen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Het gaat hierbij met name om woningen langs de nieuwe aansluiting, tussen de bocht in de Brouwerijdreef en de Keersop (onder andere een deel van Vierlanderhof en Tiendhof). Bij de andere varianten is de toename van het aantal overschrijdingen langs nieuwe wegen geringer omdat gebruik wordt gemaakt van bestaande routes (zoals de aansluiting Keersop) of er minder woningen liggen langs de nieuwe aansluitingen (zoals de aansluiting Dommelen-Dommelsch A4).

**Tabel 5.8 Overzicht van het aantal overschrijdingen ten gevolge van alleen de nieuwe verbinding inclusief aansluitingsvariant (aantal woningen)**

|                                       | ref.     | A2        | A4        | B1        | B2        | C1        | C2        | D1        | D2        | D4        |
|---------------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| hoger dan 63 dB                       | 0        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 58 dB - 63 dB                         | 0        | 6         | 0         | 1         | 1         | 2         | 1         | 2         | 0         | 0         |
| 48 dB -58 dB                          | 0        | 12        | 21        | 29        | 41        | 8         | 9         | 46        | 10        | 10        |
| lager dan 48 dB                       | 0        | 741       | 738       | 731       | 718       | 751       | 751       | 712       | 750       | 750       |
| <b>totaal aantal overschrijdingen</b> | <b>0</b> | <b>18</b> | <b>21</b> | <b>30</b> | <b>42</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>48</b> | <b>10</b> | <b>10</b> |

Op basis van voorliggend onderzoek wordt niet verwacht dat langs de nieuwe verbindingsweg de maximale ontheffingswaarde van 58 dB (bestaande woningen binnen de geluidszone van een nieuwe weg) veelvuldig wordt overschreden. Wel is de verwachting dat niet voor alle bestaande woningen kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. In dat geval is onderzoek naar mogelijke geluidbeperkende maatregelen noodzakelijk, zoals geluidsreducerend asfalt of geluidwallen en -schermen.

## 5.2 Luchtkwaliteit

Voor het bepalen van concentraties luchtverontreiniging is gebruik gemaakt van rekenmodellen.

Op basis van verkeerscijfers, emissiecijfers per type voertuig en per snelheids categorie en omgevingskenmerken is een berekening gemaakt voor de toekomstige situatie.

Langs de Rijksweg A2 en de Rijksweg A67 zijn overschrijdingen van de norm voor de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) berekend in de huidige situatie. Er is geen sprake van overschrijdingen van de norm voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) en de norm voor het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof (35 dagen).

Langs de bestaande N69 zijn in de huidige situatie geen normoverschrijdingen berekend. Binnen de kernen van Aalst en Valkenswaard is de concentratie stikstofdioxide wel een 'aandachtspunt' te noemen. De norm voor stikstofdioxide wordt in de huidige situatie net niet overschreden.

### 5.2.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

#### Concentraties wettelijke toetsafstand

Voor het eerste criterium zijn de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof bepaald op de wettelijke toetsafstand. Deze afstand van maximaal 10 meter van de weg is vastgelegd in de Regeling Beoordeling luchtkwaliteit (RBL 2007). Tevens is gekeken naar het aantal overschrijdingsdagen van de norm voor de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof.

*Tracéalternatieven*

Bij geen van de alternatieven is er sprake van normoverschrijdingen voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide, de jaargemiddelde concentratie fijn stof of de norm voor het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof. De hoogste concentraties binnen het studiegebied zijn berekend langs de Rijkswegen A67/A2.

**Tabel 5.9 Beoordeling criterium concentraties op wettelijke toetsafstand ten opzichte van referentiesituatie**

| Alternatief                                       | referentie             | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)               | C (oost op<br>Keersopperdreef) | D (midden)             |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|
| <i>gehele studiegebied</i>                        |                        |                                   |                        |                                |                        |
| hoogste concentratie NO <sub>2</sub>              | 31,0 µg/m <sup>3</sup> | 30,9 µg/m <sup>3</sup>            | 30,9 µg/m <sup>3</sup> | 30,9 µg/m <sup>3</sup>         | 30,9 µg/m <sup>3</sup> |
| locatie met hoogste concentratie NO <sub>2</sub>  | A2/A67*                | A2/A67*                           | A2/A67*                | A2/A67*                        | A2/A67*                |
| hoogste concentratie PM <sub>10</sub>             | 24,1 µg/m <sup>3</sup> | 24,4 µg/m <sup>3</sup>            | 24,4 µg/m <sup>3</sup> | 24,4 µg/m <sup>3</sup>         | 24,4 µg/m <sup>3</sup> |
| locatie met hoogste concentratie PM <sub>10</sub> | A67**                  | A67**                             | A67**                  | A67**                          | A67**                  |
| <b>aantal locaties met overschrijdingen</b>       | <b>0</b>               | <b>0</b>                          | <b>0</b>               | <b>0</b>                       | <b>0</b>               |
| <i>gebied direct nabij nieuwe verbinding</i>      |                        |                                   |                        |                                |                        |
| hoogste concentratie NO <sub>2</sub>              | n.v.t.                 | 25,3 µg/m <sup>3</sup>            | 25,2 µg/m <sup>3</sup> | 25,2 µg/m <sup>3</sup>         | 25,3 µg/m <sup>3</sup> |
| locatie met hoogste concentratie NO <sub>2</sub>  | n.v.t.                 | Nabij A67                         | Nabij A67              | Nabij A67                      | Nabij A67              |
| hoogste concentratie PM <sub>10</sub>             | n.v.t.                 | 21,5 µg/m <sup>3</sup>            | 21,5 µg/m <sup>3</sup> | 21,5 µg/m <sup>3</sup>         | 21,5 µg/m <sup>3</sup> |
| locatie met hoogste concentratie PM <sub>10</sub> | n.v.t.                 | Nabij A67                         | Nabij A67              | Nabij A67                      | Nabij A67              |

\*Rijksweg A2/A67 nabij Eindhoven, tussen viaduct over Professor Holstlaan en afrit 32a High tech Campus

\*\*Rijksweg A67 nabij Veldhoven, ter hoogte van viaduct over Runstraat

De nieuwe verbinding zorgt ervoor dat meer verkeer gebruik maakt van de A67 tussen Veldhoven-West en De Hogt. De concentraties nabij het viaduct over de Runstraat (ter hoogte van 't Witven zijn daardoor bij de alternatieven hoger dan in de referentiesituatie. Tevens rijdt minder verkeer via de bestaande N69 richting Eindhoven. De intensiteit op de N2 tussen Waalre en De Hogt neemt hierdoor af waardoor de concentraties ter hoogte van de High Tech Campus lager worden. De vier alternatieven scoren allen neutraal. Omdat wordt voldaan aan de normen voor fijn stof PM<sub>10</sub> is de verwachting dat ook wordt voldaan aan de normen voor kleinere fracties fijn stof (PM<sub>2,5</sub>)(zie kader "kleinere fracties fijn stof").

**Kleinere fracties fijn stof**

Voor de vergunningverlening en de ruimtelijke ordening is ook de grenswaarde voor  $PM_{2,5}$  van belang. Deze gaat echter pas op 1 januari 2015 gelden en zal  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zijn, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie. Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan de grenswaarde buiten beschouwing bij de uitoefening van een bevoegdheid of toepassing van een wettelijk voorschrift (zie Wm artikel 5.16, lid 2 een opsomming van deze bevoegdheden en wettelijke voorschriften). Dit is ongeacht of een besluit van vóór 1 januari 2015 ook na de genoemde datum gevolgen voor de luchtkwaliteit heeft of kan hebben (zie Wm bijlage 2 voorschrift 4.4, lid 2).

In de Handreiking Rekenen aan Luchtkwaliteit -actualisatie 2011 is aangegeven (kader  $PM_{2,5}$ , pagina 11) dat wanneer blijkt dat aan de grenswaarden voor  $PM_{10}$  wordt voldaan, er naar verwachting in 2015 ook aan de grenswaarde voor  $PM_{2,5}$  zal worden voldaan. Fijn stof  $PM_{2,5}$  is daarom buiten beschouwing gelaten in deze studie.

**Aansluitingsvarianten Dommelen**

Uit de berekeningen blijkt voor de aansluitingsvarianten Dommelen een vergelijkbare constatering te gelden als voor de alternatieven: geen overschrijding van de normen.

**Weginpassingsvarianten**

De beschouwde variaties van weginpassingen, zoals een verdiepte ligging, hebben ten opzichte van de tracéalternatieven vrijwel geen effect op de luchtkwaliteit.

**Aantal bestemmingen per concentratieklasse**

Het tweede criterium betreft het aantal milieugevoelige bestemmingen per concentratieklasse. Milieugevoelige bestemmingen zijn in het kader van luchtkwaliteit woningen, boerderijen (woondeel), onderwijsinstellingen en zorggebouwen.

Hierbij is zowel de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide als de jaargemiddelde concentratie fijn stof beschouwd. Voor beide beschouwde stoffen geldt een concentratie tot  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  als 'voldoende'<sup>13</sup>. Voor beide beschouwde stoffen is het aantal bestemmingen met een concentratie groter dan  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  beoordeeld.

**Tracéalternatieven**

Voor *stikstofdioxide* is er in de referentiesituatie geen sprake van overschrijdingen van de norm van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Alle 61 bestemmingen die in de referentiesituatie tot de concentratieklasse 25 tot en met  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  behoren, liggen langs de N69 Eindhovenseweg in Aalst.

<sup>13</sup> Deze grens is gebaseerd op de methodiek voor Gezondheids Effect Screening van de GGD, zie tevens paragraaf 5.4



**Tabel 5.10 Aantal bestemmingen per concentratieklasse stikstofdioxide ten opzichte van referentiesituatie**

| concentratieklasse                     | referentie    | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)      | C (oost op<br>Keersopperdreef) | D (midden)    |
|----------------------------------------|---------------|-----------------------------------|---------------|--------------------------------|---------------|
| > 45 µg/m <sup>3</sup>                 | 0             | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 42 tot en met 45<br>µg/m <sup>3</sup>  | 0             | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 38 tot en met 42<br>µg/m <sup>3</sup>  | 0             | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 35 tot en met 38<br>µg/m <sup>3</sup>  | 0             | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 30 tot en met 35<br>µg/m <sup>3</sup>  | 0             | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 25 tot en met 30<br>µg/m <sup>3</sup>  | 61            | 0                                 | 0             | 0                              | 0             |
| 20 tot en met 25<br>µg/m <sup>3</sup>  | 206           | 180                               | 176           | 176                            | 177           |
| < 20 µg/m <sup>3</sup>                 | 29.876        | 29.963                            | 29.967        | 29.967                         | 29.966        |
| totaal                                 | 30.143        | 30.143                            | 30.143        | 30.143                         | 30.143        |
| <b>&gt; 20 µg/m<sup>3</sup></b>        | <b>267</b>    | <b>180</b>                        | <b>176</b>    | <b>176</b>                     | <b>177</b>    |
| <b>ten opzichte van<br/>referentie</b> | <b>n.v.t.</b> | <b>-32,6%</b>                     | <b>-34,1%</b> | <b>-34,1%</b>                  | <b>-33,7%</b> |

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het aantal verkeersbewegingen in de tracéalternatieven af op deze route. Dit blijkt tevens uit bovenstaande tabel omdat er bij geen van de alternatieven concentraties zijn berekend hoger dan 25 µg/m<sup>3</sup> ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen. Daarnaast neemt het aantal bestemmingen met een concentratie hoger dan 20 µg/m<sup>3</sup> bij alle alternatieven af ten opzichte van de referentiesituatie. Voor alle alternatieven is sprake van een sterk positief effect (++).

De concentratie *fijn stof* is niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en vergelijkbaar met de referentiesituatie<sup>14</sup>. De vier tracéalternatieven scoren neutraal.

#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Ook bij het beschouwen van de aansluitingsvarianten Dommelen valt op dat de verschillen onderling uiterst gering zijn. Bij alle varianten zijn er minder bestemmingen met een NO<sub>2</sub> concentratie van meer dan 20 µg/m<sup>3</sup> dan in de referentiesituatie. En evenals voor de tracéalternatieven geldt dat de aansluitingsvarianten bijna geen effect hebben op de concentratie fijnstof.

<sup>14</sup> De concentratie fijnstof wordt in vergelijking met de concentratie NO<sub>2</sub> sterker beïnvloed door de heersende achtergrondconcentraties. Met andere woorden: wegverkeer heeft relatief meer invloed op de concentraties NO<sub>2</sub> dan op de concentraties fijnstof

### Weginpassingsvarianten

De concentraties en veranderingen in concentraties voor de weginpassingsvarianten verschillen nauwelijks van de bijbehorende tracéalternatieven.

### Significante toe- of afnames concentraties

Een toe- of afname van  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ter plaatse van milieugevoelige bestemmingen is bij dit criterium als 'significant' beschouwd. Wanneer de concentratie stikstofdioxide en de concentratie fijn stof met meer dan  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  toeneemt wordt in de Wet milieubeheer gesproken van een toename die in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Voor het beoordelen van de significante toe- of afnames ten opzichte van de referentiesituatie is een saldobenadering gehanteerd. Wanneer het aantal toenames groter is dan het aantal afnames ontstaat een positief saldo, en daarmee een negatief effect. Wanneer het aantal afnames groter is dan het aantal toenames, is er sprake van een negatief saldo, en daarmee een positief effect.

### Tracéalternatieven

Uit de tabel valt op de maken dat bij de vier tracéalternatieven sprake is van circa 40 à 45 bestemmingen waarbij de concentratie met meer dan  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  toeneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De toenames zijn ondermeer berekend voor de woningen direct langs het nieuwe tracé. Daarnaast valt op dat langs de Westerhovenseweg in Dommelen de concentratie stikstofdioxide toeneemt. Verkeer uit Dommelen en Valkenswaard-West rijdt immers via de Westerhovenseweg naar de nieuwe verbinding.

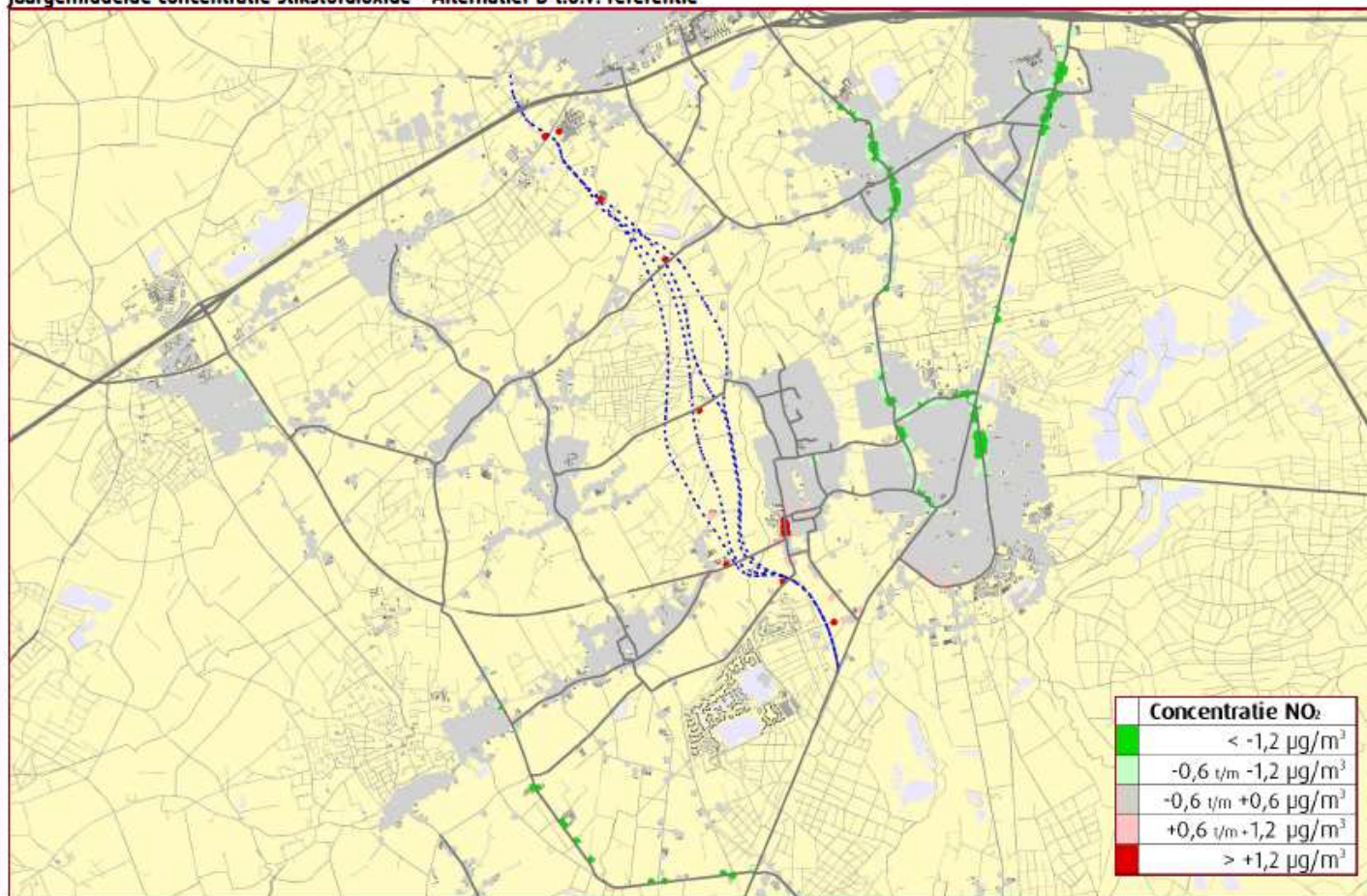
Voor ruim 600 bestemmingen is een afname van de concentratie stikstofdioxide met  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  of meer berekend.

**Tabel 5.11 Saldo significante toe- of afnames concentraties stikstofdioxide ten opzichte van referentiesituatie (aantal bestemmingen)**

| Verandering in<br>concentratie                  | A (oost naast<br>Keersopperdreef) | B (west)    | C (oost op<br>Keersopperdreef<br>) | D (midden)  |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------|
| meer dan $+1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$          | 43                                | 41          | 43                                 | 42          |
| $+0,6$ tot en met $+1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | 257                               | 218         | 235                                | 221         |
| $-0,6$ tot en met $+0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | 28.557                            | 28.613      | 28.583                             | 28.592      |
| $-1,2$ tot en met $-0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ | 649                               | 655         | 666                                | 675         |
| meer dan $-1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$          | 637                               | 616         | 616                                | 613         |
| <b>saldo</b>                                    | <b>-594</b>                       | <b>-575</b> | <b>-573</b>                        | <b>-571</b> |

De afnames zijn hoofdzakelijk berekend binnen de kernen Waalre en Aalst (N69 Eindhovenseweg, Onze Lieve Vrouwenweg, Heikantseweg) en Valkenswaard (N69 Eindhovenseweg, Nieuwe Waalreseweg, Dommelseweg) (zie ook figuur 5.5). Ook ten zuidoosten van Bergeijk (Bergeijksedijk, Fressevenweg) zijn dergelijke afnames te verwachten. Doordat veel verkeer van de nieuwe verbinding gebruik gaat maken, hebben de genoemde wegen te maken met een afname van de verkeersintensiteit. Omdat het aantal significante afnames veel groter is dan het aantal significante toenames is er per saldo sprake van een zeer positief effect voor alle alternatieven.

Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide – Alternatief D t.o.v. referentie



**Figuur 5.5** Verandering van de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide alternatief D ten opzichte van referentiesituatie  
*De rode en groene kleuren geven aan bij welke woningen een verandering van de concentraties stikstofdioxide is te verwachten. De kleuren zijn dus geen beoordeling en/of toetsing aan streefwaarden en/of normen*

De verandering van de concentratie fijn stof geeft een veel minder onderscheidend beeld dan de verandering van de concentratie stikstofdioxide. Er is daardoor voor fijn stof nauwelijks verschil tussen de referentiesituatie en de tracéalternatieven. Voor geen van de bestemmingen is een significante toe- of afname in concentratie fijn stof berekend. De beoordeling is neutraal voor alle alternatieven.

#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Alle aansluitingsvarianten Dommelen resulteren per saldo in een grote afname (aantal bestemmingen met een significante concentratieafname is veel groter dan bestemmingen met een significante toename). Hoewel op het schaalniveau van het gehele studiegebied zich geen grote wijzigingen voordoen en de beoordelingen overeen komen met de tracéalternatieven, leveren de varianten lokaal wel enige nuanceverschillen op. Wanneer bijvoorbeeld de toenames van de concentratie stikstofdioxide met 1,2 µg/m<sup>3</sup> voor de aansluitingsvarianten worden bekeken, is het laagste aantal significante toenames berekend bij variant C2 aansluiting Dommelen noord-sportpark 2 (met ongelijkvloerse aansluiting) (12 bestemmingen). Het hoogste aantal toenames bedraagt 105 bestemmingen, dit is berekend bij variant A4 aansluiting Dommelen-Dommelsch (via bedrijfsterrein Dommelsch). Bij deze variant worden langs de Brouwerijdreef in Dommelen concentratietoenames berekend. De Brouwerijdreef vormt in variant A4 een belangrijke route voor het verkeer uit Dommelen-Noord dat van de extra ontsluitingsweg gebruik maakt.

**Tabel 5.12 Saldo significante toe- of afnames concentraties stikstofdioxide per aansluitingsvariant ten opzichte van referentiesituatie (aantal bestemmingen)**

| verandering in<br>concentratie            | A2          | A4          | B1          | B2          | C1          | C2          | D1          | D2          | D4          |
|-------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>meer dan +1,2 µg/m<sup>3</sup></i>     | 70          | 105         | 53          | 16          | 13          | 12          | 28          | 41          | 36          |
| +0,6 tot en met +1,2<br>µg/m <sup>3</sup> | 118         | 146         | 219         | 89          | 109         | 92          | 117         | 213         | 93          |
| -0,6 tot en met +0,6<br>µg/m <sup>3</sup> | 28.605      | 28.499      | 28.594      | 28.669      | 28.598      | 28.644      | 28.530      | 28.601      | 28.863      |
| -1,2 tot en met -0,6<br>µg/m <sup>3</sup> | 696         | 774         | 661         | 744         | 772         | 766         | 829         | 670         | 666         |
| <i>meer dan -1,2 µg/m<sup>3</sup></i>     | 654         | 619         | 616         | 625         | 651         | 629         | 639         | 618         | 485         |
| <b>saldo</b>                              | <b>-584</b> | <b>-514</b> | <b>-563</b> | <b>-609</b> | <b>-638</b> | <b>-617</b> | <b>-611</b> | <b>-577</b> | <b>-449</b> |

Bij variant A2 (Dommelen Noord via bestaande Keerop brug) ligt het aantal significante toenames hoger door een toename van verkeer op de route Boekweitbeemd – Keersop. De Boekweitbeemd is namelijk de meest directe verbinding tussen de Damianusdreef en de Keersop richting de nieuwe verbinding.

De concentratie fijn stof geeft een minder onderscheidend beeld ten opzichte van de concentratie stikstofdioxide. Er is nauwelijks verschil tussen de referentiesituatie en de aansluitingsvarianten.

#### *Weginpassingsvarianten*

De concentraties en veranderingen in concentraties voor de weginpassingsvarianten verschillen nauwelijks van de bijbehorende tracéalternatieven.

### **5.2.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

Alle tracéalternatieven en varianten hebben een zeer positief effect op de luchtkwaliteit. Zowel in de referentiesituatie als bij de tracéalternatieven is er geen sprake van normoverschrijdingen voor de concentraties stikstofdioxide en fijn stof waarbij wel lokale verschillen aanwezig zijn. Bij het beschouwen van de concentraties valt op dat de concentraties stikstofdioxide bij de vier tracéalternatieven lager zijn dan in de referentiesituatie. Daarmee scoren de alternatieven zeer positief. Bij het beschouwen van de concentraties fijn stof is het verschil tussen de alternatieven en de referentiesituatie kleiner. Hier scoren alle vier de alternatieven neutraal. In geen geval zijn er grote verschillen tussen de verschillende alternatieven geconstateerd. Per saldo wordt het aspect luchtkwaliteit als zeer positief beoordeeld.

Voor de aansluitingsvarianten Dommelen is er sprake van kleine verschillen in de berekende concentraties die samenhangen met de verkeersintensiteit. Deze verschillen zijn relatief gering en leiden daarom niet tot andere effectscores dan de tracéalternatieven.

Andere weginpassingen hebben geen (significant) effect op de luchtkwaliteit.

#### **Mitigerende maatregelen**

Uit het onderzoek is gebleken dat bij alle tracéalternatieven en varianten sprake is van een verbetering van de luchtkwaliteit én dat in alle gevallen ruimschoots wordt voldaan aan de geldende normen. Het plan als geheel draagt dus bij aan de verbetering van de luchtkwaliteit, wel is lokaal sprake van een significante toename van de concentratie stikstofdioxide. De concentraties zijn echter relatief laag en voldoen ruimschoots aan de norm. Vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit zijn er daarom geen mitigerende maatregelen benodigd.

**Tabel 5.13 Totaalbeoordeling effecten luchtkwaliteit**

|                                                                  | Referentie | Oost naast Keersoppereed | Dommelen noord via<br>bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West      | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Oost op Keersoppereed | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden    | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                                       | Ref        | A                        | A2                                           | A4                 | B         | B1                              | B2                                | C                     | C1                            | C2                            | D         | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| Concentraties op wettelijke<br>toetsafstand                      | 0          | 0                        | 0                                            | 0                  | 0         | 0                               | 0                                 | 0                     | 0                             | 0                             | 0         | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| Aantal bestemmingen per<br>concentratieklasse<br>stikstofdioxide | 0          | ++                       | ++                                           | ++                 | ++        | ++                              | ++                                | ++                    | ++                            | ++                            | ++        | ++                              | ++                                 | ++                                        |
| Aantal bestemmingen per<br>concentratieklasse fijn stof          | 0          | 0                        | 0                                            | 0                  | 0         | 0                               | 0                                 | 0                     | 0                             | 0                             | 0         | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| Significante toenames<br>stikstofdioxide                         | 0          | ++                       | ++                                           | ++                 | ++        | ++                              | ++                                | ++                    | ++                            | ++                            | ++        | ++                              | ++                                 | ++                                        |
| Significante toenames fijn<br>stof                               | 0          | 0                        | 0                                            | 0                  | 0         | 0                               | 0                                 | 0                     | 0                             | 0                             | 0         | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| <b>Totaal lucht</b>                                              | <b>0</b>   | <b>++</b>                | <b>++</b>                                    | <b>++</b>          | <b>++</b> | <b>++</b>                       | <b>++</b>                         | <b>++</b>             | <b>++</b>                     | <b>++</b>                     | <b>++</b> | <b>++</b>                       | <b>++</b>                          | <b>++</b>                                 |

### 5.3 Externe veiligheid

Over verschillende wegen in de omgeving van de nieuwe verbinding vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het risico dat personen in de omgeving van die wegen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen valt onder het begrip 'externe veiligheid'.

#### 5.3.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Na realisatie van de nieuwe verbinding worden gevaarlijke stoffen over de nieuwe verbinding vervoerd (RWS, Toedeling van het transport van gevaarlijke stoffen aan de nieuwe N69, 2013).

Voor het onderzoek externe veiligheid zijn tracéalternatief B (meest westelijk gelegen) en tracéalternatief C (meest oostelijk gelegen) beschouwd. Dit dekt de bandbreedte van de te verwachten effecten. De effecten van de tracéalternatieven B en C zijn geëxtrapoleerd naar de tracéalternatieven A en D.

### **Plaatsgebonden risico (PR)**

Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route.

#### *Tracéalternatieven*

Uit de beschouwing van de risico's blijkt dat na aanleg van de nieuwe verbinding, het plaatsgebonden risico niet of nauwelijks verandert. Dit is te verklaren door de relatief lage transportintensiteit met gevaarlijke stoffen over de wegvakken in het studiegebied. Ook voor de wegvakken van de nieuwe verbinding is geen significant effect op het PR berekend. Vanwege de lage transportintensiteiten wordt de kritische risicogrens (een risico van  $10^{-6}$ ) namelijk nergens overschreden. De beoordeling is voor alle alternatieven neutraal.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Op grond van artikel 11 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen geldt het gebod dat de chauffeur, die niet hoeft te laden/lossen of niet redelijkerwijs kan aantonen dat er geen alternatieve route buiten de bebouwde kom voorhanden is, niet in de bebouwde kom mag rijden. Op basis van het bovenstaande zijn de effecten van de extra aansluiting op Dommelen voor het aspect externe veiligheid niet nader beschouwd. Doorgaand vervoer van gevaarlijke stoffen zal immers niet door Dommelen worden afgewikkeld.

#### *Weginpassingsvarianten*

Een andere weginpassing heeft geen effect op het plaatsgebonden risico.

### **Groepsrisico (GR)**

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar per kilometer dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

#### *Tracéalternatieven*

Het groepsrisico van de huidige omliggende wegen neemt af als gevolg van de aanleg van de nieuwe verbinding. Omdat het verschil in afname bij alle omliggende wegen kleiner is dan 0.1, wordt het effect voor deze wegen als neutraal beoordeeld.

Voor de nieuwe verbinding wordt zowel voor tracéalternatief B als tracéalternatief C geen relevant groepsrisico berekend. Een verklaring hiervoor is dat de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen en de bebouwingsdichtheid langs de weg te laag zijn om een relevant groepsrisico te berekenen. De verwachting is dat voor tracéalternatieven A en D ook geen relevant groepsrisico wordt berekend. De beoordeling is neutraal.

#### *Varianten weginpassing*

Het groepsrisico voor de varianten weginpassing is vergelijkbaar met het groepsrisico voor de tracéalternatieven.

### 5.3.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

**Tabel 5.14 Totaalbeoordeling effecten externe veiligheid: huidige omliggende wegen + nieuwe verbinding**

|                                  | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keertson brug | Dommelen-Dommelsch | West     | Dommelen midden gelijkvloers | Dommelen midden ongelijkvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden   | Dommelen midden gelijkvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------------|------------|----------------------------|--------------------------------------------|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten       | Ref        | A                          | A2                                         | A4                 | B        | B1                           | B2                             | C                       | C1                         | C2                         | D        | D1                           | D2                              | D4                                     |
| Plaatsgebonden risico            | 0          | 0                          | 0                                          | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                       | 0                          | 0                          | 0        | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Groepsrisico                     | 0          | 0                          | 0                                          | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                       | 0                          | 0                          | 0        | 0                            | 0                               | 0                                      |
| <b>Totaal externe veiligheid</b> | <b>0</b>   | <b>0</b>                   | <b>0</b>                                   | <b>0</b>           | <b>0</b> | <b>0</b>                     | <b>0</b>                       | <b>0</b>                | <b>0</b>                   | <b>0</b>                   | <b>0</b> | <b>0</b>                     | <b>0</b>                        | <b>0</b>                               |

#### Conclusie

De effecten zijn allemaal als 'neutraal' beoordeeld. Dit houdt in dat de aanleg van de nieuwe verbinding, op basis van de gehanteerde criteria, geen positief of negatief effect heeft voor de externe veiligheid.

#### Mitigerende maatregelen

Extra maatregelen om het risico te reduceren zijn niet noodzakelijk.

### 5.4 Gezondheid

Het onderzoek naar de effecten van wegverkeer op de volksgezondheid is gebaseerd op het gedachtegoed zoals is vastgelegd in het handboek voor gezondheidseffectscreening (GES) (2012). In dat handboek wordt ervan uitgegaan dat wegverkeer een relatie heeft met gezondheid voor de volgende milieuaspecten: luchtverontreiniging, geluid en externe veiligheid. De drie afzonderlijke onderzoeken geluid, lucht en externe veiligheid brengen het effect op de gezondheid nog niet volledig in beeld omdat ook gezondheidseffecten op kunnen treden bij een relatief lage blootstelling. Om hier aandacht aan te kunnen besteden heeft de GGD de methodiek van GES ontwikkeld. Met de klassengrenzen die horen bij deze methodiek blijkt dat geluid voor de gezondheid rond de nieuwe verbinding doorslaggevend is.



Dit omdat externe veiligheid nauwelijks onderscheidend is en de luchtkwaliteit in alle gevallen onder de grenswaarden van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  blijft (stikstofdioxide en fijnstof).

Bij het vaststellen van het aantal blootgestelden zijn de bewoners, de gebruikers van bedrijfsgebouwen en de gebruikers van bijzondere objecten (zoals scholen en ziekenhuizen) bij elkaar opgeteld (zonder rekening te houden met verblijftijden). Er worden GES-scores gekoppeld aan de berekende uitkomsten vanuit de verschillende milieuthema's. Een lagere GES-score betekent een mogelijk lagere kans op gezondheidsproblemen. Het is hierbij van belang te melden dat het gaat om een inschatting en dat het een globale beoordelingsmethode betreft waarmee in een vroeg stadium de mogelijke effecten in beeld kunnen worden gebracht. De volgende scores worden gehanteerd in een GES, vertaald naar een beoordeling van het leefklimaat, waarbij verschillende GES-classes worden samengenomen. Bij een GES-score van 6 of hoger wordt het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) voor blootstelling overschreden. Overschrijding van het MTR is een ongewenste situatie.

Tabel 5.15 GES-scores met bijbehorende gezondheidswaardering

| GES-score | Milieugezondheidswaardering | Leefklimaat |
|-----------|-----------------------------|-------------|
| 0         | Zeer goed                   | Goed        |
| 1         | Goed                        | Goed        |
| 2         | Redelijk                    | Voldoende   |
| 3         | Vrij matig                  | Voldoende   |
| 4         | Matig                       | Matig       |
| 5         | Zeer matig                  | Matig       |
| 6         | Onvoldoende                 | Slecht      |
| 7         | Ruim onvoldoende            | Slecht      |
| 8         | Zeer onvoldoende            | Slecht      |

#### 5.4.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

##### Lucht

In dit GES-onderzoek is het jaargemiddelde voor  $\text{NO}_2$  gebruikt als gezondheidsindicator (zie achtergrondrapport lucht).

**Tabel 5.16 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over de verschillende leefklimaat-klassen, per tracéalternatief**

| Jaargemiddelde<br>NO <sub>2</sub> -concentratie<br>in µg/m <sup>3</sup> 2025 | Komt overeen<br>met<br>GES-score van:* | Leefklimaatklasse                       | A                        | B                        | C                        | D                        |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 40 - 49                                                                      | 6                                      | Slecht<br>Overschrijding<br>grenswaarde | Blijft gelijk            | Blijft gelijk            | Blijft gelijk            | Blijft gelijk            |
| 30 - 39                                                                      | 5                                      | Matig                                   | Afname met<br>circa 335  | Afname met<br>circa 345  | Afname met<br>circa 345  | Afname met<br>circa 345  |
| 20 - 29                                                                      | 4                                      |                                         |                          |                          |                          |                          |
| 4 - 19                                                                       | 3                                      | Voldoende                               | Toename met<br>circa 335 | Toename met<br>circa 345 | Toename met<br>circa 345 | Toename met<br>circa 345 |
| 0,04 - 3                                                                     | 2                                      |                                         |                          |                          |                          |                          |

\* Niet alle GES klassen worden in het handboek gebruikt voor luchtkwaliteit en zijn dus ook niet toebedeeld

#### Tracéalternatieven

Voor alle tracéalternatieven is het effect gunstig omdat de omvang van de populatie die zich in een zone bevindt met een voldoende leefklimaat (GES-scores 2 en 3) toeneemt, terwijl de omvang van de populatie die zich in een zone bevindt met een matig leefklimaat, voornamelijk vlak langs de doorgaande wegen in de kernen binnen het studiegebied (GES scores 4 en 5), afneemt. De verschillen tussen de alternatieven zijn te klein om onderscheidend te zijn.

#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Op hoofdlijnen zijn er ook geen grote verschillen tussen de aansluitingsvarianten Dommelen. In alle gevallen is het effect gunstig ten opzichte van de referentiesituatie. De verschillen tussen de varianten zijn klein met als nuancering dat de varianten A2 (aansluiting via bestaande Keeropbrug) en D1 (aansluiting midden) voor luchtkwaliteit een iets grotere verbetering van het leefklimaat opleveren dan de andere varianten. Tevens blijkt dat alle varianten een iets groter positief effect hebben dan de bijbehorende tracéalternatieven (zonder extra aansluiting Dommelen).

#### Weginpassingsvarianten

De weginpassingsvarianten hebben een vergelijkbaar effect als de bijbehorende tracéalternatieven, alleen variant A5 (verdiepte ligging met grondwal) is marginaal gunstiger dan alternatief A.

#### Geluid

Het aspect geluid in GES wordt inzichtelijk gemaakt aan de hand van de geluidbelasting  $L_{den}$ . De belangrijkste effecten van blootstelling aan geluid in de woonomgeving zijn (ernstige) slaapverstoring en (ernstige) hinder (onprettig voelen).

**Tabel 5.17 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over de verschillende leefklimaat-klassen per tracéalternatief**

| Geluidbelasting<br>$L_{den}$ 2025 | Komt overeen<br>met GES score<br>van:* | Leefklimaatklasse | A                | B           | C           | D           |
|-----------------------------------|----------------------------------------|-------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| >= 73                             | 8                                      | Slecht            | Afname met circa | Afname met  | Afname met  | Afname met  |
| 70 - 72                           | 7                                      |                   | circa 585        | circa 600   | circa 590   | circa 595   |
| 65 - 69                           | 6                                      |                   |                  |             |             |             |
| 60 - 64                           | 5                                      | Matig             | Toename met      | Toename met | Toename met | Toename met |
| 55 - 59                           | 4                                      |                   | circa 80         | circa 105   | circa 95    | circa 105   |
| 50 - 54                           | 2                                      | Voldoende         | Afname met circa | Afname met  | Afname met  | Afname met  |
|                                   |                                        |                   | 1670             | circa 1665  | circa 1670  | circa 1710  |
| 45 - 49                           | 1                                      | Goed              | Toename met      | Toename met | Toename met | Toename met |
| <45                               | 0                                      |                   | circa 2170       | circa 2155  | circa 2165  | circa 2200  |

\* GES klasse 3 komt in het handboek niet voor en is dus ook niet toebedeeld

#### Tracéalternatieven

Er zijn geen grote verschillen tussen de tracéalternatieven. In alle gevallen is het effect gunstig en neemt het aantal gebruikers dat wordt blootgesteld aan een slechte leefklimaatklasse<sup>15</sup> met ongeveer 600 af. In alternatief D scoort de toename van het aantal gebruikers in de goede leefklimaatklasse in geringe mate (een paar procent) gunstiger dan de andere drie alternatieven, omdat bij dit alternatief de afstand naar de bebouwing van Dommelen en Riethoven (gemiddeld) iets groter is.

#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Voor alle aansluitingsvarianten Dommelen geldt dat het effect eveneens gunstig is. De verschillen tussen de individuele varianten zijn klein, maar variant D1 (aansluiting midden) levert iets meer verbetering op van het leefklimaat. Ten opzichte van de tracéalternatieven resulteert een noordelijke aansluiting in een iets minder grote toename binnen de goed en voldoende leefklassen (dit geldt met name voor A2), een midden-aansluiting in een iets grotere toename en een zuidelijke aansluiting in een vergelijkbare toename (bij A4 en D2) of een minder grote toename (variant D4).

#### Weginpassingsvarianten

De weginpassingsvarianten hebben een vergelijkbaar effect als de bijbehorende tracéalternatieven.

<sup>15</sup> Slechte leefklimaatklasse: GES-score 6 of hoger

### Externe veiligheid

Voor het aspect externe veiligheid is gekeken naar het plaatsgebonden risico (PR). Dit is een maat voor de kans dat iemand direct komt te overlijden als gevolg van een ongeval waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.

In paragraaf 5.4 is al geconcludeerd dat de effecten voor externe veiligheid neutraal zijn voor zowel de tracéalternatieven als de varianten (op basis van de regelgeving wordt daarbij de kans van PR  $10^{-6}$  gehanteerd). Voor het aspect externe veiligheid in het GES onderzoek wordt ook naar de kleinere kansen PR  $10^{-7}$  en PR  $10^{-8}$  gekeken. In de volgende tabel zijn de GES-scores gekoppeld aan de berekende plaatsgebonden risico's (PR).

**Tabel 5.18 Effect op de verdeling van het aantal blootgestelden over de verschillende leefklimaat-klassen, per alternatief**

| Plaatsgebonden Gehanteerde Leefklimaatklasse |            |           | A              | B              | C              | D              |
|----------------------------------------------|------------|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| risico                                       | GES-score* |           |                |                |                |                |
| Tussen $10^{-7}$ en $10^{-6}$                | 4          | Matig     | Blijft gelijk  | Blijft gelijk  | Blijft gelijk  | Blijft gelijk  |
| Tussen $10^{-8}$ en $10^{-7}$                | 2          | Voldoende | Toename met 51 | Toename met 52 | Toename met 50 | Toename met 51 |
| Kleiner dan $10^{-8}$                        | 0          | Goed      | Afname met 51  | Afname met 52  | Afname met 50  | Afname met 51  |

\* Niet alle GES klassen worden in het handboek gebruikt voor externe veiligheid en zijn dus ook niet toebedeeld

### Tracéalternatieven

Op hoofdlijnen zijn er nauwelijks verschillen tussen de tracéalternatieven.

### Aansluitingsvarianten Dommelen

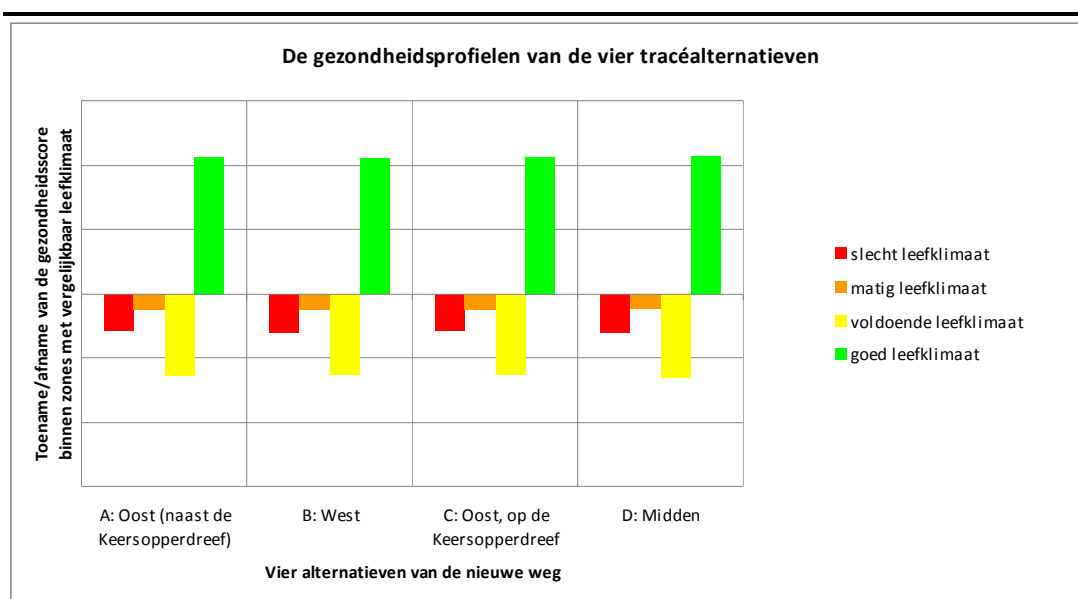
De extra aansluitingen op Dommelen zijn voor het aspect externe veiligheid niet nader beschouwd, omdat hier in beginsel geen vervoer van gevaarlijk stoffen over plaatsvindt.

### Weginpassingsvarianten

De weginpassingsvarianten zijn hetzelfde beoordeeld als de tracéalternatieven.

### Totale GES-scores en het gezondheidsprofiel

De tracéalternatieven en varianten zijn beoordeeld op basis van de totale GES-score. Om de totale GES-scores vast te kunnen stellen is een optelsom gemaakt van de blootgestelden per GES-klasse van alle drie de milieuaspecten. De totale GES score laat zich grafisch weergeven in een gezondheidsprofiel waarin de situatie langs elk alternatief is vergeleken met de referentiesituatie in 2025. Als er sprake is van een toename, ten opzichte van de referentiesituatie, van de gezondheidsscore in een klasse, wordt dit in de grafiek weergegeven met een positief staafje (naar boven ten opzichte van de nullijn); bij een afname van de gezondheidsscore wordt het weergegeven met een negatief staafje (naar beneden ten opzichte van de nullijn).



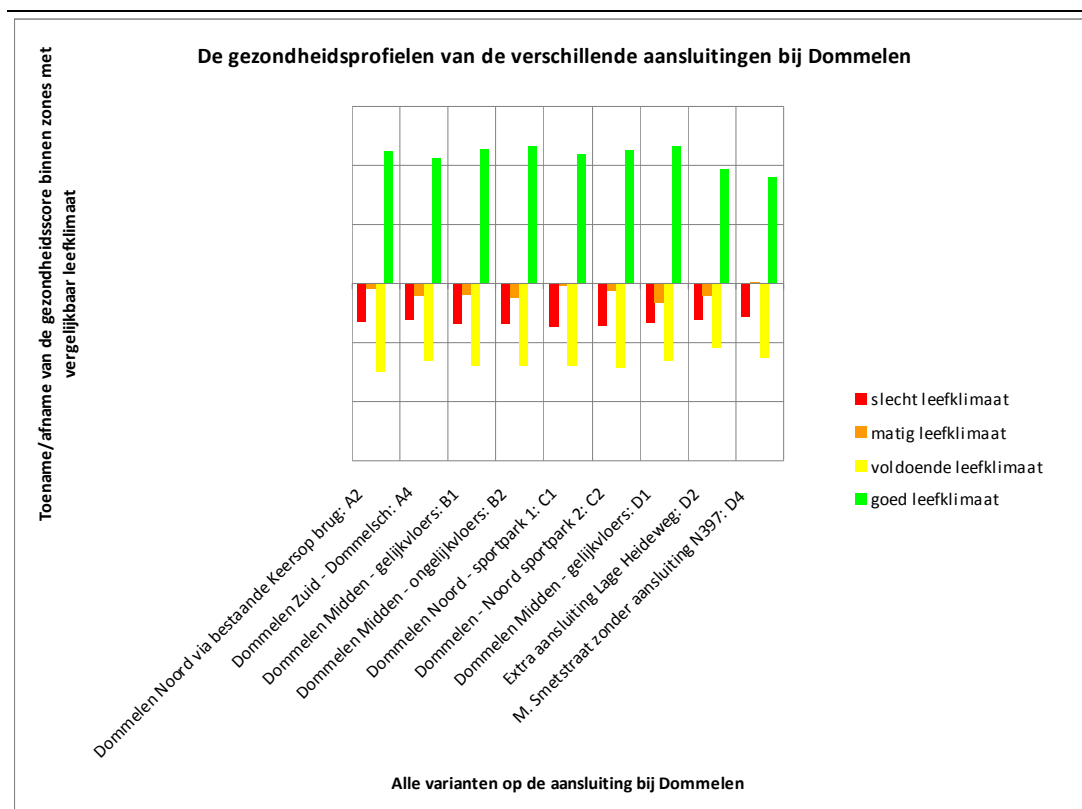
**Figuur 5.6 Gezondheidsprofielen vier tracéalternatieven**

#### Tracéalternatieven

De bovenstaande grafiek illustreert dat de gezondheidsprofielen van de tracéalternatieven min of meer een vergelijkbare verbetering laten zien én dat alle alternatieven een positief effect hebben op het thema gezondheid. Alle alternatieven worden gewaardeerd met een positief effect.

#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Hetzelfde geldt ook voor de aansluitingsvarianten, zie de volgende grafiek.



**Figuur 5.7 Gezondheidsprofielen aansluitingsvarianten Dommelen**

#### *Weginpassingsvarianten*

De verschillen tussen de weginpassingsvarianten en de vier tracéalternatieven zijn zeer gering.

### **5.4.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

Uit de resultaten blijkt dat geluid in belangrijke mate bijdraagt aan de gezondheidsscores. De verschillen in geluidsbelasting tussen de alternatieven zijn veel groter dan de verschillen die voortkomen uit de effecten op de luchtkwaliteit. Externe veiligheid draagt nog minder bij aan de gezondheidsscores.

**Tabel 5.19 Totaalbeoordeling effecten thema gezondheid**

|                            | Referentie | Oost naast Keersoppereef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden gelijkvloers | Dommelen midden ongelijkvloers | Oost op Keersoppereef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden | Dommelen midden gelijkvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------|------------|--------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten | Ref        | A                        | A2                                        | A4                 | B    | B1                           | B2                             | C                     | C1                         | C2                         | D      | D1                           | D2                              | D4                                     |
| Totaal gezondheid          | 0          | +                        | +                                         | +                  | +    | +                            | +                              | +                     | +                          | +                          | +      | +                            | +                               | +                                      |

Opgemerkt wordt dat de verbetering van de leefbaarheid is toe te schrijven aan een afname van ongeveer 8 % van de gezondheidsscore in de gebieden met een slecht leefklimaat (met name in de woonkernen). Door een vermindering van het verkeer ter plaatse zal de leefbaarheid toenemen.

Tevens blijkt uit de gezondheidsprofielen dat de gezondheidsprofielen van alle aansluitingsvarianten Dommelen min of meer een vergelijkbare verbetering laten zien als de tracéalternatieven. Aan alle aansluitingsvarianten wordt een positief effect toegekend. Ter nuancering wordt hier aan toegevoegd:

- Varianten met een midden-aansluiting (B1, B2 en D1) scoren iets beter dan de andere varianten en ook beter dan de bijbehorende tracéalternatieven
- Varianten met een extra aansluiting op de Lage Heideweg (D2) of alleen een aansluiting op de M. Smetsstraat (D4) scoren iets slechter dan de andere varianten

### Mitigerende maatregelen

Hiervoor wordt verwezen naar de paragrafen 5.1, 5.2 en 5.3.

## 5.5 Hinder

Tijdens de gebruiksfase kunnen omwonenden dicht langs een nieuwe verbinding hinder ondervinden van trillingen en verlichting. 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). Aanleg van grote infrastructurele projecten gaat altijd gepaard met enige mate van (bouw)overlast. Deze overlast ontstaat door bouwverkeer, bouwwerktuigen, trillingen, verkeersomleidingen et cetera.

### 5.5.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

#### **Geluid- en trillingshinder tijdens de aanlegfase / trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase**

##### *Geluid en trillingshinder tijdens de aanlegfase*

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

##### Tracéalternatieven

Behoudens enkele boerderijen zijn vooral de woonbebouwing van Dommelen en Braambosch relevant. Als gebiedstypering is voor beide groepen van woningen uitgegaan van de afstand voor stedelijk gebied (hinderzone 300m). Vanwege het aantal woningen binnen de hinderzone hebben de alternatieven A en C een neutrale beoordeling. De alternatieven B en D hebben een negatieve beoordeling.

##### Aansluitingsvarianten Dommelen

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. Door de aanleg van een extra aansluiting worden in totaal meer mensen gehinderd (>20 woningen) dan bij de tracéalternatieven. De beoordeling is voor alle aansluitingsvarianten negatief.

##### *Trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase*

##### Tracéalternatieven

Voor trillingshinder en -schade tijdens de gebruiksfase is een afstand van 20 m gehanteerd als maatgevend voor zwaar verkeer. 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 à 4. Echter alle tracéalternatieven hebben een positief effect omdat het aantal objecten dat in de huidige situatie binnen 20 m van de weg ligt aanzienlijk hoger is. De beoordeling is voor alle tracéalternatieven positief.



#### Aansluitingsvarianten Dommelen

Voor alle aansluitingsvarianten geldt dat deze op enig moment aansluiten op een weg in de kern van Dommelen. Het extra effect als gevolg van de aansluitingsvarianten is daarbij niet zodanig dat de beoordeling ten opzichte van de tracéalternatieven wijzigt.

#### Weginpassingsvarianten

Variaties in de wegaanpassing hebben, binnen de gehanteerde worstcase hinderafstanden, geen tot nauwelijks invloed op de beoordeling van de tracéalternatieven.

### **Verkeershinder tijdens de aanlegfase**

#### *Tracéalternatieven*

De verkeersafwikkeling tijdens de bouw is vooral een aandachtspunt bij de (verkeersintensieve) kruisende wegen en de aansluitingen op de nieuwe verbinding. Met name het realiseren van de aansluiting met de drukke doorgaande route N397 geeft bij alle tracéalternatieven hinder voor de verkeersafwikkeling. Tijdelijke verkeersmaatregelen zijn hier wel mogelijk, maar naar verwachting moeilijk realiseerbaar. De beoordeling is daarom negatief.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Een extra aansluiting bij Dommelen zorgt mogelijk voor beperkte extra verkeershinder op het punt waar de nieuwe aansluiting aantakt op het bestaande wegennet. De extra verkeershinder is niet zodanig dat de beoordeling (reeds negatief) ten opzichte van de tracéalternatieven wijzigt.

#### *Weginpassingvarianten*

De verschillende weginpassingsvarianten leiden niet tot wezenlijk meer of minder verkeershinder dan de tracéalternatieven.

### **Lichthinder tijdens de gebruiksfase**

(Openbare) verlichting kan als onwenselijk worden ervaren. Er is gekeken naar lichthinder van de openbare verlichting en lichthinder ten gevolge van het verkeer (voertuigen). Lichthinder voor fauna komt in hoofdstuk 7 ecologie aan de orde.

#### *Tracéalternatieven*

Tijdens de gebruiksfase van de nieuwe verbinding zal in het gebied meer verlichting worden waargenomen in de buurt van de kruispunten. De installaties zenden het licht gericht naar het wegdek. De weggedeelten tussen de kruispunten blijven naar verwachting grotendeels onverlicht en op die locaties zal de lichthinder beperkt blijven. Een toename van lichthinder is ook te verwachten ten gevolge van het gebruik van de nieuwe verbinding (voertuigverlichting). Ten opzichte van de referentiesituatie, waar nauwelijks verlichting is in het landelijk gebied, treedt een verslechtering op van de situatie. De beoordeling is negatief.

Vanwege de toevoeging van verlichting in het landelijk gebied, is de totaalscore voor lichthinder (openbare verlichting en voertuigverlichting) per saldo negatief.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

In de kern Dommelen is in de referentiesituatie (en huidige situatie) al meer verlichting aanwezig dan in het landelijk gebied. De beoordeling van de aansluitingsvarianten Dommelen is daarom niet negatiever ten opzichte van de beoordeling van de tracéalternatieven (reeds negatief).

#### *Weginpassingsvarianten*

De verschillende weginpassingsvarianten hebben nauwelijks tot geen invloed op lichthinder.

### **5.5.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

Vanwege de aanleg van de nieuwe verbinding zijn bouwwerkzaamheden nodig die geluids-, trillings- en verkeershinder (kunnen) veroorzaken. Tijdens de gebruiksfase zijn er bovendien meer lichtarmaturen ter plaatse van de weg, rijdt er meer verkeer met verlichting door het gebied.

In de gebruiksfase treedt naar verwachting echter minder trillingshinder op ten gevolge van (zwaar)verkeer, omdat het verkeer minder door de bestaande woonkernen rijdt. Dit is een blijvend positief effect.

De beoordeling voor het thema hinder is per saldo neutraal voor alle alternatieven en varianten.

Tabel 5.20 Totaalbeoordeling effecten thema hinder

|                                                  | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via<br>bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West     | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden   | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|--------------------------------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------|----------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                       | Ref        | A                          | A2                                           | A4                 | B        | B1                              | B2                                | C                       | C1                            | C2                            | D        | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| Geluid- en trillingshinder<br>aanlegfase (300 m) | 0          | 0                          | -                                            | -                  | -        | -                               | -                                 | 0                       | -                             | -                             | -        | -                               | -                                  | -                                         |
| Trillingshinder en –schade<br>gebruiksfase (20m) | 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> | <b>0</b>                        | <b>0</b>                          | <b>0</b>                | <b>0</b>                      | <b>0</b>                      | <b>0</b> | <b>0</b>                        | <b>0</b>                           | <b>0</b>                                  |

**Mitigerende maatregelen**

Tijdens de aanlegfase kan een deel van de effecten gemitigeerd worden door bijvoorbeeld het gebruik van geluidsarm materieel en trillingsarme technieken. Door het aanleggen van de weg net buiten bestaande wegen, een zorgvuldige fasering, verschoven werktijden, optimale locatiekeuze van de bouwplaats en de juiste transportroutes blijft verkeershinder beperkt. Trillingshinder tijdens de gebruiksfase kan worden verminderd door het vermijden van voegovergangen of het toepassen van stille voegovergangen.

Lichthinder van voertuigen in de gebruiksfase kan worden gemitigeerd door afschermende maatregelen, zoals beplanting of geleiderails met afschermende schildjes. Lichthinder ten gevolge van de openbare verlichting kan verminderd worden door op niet noodzakelijke locaties verlichting achterwege te laten en bijvoorbeeld te vervangen door reflecterende paaltjes.

## 6 Bodem, ondergrond en water

### 6.1 Beschouwde effecten en methode effectbeoordeling

Bij het thema bodem, ondergrond en (grond)water is onderscheid te maken in enerzijds effecten op bodem en ondergrond en anderzijds op (grond- oppervlakte) water. Gedetailleerde informatie is te vinden in het achtergrondrapport bodem/ondergrond en water.

De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn beoordeeld ten opzichte van de tracéalternatieven zodat duidelijk wordt wat de meer- of minderwaarde is van deze aanvullende inpassingsmaatregelen. Omdat deze varianten dus niet zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

#### **Bodem en ondergrond**

##### *Tracéalternatieven*

Er zijn vier criteria onderzocht die betrekking hebben op de bodem en de ondergrond. Het gaat om aardkundige waarden, ondergrond (breuken), bodemkwaliteit en grondverzet. Op deze eerste drie criteria hebben de alternatieven geen significante effecten. Op het criterium grondverzet hebben alle alternatieven een vergelijkbaar (negatief) effect.

##### Aardkundige waarden

Aardkundige waarden zijn onderdelen in het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het gebied, zoals een dekzandreliëf of een beekdal. Er bevinden zich in het plangebied geen gebieden die zijn aangewezen als aardkundige waarden. Dit criterium blijft in dit MER verder buiten beschouwing.

##### Ondergrond (breuken)

Bij het criterium ondergrond gaat het om het eventuele effect van de nieuwe verbinding op de aanwezige ondergrondse breuken in het plangebied. Door deze breuken is de ondergrond in verticale richting verschoven. Uit onderzoek van Deltares (2013) blijkt dat er in het plangebied alleen breuken voorkomen in het noordelijke deel van het plangebied.

Tevens blijkt dat deze breuken alleen worden gekenmerkt door een zogenaamde “lineaire sediment sprong”, een zichtbare verandering van de samenstelling van de bodem<sup>16</sup>. Dit betekent dat de bodemopbouw aan de ene zijde van de breuk een (zichtbaar) andere samenstelling heeft als aan de andere zijde van de breuk. Geen van de alternatieven en varianten heeft een effect op deze lineaire sediment sprong omdat de breukzone bij alle alternatieven en varianten wordt gekruist met een weg op maaiveld. De (zichtbaar) andere samenstelling van de bodem wordt hierdoor niet beïnvloed. Dit geldt voor alle alternatieven en varianten.

De Broekhovenseweg loopt met een tunnel onder de nieuwe verbinding door. Deze tunnel ligt dus op het tracé van de bestaande weg en dwars/loodrecht op de breuk. Een significant effect op de zichtbaarheid van de lineaire sediment sprong is daarom niet te verwachten. Dit criterium blijft daarom verder buiten beschouwing in dit MER.

#### Bodemkwaliteit

Bij bodemkwaliteit gaat het om het (positieve) effect van het afgraven/saneren van bodemverontreinigingen die liggen op het tracé van de alternatieven. Bij alle alternatieven wordt een verontreinigd oppervlak van circa 1.400 tot 3.000 m<sup>2</sup> afgegraven en/of gesaneerd. Dit effect is voor alle alternatieven als neutraal beoordeeld (0).

#### Grondverzet

Bij alle alternatieven wordt grond afgegraven en orde grootte 130.000 m<sup>3</sup> grond (bijvoorbeeld zand) aangevoerd. Bij alle alternatieven is het effect hiervan negatief beoordeeld.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Bij de varianten met een noordelijke aansluiting wordt circa 1.500 à 4.500 m<sup>2</sup> meer bodemverontreiniging afgegraven / gesaneerd dan bij de alternatieven en de varianten met een midden- of zuidelijke aansluiting. De effectscore wijzigt hierdoor niet.

Bij de realisatie van een extra aansluiting neemt het grondverzet met circa 5-25 % toe. Deze toename is het kleinste bij het gebruik van een bestaande route (zoals de brug over de Keersop) en het grootste bij de realisatie van een nieuwe verbindingsweg. Voor alle varianten is sprake van een negatieve effectbeoordeling.

#### *Weginpassingsvarianten*

De varianten met een verhoogde of (half) verdiepte ligging leiden, ten opzichte van een ligging op maaiveld, tot een toename van het grondverzet. Bij een verhoogde ligging in het noorden en een verdiepte ligging in het zuiden (variant D6) bedraagt deze toename circa een factor 3,5 à 4. Evenals bij de alternatieven is sprake van een negatieve effectbeoordeling.

<sup>16</sup> Uit het onderzoek van Deltares uit 2013 blijkt tevens dat de breuken in het gebied de volgende kenmerken niet (aantoonbaar) hebben: hoogteverschil, nat aan de hoge zijde van de breuk en droog aan de lage zijde, niet-beekdal gebonden veen- of eerdgronden, lineaire ijzeroer afzettingen, kwelindicatoren en een sprong in de grondwaterstand

Op het criterium bodemkwaliteit leidt een andere weginpassing niet tot andere effecten. Dit komt doordat de vergravingsbreedte niet wezenlijk veranderd in de nabijheid van de aanwezige bodemverontreinigingen. Ter illustratie: er wordt bij een verdiepte ligging wel veel meer grond afgegraven dan bij een weg op maaiveld maar ter plaatse van de verdiepte ligging bevinden zich geen bodemverontreinigingen.

## Water

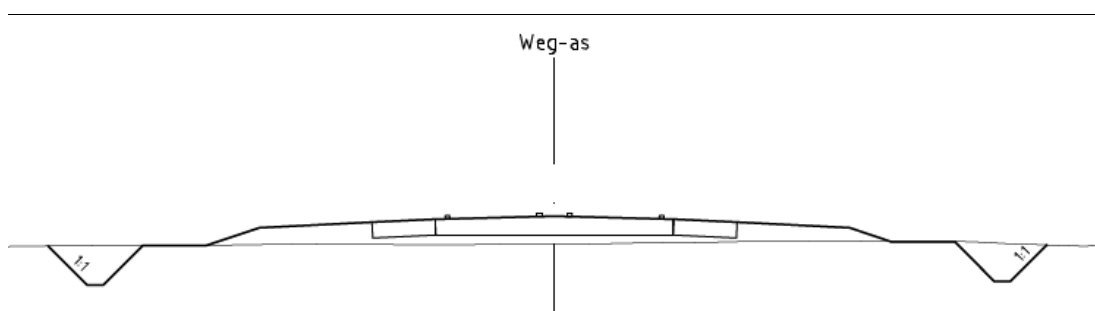
### *Tracéalternatieven*

Voor de effecten op grond- en oppervlaktewater geldt dat bij de tracéalternatieven op / naast de Keersopperdreef (A en C) overwegend sprake is van een negatief effect. De alternatieven die meer westelijk liggen (B en D) hebben minder of geen significante effecten op grond- en oppervlaktewater.

### (Grond)waterkwantiteit

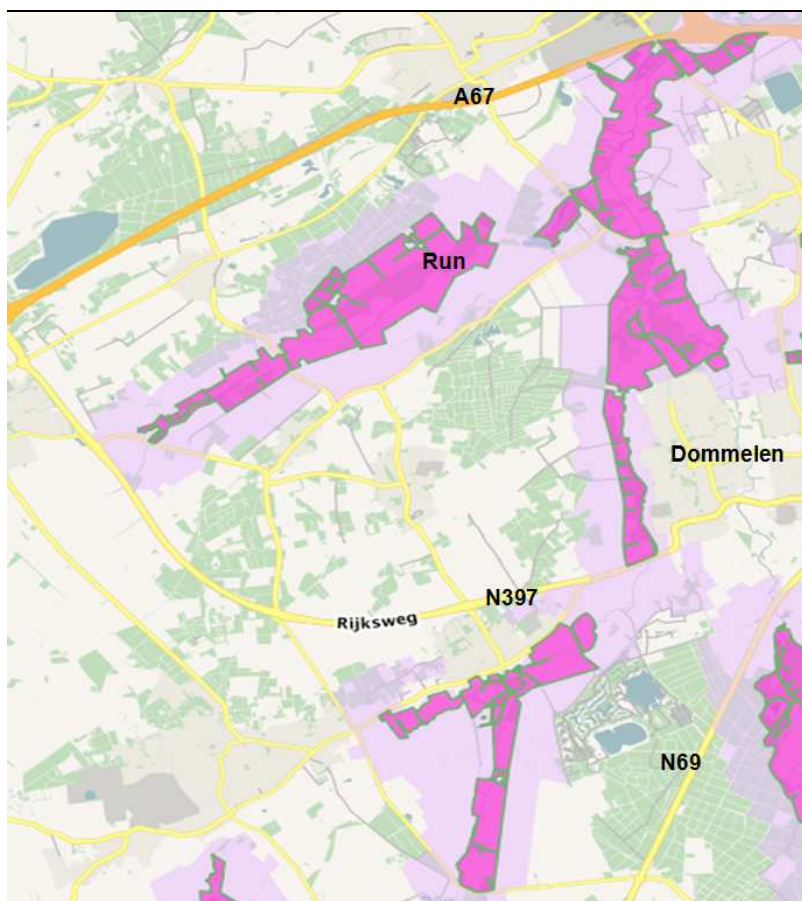
De beekdalen worden bij alle alternatieven gekruist op palen. Er is daardoor geen sprake van een significant effect op de stroming en berging van oppervlaktewater. Alle alternatieven scoren neutraal op dit criterium.

De alternatieven A en C hebben door hun ligging op / langs de Keersopperdreef wel een negatief effect op de grondwaterstand en de grondwaterstroming in de nabijgelegen Natte Natuurparel Keersopdal. Dit effect ontstaat door het aanbrengen van greppels aan beide zijden van de weg. In het standaard ontwerp hebben deze greppels een diepte van circa 1 à 1,5 m minus maaiveld waardoor ze de kwel naar het beekdal 'afvangen'. Hierbij geldt dat deze negatieve effecten voor alternatief C (weg op de Keersopperdreef) iets groter zijn dan voor alternatief A (weg ten westen van de Keersopperdreef).



**Figuur 6.1** standaard wegprofiel met vanaf de weg-as het asfalt, een bermverharding, de obstakelvrije zone en de greppel

Bij alternatief B is geen sprake van negatieve effecten op de grondwaterstanden en/of grondwaterstroming. Dit alternatief ligt verder van de Natte Natuurparel af en meer op droge gronden. De greppels hebben op deze gronden (vrijwel) geen drainerende werking. Bij alternatief D is het effect op de grondwaterkwantiteit als licht negatief beoordeeld. Dit licht negatieve effect heeft te maken met de ligging van het alternatief in het attenderingsgebied voor de Natte Natuurparel (zie figuur 6.2).



**Figuur 6.2 Natte Natuurparels (donkerpaarse zones) en de beschermingszones daaromheen (lichtpaarse zones)**

#### (Grond)waterkwaliteit

De alternatieven A en C hebben vanwege hun ligging op / langs de Keersopperdreef ook een negatief effect op de kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in de Natte Natuurparel. Dit komt met name door de verwaaiing van (licht verontreinigd) wegwater naar de Natte Natuurparel. Daarnaast kan ook de afstroming en infiltratie van dit wegwater een negatief effect hebben op de kwaliteit van het (grond)water in de Natte Natuurparel.

Dit geldt met name voor de stoffen, zoals strooizout, die niet adsorberen aan de wegberm maar naar het grondwater infiltreren. De alternatieven B en D hebben geen negatieve effecten op de (grond)waterkwaliteit omdat deze verder weg liggen van kwetsbare/natte gebieden zoals Natte Natuurparels.

#### *Aansluitingsvarianten Dommelen*

Een extra aansluiting op Dommelen leidt, ten opzichte van de tracéalternatieven, niet tot andere effectbeoordelingen op de criteria voor bodem en ondergrond. Ten opzichte van de alternatieven leidt een nieuw te realiseren aansluiting door de Natte Natuurparel wel tot negatievere effecten op grondwaterkwantiteit (in verband met afvoer grondwater door greppels), grondwaterkwaliteit (in verband met infiltratie en verwaaiing van wegwater), oppervlaktewaterkwantiteit (in verband met dempen van bergend oppervlak in het beekdal) en oppervlaktewaterkwaliteit (in verband met infiltratie en verwaaiing van wegwater).

Bij drie varianten is sprake van een aansluiting over een bestaande weg. Het gaat eenmaal om een route over de bestaande Keersop (A2) en tweemaal via de M. Smetsstraat (D2 en D4). Bij deze varianten zijn de effecten van de aansluiting op Dommelen kleiner dan de effecten van een nieuwe aansluiting.

#### *Weginpassingsvarianten*

Een (half)verdiepte ligging op / langs de Keersopperdreef leidt tot andere effecten op het grondwater dan een ligging op maaiveld. De *grondwaterkwantiteit* wordt, ten opzichte van een ligging op maaiveld, minder / niet negatief beïnvloed door greppels omdat deze niet of slechts gedeeltelijk aanwezig zijn bij een (half)verdiepte ligging. Daar staat tegenover dat er tijdens de realisatiefase naar verwachting een tijdelijke bemaling plaats vindt om een (half) verdiepte ligging te realiseren (verlaging grondwaterstand). Tevens zal een (half) verdiepte ligging de grondwaterstroming naar het beekdal kunnen beperken door de aanwezigheid van een ondergrondse constructie. Bij een verdiepte ligging is dit effect groter dan bij een half verdiepte ligging. Per saldo is aan inpassingsvarianten met een (half) verdiepte ligging voor het effect op de grondwaterkwantiteit een zelfde effectscore toegekend als aan de alternatieven waarbij de weg op maaiveld ligt.

Bij een (half) verdiepte ligging en/of een talud naast de weg treedt, ten opzichte van een weg op maaiveld, minder of geen verwaaiing van (licht verontreinigd) wegwater op naar de Natte Natuurparels. Deze verwaaiing wordt immers “geblokkeerd” door de wanden/grond naast de weg.

De volgende inpassingen leiden niet tot andere effecten:

- Over grotere lengte op palen bij de Run en de Keersop (B3)
- Brede middenberm (C3)
- Rotondes in plaats van verkeerslichten (D3)



## 6.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

### Conclusie

De effecten op bodem, ondergrond en (grond)water zijn samengevat in onderstaande tabel. Als er bij één of meerdere criteria sprake is van negatieve effecten op de Natte Natuurparels dan is het meest negatieve effect op dit kwetsbare gebied als totaal effect overgenomen. Met andere woorden: de negatieve effecten op de Natte Natuurparels bepalen in dat geval de totaalscore. In alle andere gevallen (dus zonder negatieve effecten op de Natte Natuurparels) zijn alle criteria even zwaar gewogen bij het bepalen van de totale effectscore.

### Mitigerende maatregelen

Uit bovenstaande effectbeoordeling blijkt dat bij een tracé op voldoende afstand van de Natte Natuurparel én zonder nieuwe aansluiting door het beekdal de effecten op bodem, ondergrond en water relatief beperkt zijn. Eventuele negatieve effecten op de Natte Natuurparel kunnen worden voorkomen met de volgende maatregelen:

- Een hydrologisch neutraal ontwerp realiseren door het wegprofiel inclusief de greppels zodanig vorm te geven dat de greppels geen grondwater afvoeren c.q. kwel afvangen. Dit kan bijvoorbeeld door de weg hoger aan te leggen. Of door de greppels minder diep maar iets breder uit te voeren
- Verwaaiing van wegwater kan worden voorkomen door de toepassing van open asfalt en/of het plaatsen van een scherm of een grondwal. Daarnaast kan een negatief effect op de grondwaterkwaliteit worden voorkomen door de berm naast de weg “water zuiverend” uit te voeren, bijvoorbeeld door adsorberende stoffen zoals organische stof en lutum toe te voegen

**Tabel 6.1 Effectbeoordeling bodem, ondergrond en water**

|                                                                                         | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West     | Dommelen midden gelijkvloers | Dommelen midden ongelijkvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden     | Dommelen midden gelijkvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|------------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                                                              | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B        | B1                           | B2                             | C                       | C1                         | C2                         | D          | D1                           | D2                              | D4                                     |
| Aardkundige waarden                                                                     | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                       | 0                          | 0                          | 0          | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Grondverzet                                                                             | 0          | -                          | -                                         | -                  | -        | -                            | -                              | -                       | -                          | -                          | -          | -                            | -                               | -                                      |
| Ondergrond (breuken)                                                                    | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                       | 0                          | 0                          | 0          | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Bodemkwaliteit                                                                          | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                       | 0                          | 0                          | 0          | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Grondwaterkwantiteit en –stroming (inclusief indirecte effecten op grondwaterkwaliteit) | 0          | --                         | --                                        | --                 | 0        | --                           | --                             | --                      | --                         | --                         | 0/-        | --                           | 0/-                             | 0/-                                    |
| Grondwaterkwaliteit (directe beïnvloeding)                                              | 0          | -                          | -                                         | -/-                | 0        | -                            | -                              | -                       | -/-                        | -/-                        | 0          | -                            | 0                               | 0                                      |
| Oppervlaktewaterkwantiteit                                                              | 0          | 0                          | 0                                         | -                  | 0        | -                            | -                              | 0                       | -                          | -                          | 0          | -                            | 0                               | 0                                      |
| Oppervlaktewaterkwaliteit (directe beïnvloeding)                                        | 0          | -                          | -                                         | -                  | 0        | -                            | -                              | -                       | -                          | -                          | 0          | -                            | 0                               | 0                                      |
| <b>Totaal effect</b>                                                                    | <b>0</b>   | <b>--</b>                  | <b>--</b>                                 | <b>--</b>          | <b>0</b> | <b>--</b>                    | <b>--</b>                      | <b>--</b>               | <b>--</b>                  | <b>--</b>                  | <b>0/-</b> | <b>--</b>                    | <b>0/-</b>                      | <b>0/-</b>                             |

## 7 Ecologie

De aanleg van de nieuwe verbinding heeft effecten op de aanwezige natuur in het studiegebied. Gedetailleerde informatie is te vinden in het achtergrondrapport Ecologie.

### 7.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

#### Aantasting van habitattypen (Natura 2000)

In het plangebied en omgeving liggen diverse Natura 2000-gebieden. Natura 2000 is een Europees netwerk van waardevolle natuurgebieden in Europa. Dit draagt zorg voor de instandhouding van de biodiversiteit. De voor dit project relevante Natura 2000-gebieden zijn weergegeven in figuur 7.1, het betreft:

- Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
- Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof
- Kempenland-West
- Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen
- Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heiden

De aanleg van de weg leidt bij alle tracéalternatieven in 2025/2030 tot een toename van stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden. In vrijwel alle Natura 2000-gebieden is de achtergronddepositie al hoger dan de kritische depositiewaarde van habitattypen. De depositie van stikstof door verkeer neemt af naarmate de afstand tot de weg toeneemt. De veranderingen in stikstofdepositie zijn berekend voor het meest westelijke (B) en het meest oostelijke tracéalternatief (C). De tracéalternatieven A en D liggen geografisch gezien tussen de tracéalternatieven B en C en zullen dus qua effecten tussen deze beide uitersten liggen. De effecten zijn niet onderscheidend voor de verschillende tracéalternatieven.

De verwachting vooraf was dat door middel van salderings- en mitigatiemaatregelen significant negatieve effecten vanuit de nieuwe weg kunnen worden vermeden. Op basis van salderings- en mitigatiemogelijkheden en andere omstandigheden heeft in het achtergrondrapport Ecologie een globale beoordeling van effecten plaatsgevonden. Conclusie hiervan is dat zich naar verwachting uiteindelijk geen significante gevolgen zullen voordoen.

De effecten op kwalificerende habitattypen van Natura 2000-gebieden door een extra aansluiting op Dommelen zijn als gelijk beoordeeld aan de tracéalternatieven (-) waar zij op aansluiten. Voor de inpassingvarianten wordt geen verandering in effecten verwacht.

Omdat significant negatieve effecten op voorhand niet zijn uit te sluiten, is een passende beoordeling nodig. Deze is inmiddels opgesteld voor het voorkeursalternatief. Hieruit blijkt dat ingebruikname van de weg inderdaad geen significant negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen zal hebben. De passende beoordeling is een diepgaander uitgevoerd onderzoek dat uitsluitend betrekking heeft op het voorkeursalternatief. In de passende beoordeling is gebruik gemaakt van de laatst bekende informatie (onder andere laatste versie van de habitattypenkaart). Waar relevant wordt kort naar de passende beoordeling verwezen. De passende beoordeling behoort, evenals dit MER, bij het PIP.

**Aantasting vogelrichtlijnsoorten (Natura 2000)**

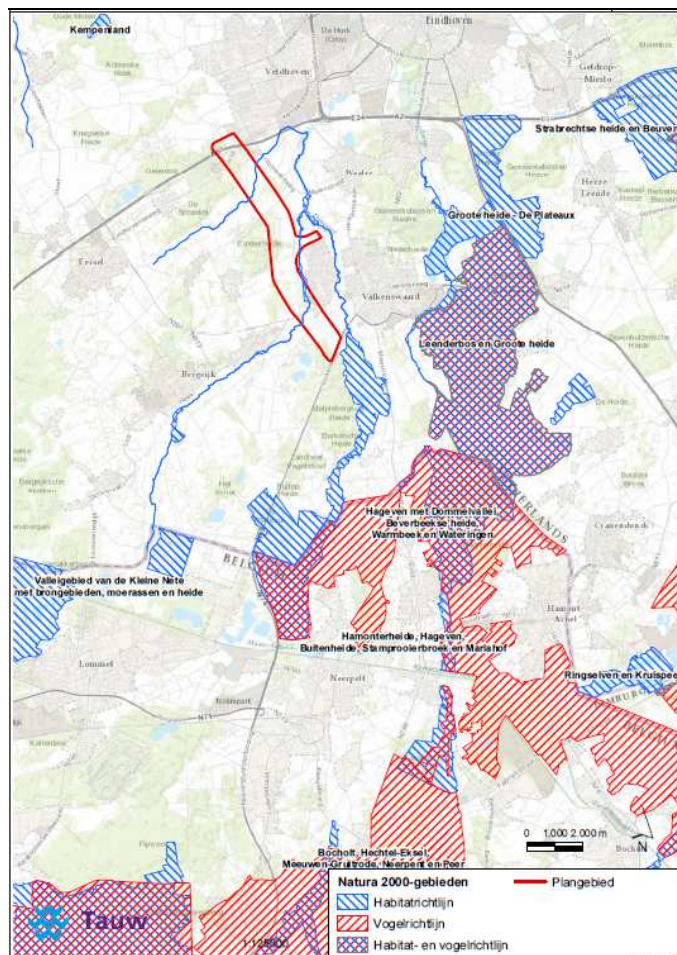
In de Natura 2000-gebieden voor zover die aangewezen zijn als Vogelrichtlijngebied gelden instandhoudingsdoelen voor kwalificerende vogelrichtlijnsoorten. Voor dit project zijn dit:

- Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux
- Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof

De aanleg van de nieuwe verbinding kan de volgende effecten op vogelrichtlijnsoorten hebben:

- Vermesting door een toename van stikstofdepositie
- Aantasting door verstoring vanwege een toename van de geluidsbelasting

Zowel voor wat betreft verstoring als voor veresting en verzuring worden geen effecten op de kwalificerende vogelrichtlijnsoorten van de beide Natura 2000-gebieden Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux en Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof verwacht. Significant negatieve effecten zijn daarom uitgesloten.



**Figuur 7.1 Ligging van Natura 2000-gebieden nabij het plangebied**

Voor aantasting door verstoring vanwege een toename van de geluidsbelasting geldt dat er een zeer geringe toename is van de geluidsbelasting. Deze geringe toename heeft geen significant negatieve effecten op de kwalificerende broedvogels van de genoemde Vogelrichtlijngebieden.

#### **Aantasting van habitatrictlijnsoorten (Natura 2000)**

Instandhoudingsdoelstellingen voor habitatrictlijnsoorten zijn er voor de Natura 2000-gebieden Leenderbos c.a., Hageven c.a. en Valleigebied van de Kleine Nete c.a. Het betreft soorten behorende tot de groepen: vaatplanten, libellen, vissen en amfibieën. De nieuwe verbinding kan door verstoring en stikstofdepositie een effect op habitatrictlijnsoorten hebben. Zowel voor wat betreft verstoring als voor vermesting worden geen effecten op de kwalificerende habitatrictlijnsoorten in de genoemde Natura 2000-gebieden verwacht.

Negatieve effecten van het voornemen op instandhoudingsdoelstellingen van de habitatrichtlijnsoorten door een toename van de stikstofdepositie door de tracéalternatieven, aansluitingsvarianten en inpassingsvarianten zijn vanwege de natuurlijke omstandigheden op de groeiplaatsen van planten en leefgebieden van dieren uitgesloten.

### **EHS-gebieden**

De EHS is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingen daartussen. De EHS biedt dieren en planten ruimte en is van groot belang voor de instandhouding van de biodiversiteit in Nederland. Sommige onderdelen van de EHS zijn al gerealiseerd, andere onderdelen zijn nog in ontwikkeling. Figuur 7.2 geeft de ligging van EHS weer conform de ambitiekaart in en nabij het plangebied (provinciale Verordening Ruimte 2012, provincie Noord-Brabant, 2012a). Delen van de EHS liggen binnen Natura 2000-gebieden. Naast de instandhoudingsdoelstellingen voor het betreffende Natura 2000-gebied geldt voor deze gebieden ook het regime vanuit de EHS. Wanneer immers een ingreep geen significant negatief effect heeft op Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen kan deze ingreep nog wel effecten hebben op de breder geformuleerde wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS. De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS van de provincie Noord-Brabant zijn in de vorm van beheertypen vastgelegd in het Natuurbeheerplan van de provincie Noord-Brabant.

Qua effecten betreft het vooral:

- Verlies van kwetsbare beheertypen
- Verstoring van beheertypen
- Overige effecten op beheertypen, zoals versnippering

In het MER is geen onderscheid gemaakt in bestaande en nog te realiseren EHS.

### *Oppervlakteverlies*

Doorsnijding van EHS-gebieden vindt bij alle alternatieven plaats. Tabel 7.1 geeft aan hoeveel oppervlakte van de EHS-gebieden verloren gaat als gevolg van doorsnijding door de verschillende tracéalternatieven en aansluitingsvarianten. Alternatief A (oost, naast Keersopperdreef) leidt in vergelijking met de andere alternatieven tot het kleinste oppervlakteverlies van de EHS. Dit alternatief leidt tot een oppervlakteverlies van minder dan 1 hectare van de kwetsbare beheertypen 'Nat schraalland' (N10.01) en 'Vochtig hooiland' (N10.02). Alternatief B leidt tot het grootste oppervlakteverlies van de EHS. Daarnaast veroorzaakt het alternatief een oppervlakteverlies van 1.38 hectare van EHS van 'Nat schraalland' en 'Vochtig hooiland'. Alternatief C leidt tot het grootste oppervlakteverlies van 'Nat schraalland' en 'Vochtig hooiland' en tot een totaal oppervlakteverlies van de EHS van 6.91 hectare. Alternatief D ligt qua areaal aantasting tussen A enerzijds en B en C anderzijds in.

Alle aansluitingsvarianten Dommelen, behalve de zuidelijke varianten D2 en D4, leiden tot extra oppervlakteverlies van de EHS en van oppervlakteverlies van kwetsbare delen van de EHS met 'Vochtig hooiland' en 'Nat schraalland' (zie tabel 7.1). Variant Dommelen noord via Keersopbrug (A2) leidt net als tracéalternatief A tot het geringste negatieve effect qua oppervlakteverlies van de EHS.

**Tabel 7.1 Oppervlakteverlies EHS door tracéalternatieven met varianten aansluiting Dommelen**

| EHS-gebied                          | Oppervlakte verlies (ha) noordelijke aansluiting |       |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|
|                                     | A                                                | B     | C    | D    | A2   | C1   | C2   |
| Totaal alle natuurbeheertypen       | 5.07                                             | 10.75 | 6.91 | 6.27 | 5.49 | 8.66 | 7.77 |
| Totaal beheertypen N10.01 en N10.02 | 0.86                                             | 1.38  | 2.40 | 1.09 | 0.92 | 3.62 | 2.88 |
| <b>Beoordeling</b>                  | 0/-                                              | --    | --   | -    | 0/-  | --   | --   |

| EHS-gebied                          | Oppervlakte verlies (ha) midden aansluiting |       |      |      |       |       |      |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------|------|------|-------|-------|------|
|                                     | A                                           | B     | C    | D    | B1    | B2    | D1   |
| Totaal alle natuurbeheertypen       | 5.07                                        | 10.75 | 6.91 | 6.27 | 11.90 | 11.90 | 6.64 |
| Totaal beheertypen N10.01 en N10.02 | 0.86                                        | 1.38  | 2.40 | 1.09 | 1.46  | 1.46  | 1.16 |
| <b>Beoordeling</b>                  | 0/-                                         | --    | --   | -    | --    | --    | -    |

| EHS-gebied                          | Oppervlakte verlies (ha) zuidelijke aansluiting |       |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|
|                                     | A                                               | B     | C    | D    | A4   | D2   | D4   |
| Totaal alle natuurbeheertypen       | 5.07                                            | 10.75 | 6.91 | 6.27 | 5.47 | 6.27 | 6.27 |
| Totaal beheertypen N10.01 en N10.02 | 0.86                                            | 1.38  | 2.40 | 1.09 | 0.88 | 1.09 | 1.09 |
| <b>Beoordeling</b>                  | 0/-                                             | --    | --   | -    | 0/-  | -    | -    |

De verschillende inpassingvarianten (niet in tabellen) resulteren grotendeels in vergelijkbare effecten op oppervlakteverlies van de EHS als de tracéalternatieven waarvan zij zijn afgeleid. Wel is bij de varianten A5, C3, D5 en D6 meer oppervlakteverlies te zien op alle natuurbeheertypen en/of de kwetsbare beheertypen. De variant B3 leidt tot minder oppervlakteverlies. De verschillen zijn echter gering ten opzichte van het totale oppervlakteverlies van de EHS en/of waardevolle beheertypen. Een uitzondering hierop is de variant Brede middenberm (C3). Hierdoor vindt een toename van oppervlakteverlies van ten minste de helft van het totale oppervlak van de EHS (totaal 10.81 ha) en een verdubbeling van oppervlakteverlies van waardevolle EHS-gebieden (totaal 4.39 ha) plaats.

*Verstoring*

De effecten van verstoring (zoals door beweging en licht) vallen binnen deze scope. Bij beide tracéalternatieven is sprake van negatieve effecten op de EHS-gebieden. De negatieve effecten veroorzaakt door alternatief C vinden gedeeltelijk plaats in delen van de EHS met zeer waardevolle beheertypen. Uit berekeningen is gebleken dat alternatief C leidt tot circa 20 hectare meer aantasting van deze waardevolle gebieden dan alternatief B. De negatieve effecten van verstoring op EHS-gebieden door alternatief B en C worden als zeer negatief beoordeeld.

De tracéalternatieven A en D liggen tussen het meest oostelijke en het meest westelijke tracéalternatief in. Het gebruik door gemotoriseerde voertuigen van alternatieven A en D zal vergelijkbaar zijn met die van de meest oostelijke en het meest westelijke tracéalternatieven. De effecten van de geluidsverstoring door het meeste oostelijke en het meest westelijke alternatief overlappen elkaar gedeeltelijk. Op de locaties van deze overlap bevinden zich de tracés van alternatieven A en D. De contouren van geluidsverstoring van de alternatieven A en D zullen daarom ook grotendeels overlappen met die van het meeste oostelijke en westelijke alternatief. De waardering van de effecten van tracéalternatieven A en D is daarom gelijk gesteld aan de waardering van alternatief B en C, zeer negatief.

Alle extra aansluitingen op Dommelen liggen tussen Dommelen en de tracéalternatieven waarvan zij zijn afgeleid, en doorsnijden daardoor delen van EHS-gebieden met 'Nat schraalland' en/of 'Vochtig hooiland' en/of naderen deze tot enkele meters. Dit houdt in dat alle varianten voor een extra aansluiting op Dommelen leiden tot een additionele geluidsverstoring op deze beheertypen ten opzichte van de tracéalternatieven. De negatieve effecten van additionele geluidsverstoring door alle varianten voor een extra aansluiting op Dommelen zijn daarom als sterk negatief beoordeeld.

De negatieve effecten van verstoring door geluid, licht en/of beweging op de EHS door varianten voor de weginpassing vallen binnen de reikwijdte en orde van grootte zoals berekend voor de tracéalternatieven. De (half) verdiepte ligging van het tracé zoals toegepast bij de varianten voor de weginpassing A1, A5 en D6 kan negatieve effecten door optische verstoring verzwakken. De effecten van geluidsverstoring blijven echter onverminderd hoog.

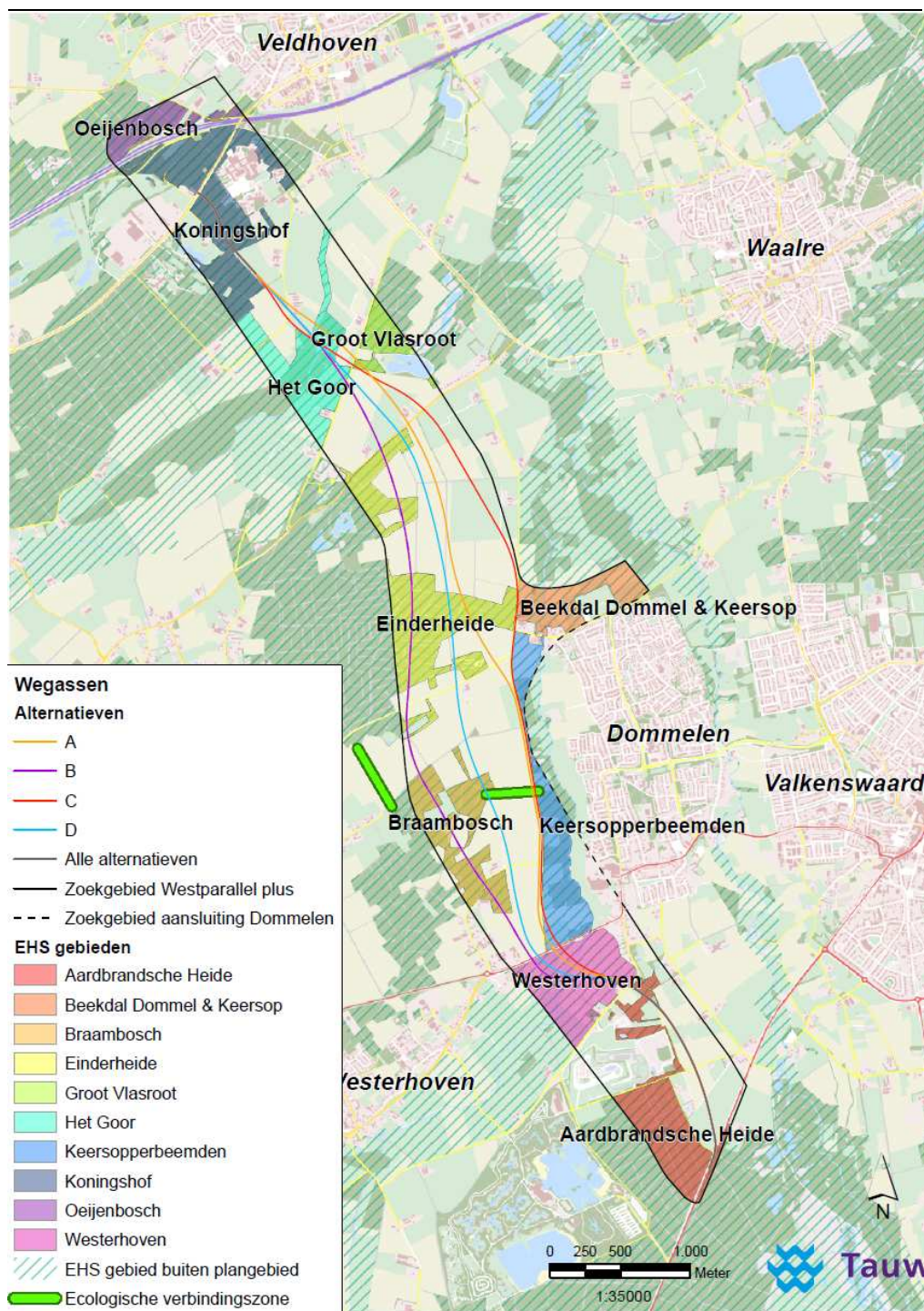


### *Versnippering*

De alternatieven B en D doorsnijden de EHS-gebieden Einderheide en Braambosch. Deze gebieden bestaan uit productiebos dat van belang is voor de fauna. Juist de fauna ondervindt last van versnippering. Doorsnijding van deze gebieden is daarom beoordeeld als negatief. De alternatieven A en C liggen op de grens van de EHS-gebieden Keersopperbeemden en Groot Vlasroot. Deze gebieden hebben naast hoge floristische waarde ook hoge faunistische waarden. Versnippering van de gebieden vindt echter nagenoeg niet plaats, omdat het tracé op de grens van de gebieden ligt. De versnippering wordt daarom als licht negatief beoordeeld.

De aansluitingsvarianten noord C1 en C2 veroorzaken extra versnippering van het EHS-gebied beekdal Dommel en Keersop. De varianten midden (B1, B2 en D1) doorsnijden de EHS-gebieden Braambosch en Keersopperbeemden. Vooral de Keersopperbeemden hebben belangrijke natuurwaarden. Ook de variant A4 (Dommelen Dommelsch) doorsnijdt dit gebied. Dit leidt tot additionele versnippering ten opzichte van de tracéalternatieven en een zeer negatieve (--) beoordeling. De varianten A2, D2 en D4 leiden niet tot extra versnippering.

De inpassingsvarianten hebben ten opzichte van de tracéalternatieven geen extra versnippering tot gevolg.



**Figuur 7.2 Ligging van EHS-gebieden binnen het plangebied**

### **Ecologische verbindingzone**

De ecologische verbindingzones zijn vastgelegd in de Verordening ruimte (provincie Noord-Brabant, 2012a). Deze langgerekte landschapselementen verbinden als groene schakels de Brabantse natuurgebieden. Binnen het plangebied ligt één zoekgebied voor een ecologische verbindingzone (zie figuur 7.2). De zone is gepland tussen de oostelijke grens van de Keersop en de boscomplexen van het Braambosch. Het zoekgebied omvat de onverharde weg 'De Roest' en omgeving. Hierlangs staat een bomenrij, natte structuren zijn afwezig. Het zoekgebied is circa 350 meter lang. De breedte van het zoekgebied is circa 100 meter.

Bij de eventuele effecten op de ecologische verbindingzone gaat het om barrièrewerking, waardoor het functioneren van de ecologische verbindingzone wordt beïnvloed. De tracéalternatieven A, C en D doorsnijden het zoekgebied van de ecologische verbindingzone tussen de Keersopperbeemden en de Einderheide. De doorsnijding vindt bij alternatief D plaats in het westelijke deel van de verbindingzone. De tracéalternatieven vormen in beginsel een niet te passeren barrière waardoor de ecologische verbindingzone niet kan functioneren. Het effect van deze barrière wordt als zeer negatief beoordeeld. Tracéalternatief B doorsnijdt de verbindingzone niet.

De aansluitingsvarianten Dommelen midden (B1, B2, D1) volgen de weg De Roest. Het zoekgebied voor de ecologische verbindingzone ligt aan weerszijden van deze weg. Deze aansluitingen vormen een barrière tussen het zuidelijke en het noordelijke deel van de verbinding. Deze aansluitingsvarianten zijn gemiddeld genomen alle 'sterk negatief' beoordeeld.

De inpassingsvarianten leiden tot dezelfde effecten als de tracéalternatieven waarvan ze zijn afgeleid. Alleen inpassingsvariant A3, die zorgt voor meer oversteken met brug of tunnel, kan een minder negatief effect hebben dan de uitvoering van tracéalternatief A op maaiveld.

### **Samenvattend overzicht van effecten op EHS**

In tabel 7.2 is de beoordeling van de effecten op de EHS-gebieden en de ecologische verbindingzone door oppervlakteverlies, verstoring door geluid en versnippering als gevolg van de tracéalternatieven samengevat.

De tracéalternatieven A, B en D scoren voor twee criteria sterk negatief en C zelfs voor drie criteria. De totale beoordeling van effecten op de EHS is voor alle tracéalternatieven als 'sterk negatief' beoordeeld. Deze beoordeling komt voort uit de sterk negatieve effecten van de tracéalternatieven op de EHS door verstoring door geluid, licht en beweging (alle alternatieven), oppervlakteverlies (bij B en C) en de aantasting van de ecologische verbindingzone (bij A, C en D). Tracéalternatief C heeft het grootste verlies aan het bijzondere beheertype vochtig hooiland. Tracéalternatief B leidt tot het grootste oppervlakteverlies aan EHS-gebied.

**Tabel 7.2 Verzameltabel EHS en ecologische verbindingszone**

| Alternatief                                      | A (oost naast Keersopperdreef) | B (west) | C (oost op Keersopperdreef) | D (midden) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|----------|-----------------------------|------------|
| <b>EHS</b>                                       |                                |          |                             |            |
| -Oppervlakteverlies                              | 0/-                            | - -      | - -                         | -          |
| -Verstoring                                      | - -                            | - -      | - -                         | - -        |
| -Versnippering                                   | 0/-                            | -        | 0/-                         | 0/-        |
| <b>Ecologische verbindingszone versnippering</b> | - -                            | 0        | - -                         | - -        |
| <b>Totaal</b>                                    | - -                            | - -      | - -                         | - -        |

### Aantasting soorten

In de Flora- en faunawet is omschreven welke dier- en plantensoorten in Nederland beschermd zijn. De beschermde soorten zijn ingedeeld in tabellen naar beschermingsniveau. Voor soorten in tabel 1 hoeft de initiatiefnemer alleen aan te tonen dat het werk geen negatief effect oplevert voor het voortbestaan van de soorten en geldt een algemene vrijstelling. Voor tabel 2- en 3-soorten geldt dat negatieve effecten moeten worden voorkomen. Tabel 3-soorten omvatten tevens de habitatrichtlijnsoorten. Vogels hebben een beschermingsniveau vergelijkbaar met tabel 3-soorten. Wanneer negatieve effecten niet voorkomen kunnen worden (middels mitigerende maatregelen) moet een ontheffing worden aangevraagd voor zowel tabel 2- als 3-soorten en vogels. De voorwaarden voor een degelijke ontheffing zijn voor tabel 3-soorten en vogels strenger dan voor tabel 2-soorten. In het plangebied is recent onderzoek uitgevoerd naar beschermde en bedreigde plant- en diersoorten (Cools, 2012).

Soorten worden op de Rode Lijst opgenomen wanneer zij zeldzaam zijn of wanneer de trend negatief is. De Rode Lijsten hebben geen wettelijke status. Soorten die op de Rode Lijst zijn geplaatst, zijn alléén beschermd als ze ook in de Flora- en faunawet als beschermde soort zijn opgenomen.

Alle tracéalternatieven hebben ten minste een negatief effect op beschermde en/of zeldzame soorten. Tracéalternatief C is vanwege sterk negatieve effecten op de soortgroepen vaatplanten, vogels, herpetofauna en ongewervelden als sterk negatief beoordeeld.

Alleen de aansluitingsvarianten Dommelen A4, B1, B2 en D1 leiden vanwege de doorsnijding van de Keersopperbeemden tot additionele negatieve effecten voor verschillende beschermde soorten.

De effecten van inpassingsvarianten (ook de bredere beekpassages) zijn ten opzichte van de tracéalternatieven niet van extra invloed op soorten.

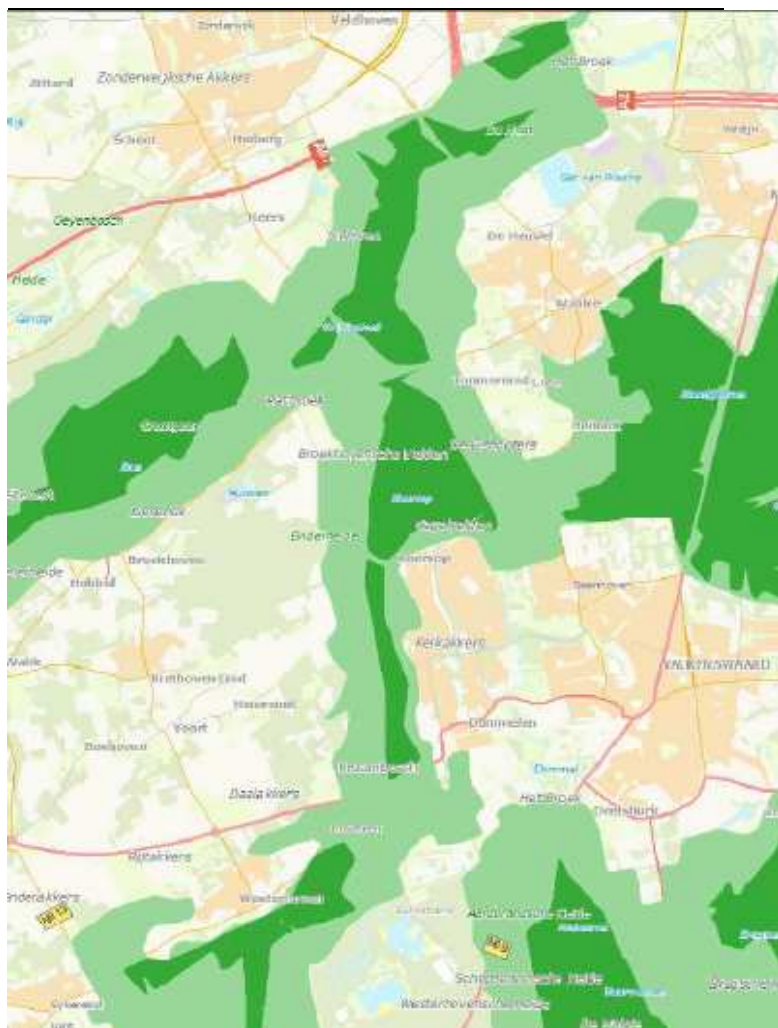
### **Natte Natuurparels**

In en nabij het plangebied liggen vier Natte Natuurparels (zie figuur 6.2 en 7.3), namelijk Grootgoor, Dommeldal bij Waalre, Keersopdal en Malpie & Plateaux. Deze vier Natte Natuurparels liggen alle in verdroogde gebieden. Tot circa 500 meter rond de Natte Natuurparels liggen beschermingszones, de zogenaamde 'Attentiegebieden ehs'. Aantasting van Natte Natuurparels vindt plaats door aantasting van het hydrologische systeem met verdroging en/of verontreiniging tot gevolg.

De alternatieven A en C hebben door hun ligging nabij de Keersopperbeemden een mogelijk sterk negatief effect op de grondwaterstand en de (grond)waterkwaliteit van de Natte Natuurparel Keersopdal. Dit effect ontstaat door de aanwezigheid van drainerende sloten die de kwel naar het beekdal 'afvangen'. Ook kan sprake zijn van een negatief effect op de (grond)waterkwaliteit als gevolg van verwaaiing van wegwater. Door het licht negatieve effect van tracéalternatief D op de grondwaterstand en de grondwaterstroming kunnen negatieve effecten optreden op de beheertypen 'Nat schraalland' en 'Vochtig hooiland' van de Natte Natuurparel Keersopdal. Door de onderlinge afstand tot de Natte Natuurparels zijn er bij dit alternatief geen effecten te verwachten als gevolg van verontreiniging. De effecten van dit alternatief op de Natte Natuurparels zijn daarom als licht 'negatief' beoordeeld (0/-). Tracéalternatief B ligt op ruime afstand van Natte Natuurparels, waardoor negatieve effecten worden uitgesloten.

De noordelijke (A2, C1, C2) en midden-aansluitingen Dommelen (B1, B2, D1) en Dommelen Dommelsch (A4) scoren sterk negatief vanwege de doorsnijding van de Natte Natuurparel Keersopdal. De zuidelijke aansluitingen D2 en D4 hebben een licht negatief effect.

De inpassingsvarianten met een verdiepte ligging (A1, A5 en D6) leiden tot een grotere kans op negatieve effecten voor de Natte Natuurparels, vanwege afname van de kweldruk ter plaatse. De overige varianten hebben geen andere effecten op de Natte Natuurparels dan de tracéalternatieven.



**Figuur 7.3 Natte Natuurparels (donkergroene zones) en de beschermingszones daaromheen (lichtgroene zones). De groene zones samen vormen het Attentiegebied EHS (provincie Noord-Brabant, 2013)**



## 7.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

Tabel 7.3 Totaalbeoordeling effecten thema ecologie

|                                              | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via hestaande Keersoonbrug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden<br>reliëfdoelers | Dommelen midden<br>onreliëfdoelers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden | Dommelen midden<br>reliëfdoelers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|----------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                   | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B    | B1                               | B2                                 | C                       | C1                            | C2                            | D      | D1                               | D2                              | D4                                     |
| Aantasting Natura 2000-gebieden              | 0          | 0/-                        | 0/-                                       | -                  | 0/-  | -                                | -                                  | 0/-                     | -                             | -                             | 0/-    | -                                | 0/-                             | 0/-                                    |
| Aantasting EHS + ecologische verbindingzones | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                                | -                                  | -                       | -                             | -                             | -      | -                                | -                               | -                                      |
| Aantasting soorten                           | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                                | -                                  | -                       | -                             | -                             | -      | -                                | -                               | -                                      |
| Aantasting Natte Natuurparels                | 0          | -                          | -                                         | -                  | 0    | -                                | -                                  | -                       | -                             | -                             | 0/-    | -                                | 0/-                             | 0/-                                    |
| <b>Totaal ecologie</b>                       | <b>0</b>   | -                          | -                                         | -                  | 0/-  | -                                | -                                  | -                       | -                             | -                             | -      | -                                | -                               | -                                      |

### Conclusie

Uit de effectbeoordeling blijkt dat significant negatieve effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in zowel Nederland als Vlaanderen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Dit is een gevolg van toename van de stikstofdepositie. Dit leidt tot een negatieve beoordeling van de effecten. Uit de passende beoordeling blijkt na een uitvoeriger onderzoek dat significante effecten alsnog kunnen worden uitgesloten. Voor habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten is aantasting niet aan de orde en zijn de effecten voor alle tracéalternatieven neutraal beoordeeld. Dit leidt voor de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen tot een licht negatieve beoordeling (0/-) van de basisalternatieven. Voor een aantal varianten pakt de beoordeling iets slechter uit (negatief) vanwege doorsnijding van Natura 2000-gebied.

Voor wat betreft de drie andere criteria is tracéalternatief C (oost op Keersopperdreef) sterk negatief beoordeeld. Dit is vooral een gevolg van aantasting van de Keersopperbeemden, waardoor een aanzienlijk areaal EHS-gebied verloren gaat met daarin bijzondere beheertypen nat schraalland en vochtig hooiland en waar verstoring optreedt. Tevens gaat hiermee leefgebied van bijzondere soorten verloren en is er een sterk negatief effect op de Natte Natuurparel. De sterk negatieve beoordeling geldt ook voor de extra aansluitingen op Dommelen.

Het tracéalternatief A (oost naast Keersopperdreef) scoort op de criteria aantasting EHS + ecologische verbindingzones en aantasting Natte Natuurparels sterk negatief en op het criterium aantasting soorten negatief. De totaalbeoordeling van dit alternatief is negatief.

De beoordeling van tracéalternatief D is minder ongunstig. De beoordelingen voor het criterium 'aantasting soorten' is bij dit alternatief negatief. De beoordeling voor de Natte Natuurparel is licht negatief. De totaalbeoordeling van dit alternatief is negatief

De beoordeling van tracéalternatief B is het minst ongunstig. De beoordeling voor de Natte Natuurparel is neutraal. De totaalbeoordeling van dit alternatief is daarom licht negatief.

Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door de varianten voor een extra aansluiting op Dommelen A4, B1, B2, C1, C2 en D1 veroorzaken negatieve effecten op habitatrichtlijnsoorten. Voor deze aansluitingsvarianten worden de effecten op de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen tot negatief beoordeeld (-). Voor de varianten A2, D2 en D4 geldt dit niet, zodat deze net als de basisalternatieven voor de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen een licht negatieve beoordeling (0/-) krijgen.

De effecten van alle aansluitingsvarianten voor een midden aansluiting op Dommelen (B1, B2 en D1) en een noordelijke aansluiting via het sportpark (gelijkvloerse of ongelijkvloerse, respectievelijk C1 en C2) en de variant Dommelen noord via bestaande Keersop brug (A4) zijn gemiddeld genomen sterk negatief beoordeeld. Dit wordt voor al deze varianten verklaard door sterke negatieve effecten op de criteria aantasting EHS + ecologische verbindingzones en aantasting soorten en de negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Ook de aansluitingsvariant Dommelen-Dommelsch (A4) heeft een sterk negatief effect. Dit wordt veroorzaakt door de sterk negatieve effecten van deze variant op de criteria aantasting EHS + ecologische verbindingzones, soorten en Natte Natuurparels.

De varianten Dommelen extra aansluiting Lage Heideweg (D2) en variant M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 (D4) zijn over alle criteria gemiddeld negatief gewaardeerd. Deze gemiddelde eindbeoordeling geldt ook voor A2.

### **Mitigerende maatregelen**

Mitigerende maatregelen voor ecologie betreffen:

- Uitvoeren herstelbeheer of opvoeren regulier beheer, waardoor de belasting met stikstofdepositie deels wordt gecompenseerd
- Geluidsdempend asfalt, gebruik van geluidsschermen en/of aanpassen snelheid op nieuwe verbinding om de geluidsverstoring in met name de EHS te beperken en optische verstoring te beperken (scherm of aarden wal)
- Gebruik van afgeschermd armaturen, zodat lichtverstrooiing wordt beperkt en/of aanpassing van aanpassen lichtkleur om deze natuurvriendelijk te maken
- Op palen kruisen beekdal / ecologische verbindingzone
- Aanleg ecopassages onder weg door
- Voorkomen verkeersslachtoffers door (lage) afrastering weg en geleiding naar ecopassages.



- Realisatie 'hop-overs' voor vleermuizen op locaties waar bomenrijen worden onderbroken en ruime ecopassage voor vleermuizen waar waterstructuren worden gekruist.
- Ophangen vleermuiskasten voor boombewonende soorten, aanleg vleermuisbunker voor winterverblijf en gebouwbewonende soorten en kunstmatige vleermuisverblijven aanbieden in / onder bruggen, vleermuisvriendelijke verlichting
- Alternatieve nestplaatsen / nestkasten aanbieden in omgeving

## 8 Landschap, cultuurhistorie en recreatie

### 8.1 Landschap

De landschappelijke effecten van de nieuwe verbinding zijn in het achtergrondrapport Landschap, cultuurhistorie en recreatie op drie schaalniveaus onderzocht: bovenregionaal, regionaal en lokaal.

De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn beoordeeld ten opzichte van de tracéalternatieven zodat duidelijk wordt wat de meer- of minderwaarde is van deze aanvullende inpassingsmaatregelen. Omdat deze varianten dus niet zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

#### 8.1.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

In het plangebied en omgeving wordt het landschap gekenmerkt door beekdalen (Run, Keersop, (Kleine) Dommel en de Tongelreep), oude bouwlanden, bos- en heidecomplexen, jonge ontginningen en kleinere- en grotere bebouwingskernen zoals Waalre, Valkenswaard en Bergeijk. De landbouw is een belangrijke landschappelijke drager van de open delen van het gebied. Zowel oude als jonge ontginningen komen voor in dit deel van het studiegebied. Het gebied wordt doorsneden door grootschalige infrastructuur zoals de A67, A2, N397 en de huidige N69.

#### Bovenregionaal niveau

Op het bovenregionale schaalniveau worden de belangrijkste kenmerken van het landschap beschreven (open / gesloten, bosrijk en/of agrarisch). Daarnaast worden de (historische) verbanden tussen de verschillende landschappen en de belangrijke verbindende netwerken / structuren (snel- en provinciale wegen, rivieren, spoorwegen, et cetera) op dit schaalniveau beschreven. Ook de (beleidsmatige) betekenis van het landschap is van belang.

Wat betreft gebieden wordt bij het bovenregionale schaalniveau gelet op de volgende aspecten:

- Beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon
- Doorsnijding van landschappen met grote betekenis

Zie achtergrondrapport landschap voor een nadere toelichting van het bovenregionaal niveau.

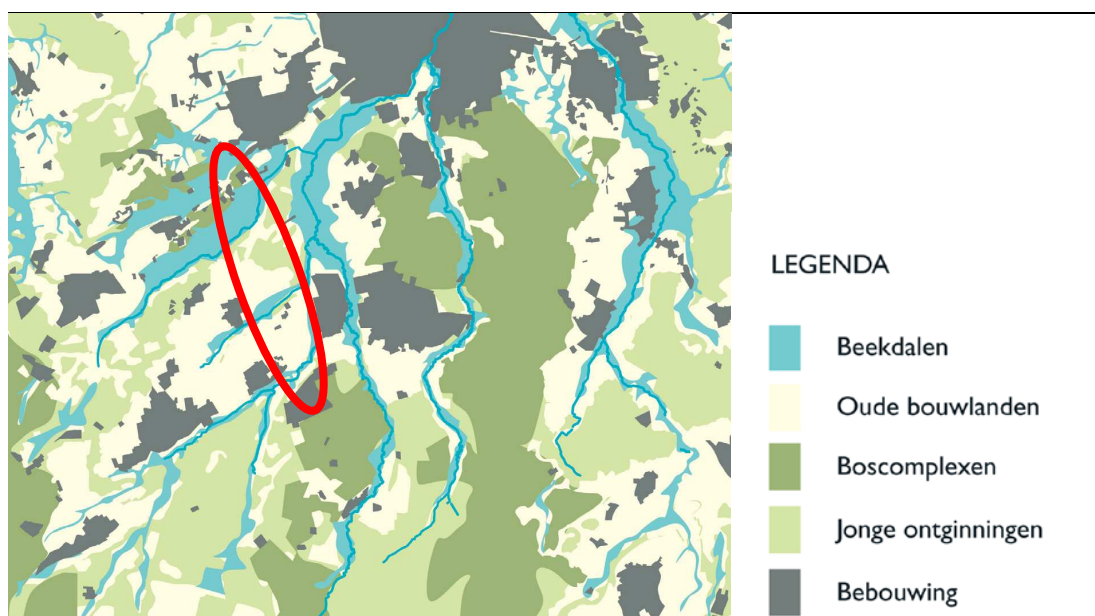
#### Regionaal schaalniveau

Het plangebied ligt voor het grootste gedeelte in een typisch Brabants landschap, met een afwisseling tussen open en gesloten gebied. Meer in detail zijn in het plangebied de volgende landschapstypen te onderscheiden: beekdalen, oude bouwlanden, boscomplexen/heide, jonge ontginningen en bebouwing. De afwisseling van landschapstypen wordt gezien als de belangrijkste kwaliteit van het gebied.

Op het regionale schaalniveau richt de analyse zich op de karakteristieken van het landschap waar het plangebied deel van uitmaakt én de direct aangrenzende landschappen. Beschreven worden de belangrijke landschappelijke structuren, patronen en eenheden (zoals bebouwingslinten, dorpsranden, dijken, wegen, et cetera).

Wat betreft gebieden wordt bij het regionale schaalniveau gelet op de volgende aspecten bij de effectenanalyse:

- Beïnvloeding specifieke landschapspatronen (bijvoorbeeld dorpslinten, beekdalbegeleidende bossen)
- Beïnvloeding landschappelijke eenheden (bijvoorbeeld een halfopen beekdal of besloten bosgebied)



**Figuur 8.1 Landschapstypen plangebied (rood omcirkeld)**

#### *Tracéalternatieven*

In figuur 8.2 zijn de effecten op het regionale schaalniveau weergegeven. Vanaf de N69 tot aan de N397 volgen de tracéalternatieven grotendeels hetzelfde tracé van de Lage Heideweg. Het eerste deel van de nieuwe verbinding loopt door een stuk open bouwland (jonge ontginning) ten oosten van het bosgebied Aerdbrandsche heide (tot aan de M. Smetsstraat). De weg ligt op enige afstand van de bos- en bebouwingsrand en zal in dit open gebied nadrukkelijk aanwezig zijn. Dit heeft een negatief effect op de gebiedskarakteristiek.

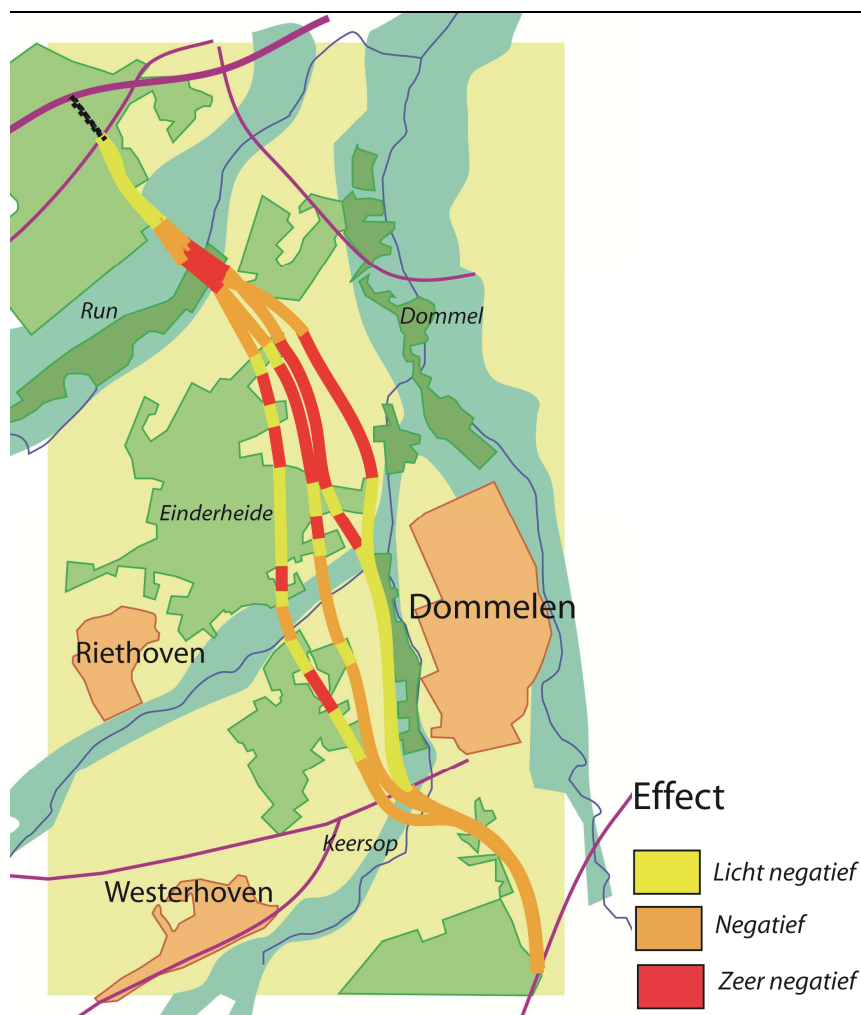
De verschillen in effecten doen zich met name voor in het middengebied omdat de alternatieven hier een verschillend tracé volgen, tussen de N397 en het gebied ten noorden van het beekdal van de Run.

In het middengebied lopen de tracéalternatieven A en C door het beekdal van de Keersop. Alhoewel de tracéalternatieven vanaf de Molenstraat tot aan de Gagelgoorsedijk uit elkaar lopen, hebben ze op regionaal schaalniveau dezelfde gevolgen voor het landschap en zijn allebei negatief beoordeeld. Beide tracéalternatieven hebben een aantal zeer negatieve effecten. Het betreft onder andere de doorsnijding van het gebied Broekhovensche Velden en het beekdal van de Run. Daarnaast zijn verschillende negatieve effecten en licht negatieve effecten te benoemen, op locaties waar de weg het beekdal van de Keersop volgt of door het bosgebied loopt. Het totaaloordeel is daarmee negatief.

Tracéalternatief B loopt het meest westelijk van alle alternatieven, deels door de Riethovense bossen en deels door open landschap. Waar het tracéalternatief de bosgebieden doorsnijdt is er sprake van een beperkt effect op de karakteristiek. In de kleinschalige open ruimten binnen en aan de rand van bosgebied zal de weg echter zeer nadrukkelijk aanwezig, en een sterke invloed hebben op de karakteristiek van deze gebieden. Samenvattend is het oordeel voor alternatief B negatief

Tracé D heeft in het middengebied een ligging tussen de tracés A en C (oost) en B (west). De beoordeling van dit alternatief is het meest vergelijkbaar met de beoordeling van alternatief B. Verschil is echter dat tracéalternatief D meer in open gebied ligt waardoor de nieuwe weg nadrukkelijker aanwezig is in het middengebied.

Ten noorden van de Run volgen de alternatieven min of meer hetzelfde tracé door het bosgebied. Het effect op de karakteristiek van dit bosgebied is beperkt. Door het besloten karakter van het gebied zal de weg slechts plaatselijk zichtbaar zijn.



**Figuur 8.2 Effecten van de verschillende tracéalternatieven op het regionale schaalniveau**

#### Aansluitingsvarianten

De aansluitingsvarianten leiden niet tot een andere beoordeling dan de tracéalternatieven (negatief). Door toedoen van de aansluitingsvarianten kunnen lokaal echter wel extra (zeer) negatieve effecten ontstaan. In de totaalbeoordeling zijn deze echter niet doorslaggevend geweest.

De noordelijke aansluitingsvarianten C1 en C2 langs en over de sportvelden en de variant Dommelen-Dommelsch (A4) zorgen voor een nieuwe doorsnijding van het ter plaatse open beekdal van de Keersop. Dit leidt plaatselijk tot een zeer negatief effect op de gebiedskarakteristiek van dit kleinschalige landschap.

De variant Dommelen noord via bestaande Keersopbrug (A2) loopt over bestaande wegen en ligt in een bosgebied, waardoor er geen effect is op de karakteristiek van het gebied.

De aansluitingsvarianten Dommelen midden (B1, B2 en D1) doorsnijden achtereenvolgens een bosgebied, een open agrarisch gebied en als laatste het beekdal van de Keersop. Dit is negatief gewaardeerd. De aansluitingsvarianten M. Smetsstraat (D1 en D2) hebben nauwelijks invloed op de gebiedskarakteristiek.

#### *Inpassingsvarianten*

- De half verdiepte ligging (A1) leidt op het regionale schaalniveau tot een lichte verbetering ten opzichte van de maaiveldligging. De auto's worden uit het zicht onttrokken waardoor de overgang tussen beekdal en omliggend gebied een meer natuurlijk karakter behoudt
- De extra oversteken (A3) leiden op het regionale schaalniveau niet tot een verbetering of verslechtering ten opzichte van alternatief A
- Het effect van een verdiepte ligging met grondwallen (A5) is vergelijkbaar met tracéalternatief A1
- De verlenging van de weg op palen leidt in variant B3 op het regionale schaalniveau niet tot een verbetering of verslechtering ten opzichte van tracéalternatief B
- De verbreding van de weg met een brede middenberm (C3) op het regionale schaalniveau leidt tot een verbetering ten opzichte van tracéalternatief C. Door de brede middenberm wordt de overgang van tracéalternatief C naar het beekdal en de omliggende akkerbouwgronden verzacht
- Het aanleggen van rotondes in D3 leidt op regionale schaalniveau niet tot een verbetering of verslechtering ten opzichte van tracéalternatief D
- Een weg met aan beide zijden een grondwal (D5) leidt op dit schaalniveau tot een verslechtering. De doorsnijding krijgt hiermee vooral in de open gebieden een extra nadruk (bijvoorbeeld in het beekdal van de Run of het gebied de Broekhovensche Velden)
- De deels verdiepte ligging in D6 bij Dommelen leidt op het regionale schaalniveau tot een verbetering. De deels verhoogde ligging in het open gebied van de oostzijde van het bosgebied Einderheide leidt echter tot een verslechtering. De dijk die hierdoor ontstaat, geeft vooral in het open landschap een sterk verstorend effect. Omdat de lengte van de verhoging langer is, is deze variant per saldo een verslechtering

#### **Lokaal schaalniveau**

Op het lokale schaalniveau wordt op basis van de voorgaande analyse verder ingezoomd op het plangebied en de directe omgeving. Gekeken wordt naar de specifieke kwaliteiten / waarden van het gebied (zichtlijnen, afwisseling, kleinschalig versus grootschalig, et cetera).

Op het lokale schaalniveau gelet op de volgende aspecten bij de effectenanalyse:

- Beïnvloeding belangrijke zichtlijnen in het gebied
- Beïnvloeding beeldbepalende landschappelijke lijnen en elementen, zoals houtwallen, dijken en bomenlanen in de nabijheid van het gebied

#### *Tracéalternatieven*

Aan de zuidzijde van de N397 wordt het dal van de Keersop in alle tracéalternatieven gepasseerd met een verhoogde ligging van de weg. De brug zal als verstoring van het landschap worden ervaren.

De brug over de nieuwe verbinding ter plaatse van de Molenstraat verstoort in alle alternatieven de continuïteit van deze weg. Laanbeplanting ontbreekt langs de weg. Dit heeft een licht negatief effect.

De doorsnijding van de Riethovensedijk en Gagelgoorsedijk geeft door het plaatsen van een brug in alle alternatieven een verstorend effect op de continuïteit van de lijnen en geeft een onderbreking van de begeleidende laanbeplantingen.

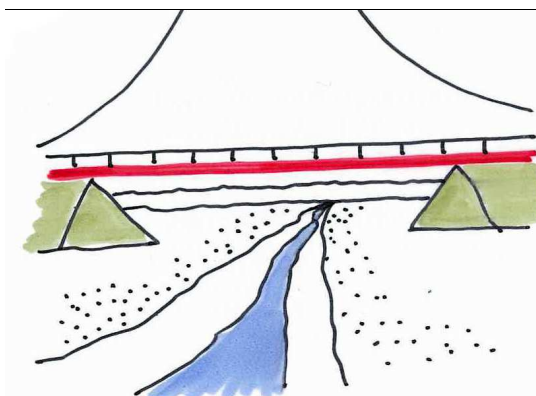
De beoordelingen voor de alternatieven A en C zijn op lokaal niveau overwegend negatief. Vooral de effecten ter plaatse van de Keersopperdreef, Broekhovensche Velden en de het beekdal van de Run worden zeer negatief beoordeeld. Op het lokale schaalniveau zijn de effecten van tracéalternatieven A en C vergelijkbaar. Tracéalternatief A ligt echter naast de Keersopperdreef, alternatief C ligt op de Keersopperdreef. Hierdoor gaat de laanbeplanting in alternatief C ter plaatse verloren. Verder volgt dit tracéalternatief over een grotere lengte de Keersopperdreef waardoor een doorsnijding van het bosgebied Einderheide en de (zand)paden in dit bos wordt voorkomen. De effecten voor het landschap zijn voor de alternatieven A en C negatief beoordeeld.

Tracéalternatief B loopt aan de westzijde van het plangebied, door de hoger gelegen bossen. De beoordelingen voor alternatief B zijn overwegend negatief. In de bosgebieden Braambosch en Einderheide worden door dit tracéalternatief diverse wegen en paden doorsneden (Braambosch, Oorenberg, Ermenweg, Elverberg, de Roest). Dit heeft op lokaal niveau een zeer negatief effect op het kleinschalige karakter van deze wegen en paden. In de open gebieden heeft de doorsnijding van het beekdal van de Heiereindse loop en de Run een onderbreking van de continuïteit en verstoring van het kleinschalige karakter van het gebied tot gevolg. Dit is negatief beoordeeld.



**Figuur 8.3 Doorsnijding beekdal van de Run**

Tracéalternatief D kent tot en met de N397 een vergelijkbare beoordeling als tracéalternatief A. Ten noorden van de N397 vindt een doorsnijding plaats met de Braambos. Het effect hiervan is beperkt. Waar de nieuwe weg het bosgebied doorsnijdt worden twee (zand)paden doorsneden. Het effect is hier lokaal zeer negatief. De doorsnijding van het beekdal van de Heiereindse loop door alternatief D heeft op lokaal niveau een negatief effect. De beek wordt door de weg zichtbaar onderbroken wat de continuïteit verstoort. De effecten ten noorden van de Molenstraat zijn vergelijkbaar met tracéalternatief A (overwegend negatief). De totale beoordeling van alternatief D is negatief.



**Figuur 8.4 Doorsnijding Heiereindse Loop**



### *Aansluitingsvarianten*

Bij variant A2 (Dommelen Noord via bestaande Keersopbrug) zal de huidige weg worden opgewaardeerd naar een grootschalige verbinding met extra verkeerslichten en verkeersborden. Dit heeft ter plaatse een zeer negatief effect.

Op het lokale schaalniveau heeft de nieuwe aansluiting bij B1 en B2 (Dommelen midden) diverse negatieve effecten. In het bosgebied worden verschillende zandpaden doorsneden wat van zeer negatieve invloed is. Ook wordt de Keersopperdreef doorsneden. De laanbeplanting zal echter maar beperkt worden onderbroken, waardoor het effect beperkt blijft. In het dal van de Keersop wordt het kleinschalige karakter ter plaatse en de continuïteit van de beek verstoord. Dit heeft een zeer negatief effect.

De overige varianten leiden tot een doorsnijding van het dal van de Keersop met negatieve effecten op de kleinschalige karakteristiek ter plaatse en de continuïteit van de beek. Variant C2 Dommelen noord over sportvelden leidt daarbij ook nog tot een doorsnijding van de sportvelden. De variant D2 heeft een negatief effect op de continuïteit van de M. Smetsstraat en de begeleidende laanbeplanting. D4 (zonder aansluiting op N397) scoort positiever ten opzichte van het tracéalternatief D, omdat deze variant geen aansluiting kent op de N397, waardoor er geen versturende werking van het kruispunt optreedt.

### *Inpassingsvarianten*

- De half verdiepte ligging (A1) leidt op het regionale schaalniveau tot een lichte verbetering ten opzichte van de maaiveldligging. De auto's worden uit het zicht onttrokken waardoor de overgang tussen beekdal en omliggend gebied een meer natuurlijk karakter behoudt. De verschillende benoemde negatieve effecten van de doorsnijding zoals het verdwijnen van de laanbeplanting blijven echter grotendeels bestaan
- Op het lokale schaalniveau leiden de verschillende oversteken van A3 wel tot een verslechtering ten opzichte van alternatief A. De continuïteit van de lijnen wordt verder verstoord wanneer wordt gekozen voor een brug. Bij een tunnel zal dit effect minder sterk optreden. Daarnaast zal de oversteek onafhankelijk van de keuze voor een tunnel of brug van invloed zijn op de laanbeplanting. Deze zal verdwijnen door de ruimte die het kunstwerk in beslag neemt
- Op lokaal niveau zal de grondwal in A5 aan weerszijden van de weg leiden tot een extra verstoring in het zicht vanuit het beekdal het open akkergebied in en vice versa. Daarnaast vormt een grondwal een gebiedsvreemd element in het landschap. Ten opzichte van tracéalternatief A leidt dit dus tot een verslechtering
- Op het lokale schaalniveau, in de nabijheid van de weg op palen (B3), wordt het zicht vanaf maaiveld in de lengterichting van het beekdal verbeterd. Er hoeft nu niet tegen een weglichaam of talud te worden aangekeken maar er is direct zicht onder de brug door
- Op het lokale schaalniveau zal een bredere middenberm in C3 leiden tot een verbetering ten opzichte van tracéalternatief C. Door de wegen te splitsen, en er dus twee aparte rijbanen ontstaan, kan er een smaller en kleinschaliger wegprofiel worden gerealiseerd. Dit past beter in het landschap ter plaatse

- Op het lokale schaalniveau zal door het toepassen van rotondes in plaats van verkeerslichten in D3 een lichte verbetering optreden ten opzicht van tracéalternatief D
- Op het lokale schaalniveau leidt een grondwal langs de weg (D5) tot een sterke verslechtering. Verschillende zichtlijnen worden hierdoor afgesneden en de continuïteit van verschillende lijnelementen wordt verder verstoord
- De deels verdiepte ligging in D6 leidt op het regionale schaalniveau tot een verbetering. De verhoging in D5 leidt echter tot een verslechtering. De dijk die hierdoor ontstaat geeft vooral in het open landschap een sterk verstrend effect

### **8.1.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

De verschillende alternatieven scoren op het thema landschap negatief. Deze score is opgebouwd uit een aantal zeer negatieve effecten (bijvoorbeeld door doorsnijding van de beekdalen of het landschappelijk waardevolle gebied Broekhovensche Velden), een aantal negatieve en licht negatieve scores (daar waar een tracéalternatief bijvoorbeeld binnen een bosgebied ligt). De effecten verschillen dus per tracédeel en per type landschap waarbinnen de weg zich bevindt. Op lokaal niveau treden effecten op waar bruggen het zicht verstoren of waar waardevolle laanbeplantingen of houtwallen moeten wijken voor de nieuwe weg. In alle gevallen treedt een verstoring op van het bestaande landschap.

De aansluitingsvarianten leiden voor het onderdeel landschap niet tot wezenlijk andere effecten dan de tracéalternatieven zonder extra aansluiting Dommelen. De varianten Dommelen noord leiden met een doorsnijding van het beekdal van de Keersop wel tot een zeer negatief effect ter plaatse. De totale beoordeling van het tracéalternatief blijft echter ongewijzigd. De aansluitingen Dommelen midden leiden door de doorsnijding van verschillende landschapstypen wel tot een zeer negatief effect.

Voor wat betreft het onderdeel landschap leidt vooral de half verdiepte ligging (variant A1) en de brede middenberm (variant C3) tot een verbetering ten opzichte van de tracéalternatieven. Ook de verdiepte ligging van variant D6 leidt ter plaatse van het beekdal van de Keersop tot verbetering. Het talud naast de weg (variant A5 en D5) op maaiveld leidt tot een duidelijk negatief effect. De zichtbaarheid van de weg wordt hiermee vergroot. Daarnaast worden verschillende zichtlijnen verstoord.

**Tabel 8.1 Totaalbeoordeling effecten landschap**

|                            | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden geliiikvloers | Dommelen midden ongeliiikvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden | Dommelen midden geliiikvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|-------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B    | B1                            | B2                              | C                       | C1                         | C2                         | D      | D1                            | D2                              | D4                                     |
| Regionale schaalniveau     | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                             | -                               | -                       | -                          | -                          | -      | -                             | -                               | -                                      |
| Lokale schaalniveau        | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                             | -                               | -                       | -                          | -                          | -      | -                             | -                               | -                                      |
| <b>Totaal landschap</b>    | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                             | -                               | -                       | -                          | -                          | -      | -                             | -                               | -                                      |

**Mitigerende maatregelen**

Het terugbrengen van beplanting waar mogelijk kan het effect van doorsnijding en verdwijnen van landschappelijke waarden verminderen. Een landschaps- en beplantingsplan kan hier nader vorm aan geven. Verder kan een beperkte wijziging van het tracé een doorsnijding voorkomen. Bijvoorbeeld in het gebied de Broekhovensche Velden waar een houtwal over grotere lengte wordt doorsneden.

Waar de weg tussen twee landschapstypen ligt ontstaat een harde rand in plaats van de oorspronkelijke zachte overgang. Bijvoorbeeld wanneer de weg tussen een akkergebied en beekdal ligt. In het ontwerp van de weg en bijhorende bermen kan gezocht worden om op deze “zachte overgang” in te spelen. Bijvoorbeeld plas/ dras bermen, brede middenbermen met groen, et cetera

Naast de vormgeving van kunstwerken is ook het materiaalgebruik van belang voor het landschappelijke beeld. Zo kan worden gekozen voor materiaal dat sterk contrasteert, waardoor een viaduct (en daarmee de weg) een opvallend en herkenbaar element in het landschap vormt. Een andere mogelijkheid is om juist te kiezen voor optimale inpassing van een viaduct in de omgeving, door met de materiaalkeuze hier op aan te sluiten.

Kunstwerken, lantaarnpalen en verkeersborden leggen een extra accent op de weg in open landschap. Door het gebruik hiervan zoveel mogelijk te beperken kan het negatieve effect op openheid afnemen.

Indien gebruik wordt gemaakt van geluidsreducerende maatregelen dient dit bij voorkeur te gebeuren in de vorm van stiller asfalt. Indien gekozen wordt voor een scherm dient de afweging te worden gemaakt welk type het meest passend is binnen de landschappelijke context (kunstmatig scherm dan wel een meer natuurlijk scherm zoals een grondwal).

Door bijvoorbeeld lantaarnpalen op kruisingen zal de weg 's nachts in het verder donkere gebied aanwezig zijn. Door het gebruik van Ledverlichting kan dit effect worden verzacht.

Door het nemen van afscherpende maatregelen, zoals een verdiepte ligging, walletjes of wegbeplanting, wordt de weg minder zichtbaar en worden overgangen verzacht. Hierbij moet wel steeds worden afgewogen of deze toegevoegde landschapselementen passen in het doorsneden landschap. Walletjes of geluidschermen passen niet zonder meer in een beekdallandschap.

## **8.2 Cultuurhistorie**

### **8.2.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling**

Cultuurhistorie kan worden beschouwd als datgene wat door de mens in het verleden is gemaakt en bewerkt in het landschap. Niet alles wat door de mens is gemaakt is cultuurhistorie. Om te begrijpen wanneer iets cultuurhistorie is wordt een onderscheid gemaakt in de (wetenschappelijke) driedeling archeologie, historische geografie en historische (stede)bouw. Voor archeologie wordt verwezen naar hoofdstuk 9.

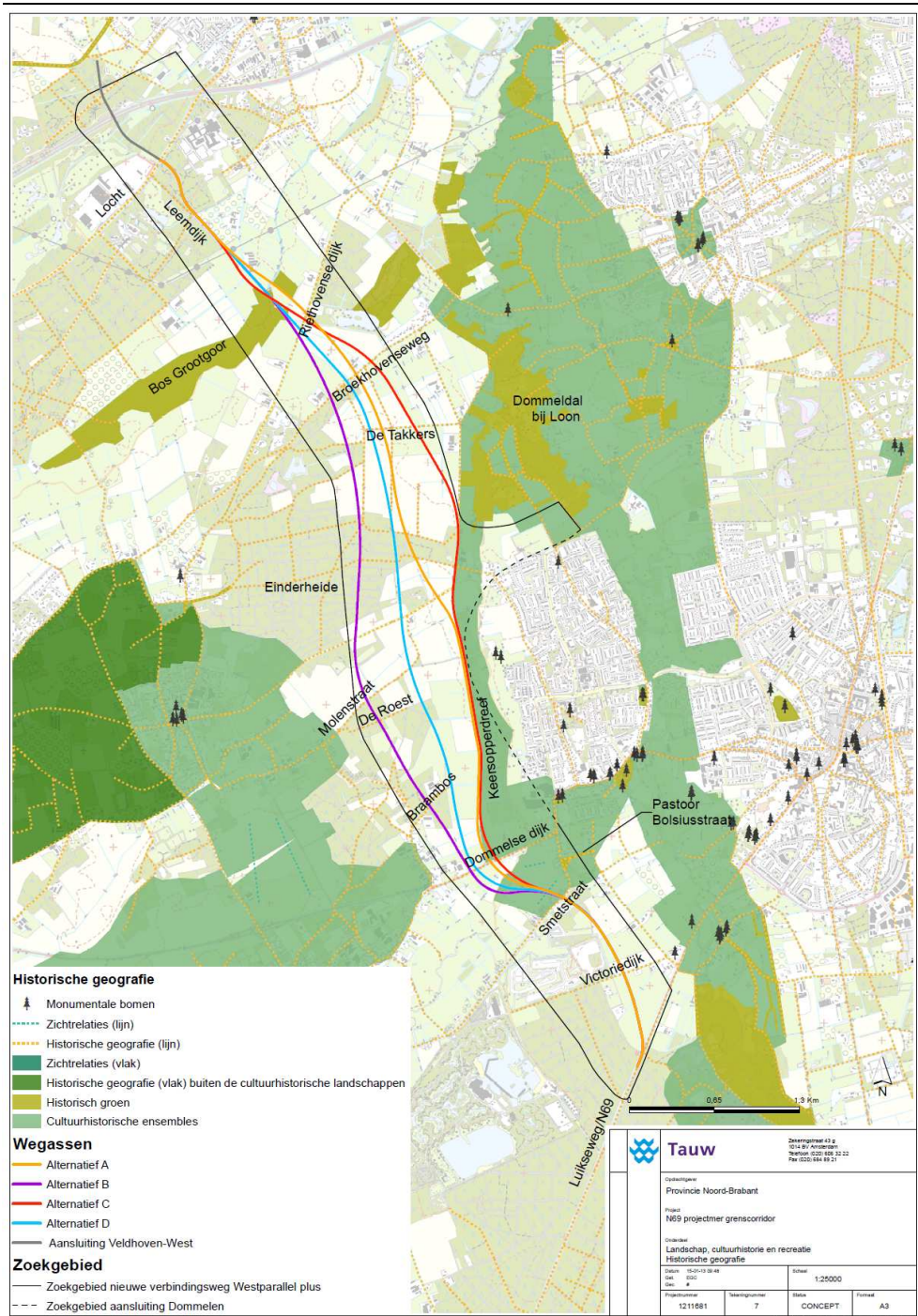
Voor het aspect cultuurhistorie zijn de gegevens over monumenten, rijksbeleid en de provinciale cultuurhistorische hoofdstructuur geïnventariseerd en op kaart gezet. De alternatieven en varianten zijn hier overheen geprojecteerd. Aan de hand van deze figuren is onderzocht in welke mate de alternatieven en varianten cultuurhistorisch waardevolle objecten, structuren of gebieden doorsnijden, zoals de doorsnijding van historisch groen of de aantasting van historische kavelstructuren of de noodzaak tot het verwijderen van monumenten. Daarnaast is nagegaan in hoeverre de relatie van deze structuren en objecten met de omgeving wordt verstoord. Als basis voor de beschrijving van dit onderdeel is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart van Noord-Brabant, de Erfgoedkaart van het SRE, de catalogus cultuurhistorische inventarisatie van de binnen het plangebied liggende gemeenten en historische topografische kaarten (1840 - 1900).

Voor het plangebied wordt daarbij onderscheid gemaakt in de volgende cultuurlandschappen: de beekdalen, de oude bouwlanden, de boscomplexen, de jonge ontginningen en bebouwing. Voor het onderdeel historische geografie zijn binnen deze landschappen verschillende historische wegen te onderscheiden. Bijvoorbeeld de Keersop, Dommelsedijk, Aartsepad en De Takkers.

Daarnaast bevinden zich binnen de beekdalen verschillende historische groengebieden (vlakken/ensembles) zoals Bos Grootgoor in het beekdal van de Run of het bos- en moerasgebied in het beekdal van de Keersop. In figuur 8.5 zijn de verschillende waarden op kaart gezet. Deze waarden worden getoetst op de volgende criteria:

- Beleeftde kwaliteit: deze kwaliteit gaat over het beleven van bepaalde objecten. Het gaat dan om of een bepaald gebied, lijn of element nog zichtbaar of herkenbaar is
- Fysieke kwaliteit: Het gaat hierbij om de fysieke conditie van een gebied of object. Bepalend daarvoor zijn hoe “gaaf” het gebied of object is, en of het al dan niet goed en duurzaam “geconserveerd” is
- Inhoudelijke kwaliteit: Hierbij gaat het om de informatiewaarde over het verleden. Maatgevend hiervoor is hoe zeldzaam een object of gebied is, wat de informatiewaarde is, en of de waarde representatief voor een bepaald gebied of periode is

Historische bouwkunde wordt op dezelfde criteria getoetst. Binnen het plangebied komen beperkt historische bouwwerken voor. De bouwwerken die voorkomen liggen aan de rand of net buiten het plangebied. Een concentratie van bouwwerken komt voor in de oude dorpskern van Dommelen (tevens een eenheid met bijzondere historisch bouwkundige waarden) en in het buurtschap Keersop.



**Figuur 8.5 Historisch geografische waarden binnen het plangebied en omgeving**

## **Historische geografie**

### *Tracéalternatieven*

Alle alternatieven doorsnijden historische wegen en historische vlakken. De alternatieven A en C liggen op de rand van het historische ensemble, het beekdal van de Keersop. De fysieke aantasting is hierdoor beperkt. De nieuwe verbinding verstoort de relatie tussen de het beekdal en de hogere zandgronden en is daarmee van invloed op de beleefde en inhoudelijke kwaliteit. De totaalbeoordeling voor beleefde kwaliteit is voor tracéalternatief A negatief. De beoordeling voor fysieke kwaliteit is op historische wegen en paden overwegend negatief, en voor de historische gebieden licht negatief. De totaalbeoordeling fysieke kwaliteit is negatief. De totaalbeoordeling voor de inhoudelijke kwaliteit is negatief.

Voor tracéalternatief C geldt een gelijke beoordeling als tracéalternatief A. Het tracéalternatief C volgt nagenoeg een gelijke route. Extra doorsnijding vindt plaats van een met laanbeplanting begeleid zandpad. Daarnaast wordt de Keersopperdreef niet in de lengterichting doorsneden. De nieuwe weg komt echter wel direct naast de historische weg te liggen. Het effect op de fysieke kwaliteit is daarmee beperkt. De beleefde - en inhoudelijke kwaliteit zal echter verstoord worden.

Evenals in de alternatieven A en C wordt, naast doorsnijding van de historische wegen en paden, in de tracéalternatieven B en D ook het beekdal van de Run doorsneden met daarbinnen het historische bosgebied "Bos Grootgoor". De beoordeling van deze doorsnijding is gelijk aan de beoordeling van tracéalternatief A. Het effect op fysieke kwaliteit is negatief, op beleefde en inhoudelijke kwaliteit is de beoordeling zeer negatief. De verstoring van de zichtlijnen tussen de oude kern van Dommelen en de omliggende akkers is door de relatief grote afstand evenals bij tracéalternatief A beperkt. Het effect op de verschillende kwaliteiten is licht negatief.

Het totale effect op de verschillende historische wegen en paden is negatief. Voor wat betreft de historische gebieden is de gemiddelde beoordeling eveneens negatief.

Het effect van alternatieven B en D is wat betreft de verschillende historische wegen en paden negatief. Voor wat betreft de historische gebieden is de gemiddelde beoordeling eveneens negatief.

### *Aansluitingsvarianten*

Wat betreft historische geografie heeft de aansluiting Dommelen noord (sportpark C1 en C2) een zeer negatief effect. Dit is vooral te wijten aan de doorsnijding van het beekdal van de Keersop. Ook de aansluiting Dommelen - Dommelsch (A4) geeft een extra doorsnijding. Voor de andere varianten geldt eenzelfde beoordeling als de tracéalternatieven, namelijk negatief.

*Inpassingvarianten*

Op het thema historische geografie leidt de half verdiepte ligging (variant A1) tot een verbetering op het onderdeel beleefde en inhoudelijke kwaliteit. Meer oversteken in variant A3 geven een verslechtering op de beleefde kwaliteit maar een verbetering voor wat betreft inhoudelijke kwaliteit. Een verhoging van de weg of het aanleggen van een talud (varianten D5 en D6) leidt tot een verslechtering op de aspecten beleefde en inhoudelijke kwaliteit.

**Historische bouwkunde***Tracéalternatieven*

Door de tracéalternatieven worden geen historisch bouwwerken aangetast. Het effect op de fysieke kwaliteit is daarom neutraal. De beleefde kwaliteit wordt licht negatief beïnvloed ter hoogte van de oude dorpskern van Dommelen. Aan de westzijde van de kern is een historische relatie aanwezig tussen de kern en de omliggende akkerbouwgronden. De tracéalternatieven liggen op enige afstand van de kern en verstoren deze relatie licht. Op relatief korte afstand van de historische lintbebouwing van buurtschap Keersop is in de alternatieven A en C in een brug voorzien over de nieuwe verbinding. Dit heeft invloed op de beleefde kwaliteit. De verstoring wordt licht negatief beoordeeld. De inhoudelijke kwaliteit wordt in beide gevallen eveneens licht negatief beïnvloed.

*Aansluitingsvarianten*

Wat betreft historische bouwkunde heeft vooral de aansluiting Dommelen-Noord via de bestaande Keersop brug een negatief effect. Hier wordt de karakteristiek van het buurtschap Keersop aangetast.

*Inpassingvarianten*

Voor historische bouwkunde worden verslechtingen verwacht bij de varianten B3, D5 en D6. Dit hangt samen met de verstoring van de zichtlijnen ter plaatse van de oude kern van Dommelen door grondwallen en een langer traject van de weg op palen ter plaatse van het beekdal van de Keersop.



## **8.2.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

### **Conclusie**

De effecten op het onderdeel historische geografie zijn negatief. Het effect is vooral te wijten aan de doorsnijding van verschillende historische wegen en zandpaden. Verder wordt dit negatieve effect veroorzaakt door de ligging van de alternatieven in of aan de rand van historische bosgebieden in de beekdalen. Op het vlak van historische bouwkunde zijn de effecten beperkt. Binnen het plangebied zijn geen historische objecten aanwezig.

Wel treedt er een mogelijk verstoring op van de relatie van de oude dorpskern met het omliggende akkerbouwgebied en beekdal (verstoring zichtlijnen).

Wat betreft historische geografie heeft de aansluiting Dommelen noord sportpark 1 en 2 een zeer negatief effect. Dit is vooral te wijten aan de doorsnijding van het beekdal van de Keersop. Ook de aansluiting Dommelen-Dommelsch (A4) geeft een extra doorsnijding. Wat betreft historische bouwkunde heeft vooral de aansluiting Dommelen noord via bestaande Keersopbrug (A2) een negatief effect. Hier wordt de karakteristiek van het buurtschap Keersop aangetast.

Een half verdiepte ligging (variant A1) leidt tot een verbetering op het onderdeel beleefde en inhoudelijke kwaliteit van de historische geografie. Meer oversteken (variant A3) geven een verslechtering op de beleefde kwaliteit maar een verbetering voor wat betreft inhoudelijke kwaliteit. Een verhoging van de weg of het aanleggen van een talud (varianten D5 en D6) leidt tot een verslechtering op de aspecten beleefde en inhoudelijke kwaliteit. Voor historische bouwkunde worden verslechteringën verwacht bij de varianten B3, D5 en D6. Dit hangt samen met de verstoring van de zichtlijnen ter plaatse van de oude kern van Dommelen

**Tabel 8.2 Totaalbeoordeling effecten cultuurhistorie**

|                               | Referentie | Oost naast Keersoppereedreef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West     | Dommelen midden gelijkvloers | Dommelen midden ongelijkvloers | Oost op Keersoppereedreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden   | Dommelen midden gelijkvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|-------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|----------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten    | Ref        | A                            | A2                                        | A4                 | B        | B1                           | B2                             | C                         | C1                         | C2                         | D        | D1                           | D2                              | D4                                     |
| <i>Historische geografie</i>  |            |                              |                                           |                    |          |                              |                                |                           |                            |                            |          |                              |                                 |                                        |
| Beleefde kwaliteit            | 0          | -                            | -                                         | -                  | -        | -                            | -                              | -                         | -                          | -                          | -        | -                            | -                               | -                                      |
| Fysieke kwaliteit             |            |                              |                                           |                    |          |                              |                                |                           |                            |                            |          |                              |                                 |                                        |
|                               | 0          | -                            | -                                         | -                  | -        | -                            | -                              | -                         | -                          | -                          | -        | -                            | -                               | -                                      |
| Inhoudelijke kwaliteit        | 0          | -                            | -                                         | -                  | -        | -                            | -                              | -                         | -                          | -                          | -        | -                            | -                               | -                                      |
| Totaal historische geografie  |            |                              |                                           |                    |          |                              |                                |                           |                            |                            |          |                              |                                 |                                        |
|                               | 0          | -                            | -                                         | -                  | -        | -                            | -                              | -                         | -                          | -                          | -        | -                            | -                               | -                                      |
| <i>Historische bouwkunde</i>  |            |                              |                                           |                    |          |                              |                                |                           |                            |                            |          |                              |                                 |                                        |
| Beleefde kwaliteit            | 0          | 0/-                          | -                                         | 0/-                | 0/-      | 0/-                          | 0/-                            | 0/-                       | 0/-                        | 0/-                        | 0/-      | 0/-                          | 0/-                             | 0/-                                    |
| Fysieke kwaliteit             | 0          | 0                            | 0                                         | 0                  | 0        | 0                            | 0                              | 0                         | 0                          | 0                          | 0        | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Inhoudelijke kwaliteit        | 0          | 0/-                          | -                                         | 0/-                | 0/-      | 0/-                          | 0/-                            | 0/-                       | 0/-                        | 0/-                        | 0/-      | 0/-                          | 0/-                             | 0/-                                    |
| Totaal historische bouwkunde  |            |                              |                                           |                    |          |                              |                                |                           |                            |                            |          |                              |                                 |                                        |
|                               | 0          | 0/-                          | -                                         | 0/-                | 0/-      | 0/-                          | 0/-                            | 0/-                       | 0/-                        | 0/-                        | 0/-      | 0/-                          | 0/-                             | 0/-                                    |
| <b>Totaal cultuurhistorie</b> | <b>0</b>   | <b>-</b>                     | <b>-</b>                                  | <b>-</b>           | <b>-</b> | <b>-</b>                     | <b>-</b>                       | <b>-</b>                  | <b>-</b>                   | <b>-</b>                   | <b>-</b> | <b>-</b>                     | <b>-</b>                        | <b>-</b>                               |

### Mitigerende maatregelen

Voor de mitigatie van de negatieve effecten op historische geografie en bouwkunde kan wat betreft de beleefde en inhoudelijke kwaliteit voor een groot deel worden aangesloten bij de verschillende maatregelen zoals benoemd bij het thema landschap.

## 8.3 Recreatie

### 8.3.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Het gehele buitengebied wordt gebruikt voor recreatie (fietsen, wandelen, et cetera). Daarnaast zijn er terreinen aanwezig die bestemd zijn voor recreatie. Deze analyse beperkt zich tot de gebieden waar mensen langdurig verblijven en routes die door grote groepen mensen worden gebruikt en van regionaal of zelfs (inter-) nationaal belang zijn.

Voor het onderdeel recreatie wordt getoetst op de invloed van de verschillende alternatieven en varianten op recreatieve routes en gebieden. Onder terreinen vallen:

- Sportterreinen (voetbalvelden en golfterreinen zoals 't Heike of het golfterrein Gendersteyn)
- Openbare groengebieden (parken, landgoederen)
- Dagrecreatieterreinen (volkstuincomplexen, zwemplas en pretpark)
- Verblijfsrecreatieterreinen (bungalowparken en campings)

Onder routes vallen:

- Wandelen (LAW – routes en streekpaden)
- Fietsen (skeeleren)

De volgende criteria zijn hierbij van belang:

- Verlies aan recreatieareaal en doorsnijding van interne verbindingen (barrièrewerking)
- Mate van doorsnijding van overige belangrijke vaar-, wandel- en fietsverbindingen in het studiegebied
- Mate van aantasting van recreatiekwaliteit (toe- / afname van geluidsbelasting in de recreatiegebieden)
- Bereikbaarheid van recreatiegebieden (mogelijke doorsnijding van routes naar recreatiegebieden).
- Sociale veiligheid in recreatiegebieden en verbindingen

Bovenstaande punten worden kwalitatief beoordeeld. Voor het aspect sociale veiligheid wordt gekeken naar de mogelijkheid tot sociale controle, overzichtelijkheid (zicht vanaf wegen, huizen, ontstaan tunneltjes, en dergelijke) en het ontstaan van geïsoleerde gebieden (restruimten) binnen recreatiegebieden.

### **Verlies aan recreatieareaal en doorsnijding van interne verbindingen (barrièrewerking)**

#### *Tracéalternatieven*

De tracéalternatieven A en C leiden niet tot aantasting van recreatieareaal, en worden neutraal beoordeeld. Bij tracéalternatief B en D zal er mogelijk recreatieareaal verloren gaan. De beoordeling voor deze tracéalternatieven is licht negatief.

*Aansluitingsvarianten*

Alleen de aansluitingsvariant Dommelen noord –sportpark 2 (C2) leidt tot aantasting van het sportveldencomplex 't Heike. De overige aansluitingsvarianten leiden niet tot extra aantasting vergeleken met het tracéalternatief.

*Inpassingsvarianten*

De weginpassingsvarianten leiden niet tot een andere aantasting van recreatieareaal of barrièrewerking dan de alternatieven.

**Mate van doorsnijding van overige belangrijke vaar-, wandel- en fietsverbindingen***Tracéalternatieven*

Alle tracéalternatieven doorsnijden de twee LAW – routes: de Grenslandroute en de Pelgrimsroute. Ter plaatse van de doorsnijdingen, die per alternatief verschillen, worden geen voorzieningen getroffen om de nieuwe weg te passeren. De wandelroutes worden dus afgesloten. Dit leidt tot een negatief effect. Daarnaast worden meerdere regionale wandelroutes (knooppuntroutes) doorsneden.

Alternatief A doorsnijdt de fietsroute over de Victoriedijk, Keersopperdreef, Braambos, Riethovensedijk, Molenstraat, Dommelsedijk en de Gagelgoorsedijk. Voor de eerste drie wegen geldt dat er geen brug is voorzien. De route wordt hiermee afgesloten. Voor de kruising met de Gagelgoorsedijk is wel een brug voorzien. De route wordt hier niet tot nauwelijks beperkt. Het totale effect op dit aspect is negatief. De doorsnijding van fietsroutes door alternatief C is vergelijkbaar met tracéalternatief A. Belangrijk verschil is dat de nieuwe verbinding in A niet op maar naast de Keersopperdreef komt te liggen. Hiermee kan de doorgaande fietsroute blijven bestaan. In alternatief C wordt de Keersopperdreef over grote lengte doorsneden.

Ook de tracéalternatieven B en D doorsnijden de fietsroute over de Braambos en de Victoriedijk. Op deze plekken is geen brug voorzien. De route wordt hier afgesloten. Voor de kruising met de Riethovensedijk, Molenstraat, Dommelsedijk en de Gagelgoorsedijk is wel een brug voorzien. De totale beoordeling is negatief.

*Aansluitingsvarianten*

De aansluitingsvarianten Dommelen noord (A2) en Dommelen midden 1 en 2 (B1, B2, D1) leiden tot een extra verstoring van de fietsroute over de Keersop (A2) en de Keersopperdreef (A2, B1, B2, D1). De overige aansluitingsvarianten leiden niet tot doorsnijding van recreatieve routes.

#### *Inpassingsvarianten*

De weginpassingsvarianten leiden, met uitzondering van A3, niet tot een extra doorsnijding ten opzichte van de tracéalternatieven. Door extra oversteken hoeven de routes in variant A3 (extra oversteken) niet te worden afgesloten. Het negatieve effect is hierdoor niet meer aanwezig. Dit levert een verbetering op t.a.v. tracéalternatief A. Wat betreft een aantal fietsroutes geldt ook dat een verbetering optreedt (zoals bij de route over de Victoriedijk).

De genoemde recreatieve verbinding bij variant B (weg op palen) leidt ter plaatse van de Keersop tot een verbetering ten opzichte van tracéalternatief B.

#### **Mate van aantasting recreatiekwaliteit**

##### *Tracéalternatieven*

Alle tracéalternatieven leiden in de directe omgeving tot extra geluid van het wegverkeer. In het gebied direct aangrenzend aan de tracéalternatieven komt het geluidsniveau boven de 50 dB (A). Dit betekent dat de recreatiekwaliteit ter plaatse van diverse recreatiegebieden en recreatieve functies, zoals de Blokhut en de Aerdbrand, afneemt. Daarnaast liggen binnen de contour verschillende recreatieve routes die extra worden belast door het geluid van de nieuwe verbinding. Los van de benoemde gebieden en routes wordt het overige deel van buitengebied ook voor allerlei recreatieve doeleinden, waar het geluid van de nieuwe verbinding een verstrend effect op kan hebben.

In de alternatieven D en B wordt het beekdal van de Keersop en de Dommel ontzien. Daarentegen leiden deze alternatieven tot een extra geluidsbelasting van het bosgebied Einderheide. Met de aanleg van de nieuwe verbinding zijn er geen duidelijke afnamen te benoemen in andere (recreatieve) gebieden voor wat betreft de 50 dB(A) contour. De totale beoordeling is voor alle alternatieven negatief.

##### *Aansluitingsvarianten*

De aansluitingsvarianten A4 (Dommelen-Dommelsch) en Dommelen midden 1 en 2 (vooral bij B1 en B2, ook D1) leiden tot een extra doorsnijding van het beekdal van de Keersop en daarmee tot extra geluidsbelasting ter plaatse. De aansluitingsvarianten noord over en langs de sportvelden (C1 en C2) leiden tot een extra geluidsbelasting (C1) dan wel tot het verlies van de functie van deze sportvelden (C2).

##### *Inpassingvarianten*

Bij de verdiepte ligging in variant A1, en de halfverdiepte ligging met aan weerszijde grondwallen (variant A5), en de grondwal in D5 treedt door de smallere 50 dB(A) contour ter plaatse van het beekdal van de Keersop een verbetering op.

Wat betreft recreatiekwaliteit treedt door de bredere middenberm bij C3 ook een bredere 50 dB(A) contour ter plaatse van het beekdal van de Keersop op. Dit leidt tot een lichte verslechtering op het aspect recreatiekwaliteit.

Wat betreft recreatiekwaliteit leidt de verdiepte ligging in D5 tot een smallere 50 dB(A) contour ter plaatse van het beekdal van de Keersop. De verhoogde ligging van D5 leidt echter tot een bredere contour. Per saldo leidt dit tot een verslechtering op het aspect recreatiekwaliteit.

### **Bereikbaarheid van recreatiegebieden**

#### *Tracéalternatieven*

Door de aanleg van verschillende bruggen in het gebied op de doorgaande routes voor autoverkeer wordt de bereikbaarheid van de meeste recreatiegebieden bij alle tracéalternatieven niet verstoord. De bereikbaarheid van het Eurocircuit, Kempervennen en de Skibaan op het terrein van de Kempervennen wordt door de afsluiting van de Monseigneur Smetsstraat wel verstoord. De belangrijkste toevoeroute voor deze attracties loopt echter via de Kempervennenweg en de Kempervennendreef.

Wat betreft de bereikbaarheid voor het overige verkeer zal de wandel- en fietsroute over de Victoriedijk worden afgesneden. Deze route loopt langs de Kempervennen en het Eurocircuit. Ook het recreatiegebied 't Witven ligt langs een wandelroute die wordt afgesloten ter plaatse van de doorsnijding met de nieuwe weg. Het is nog niet duidelijk op welke wijze de route zal wijzigen door de afsnijding. Het totale effect van alle tracéalternatieven is licht negatief.

#### *Aansluitingsvarianten*

De varianten aansluiting Dommelen leiden niet tot een extra verstoring van de bereikbaarheid van recreatiegebieden van de tracéalternatieven (licht negatieve beoordeling). De aansluiting op de M. Smetsstraat (D2 en D4) leidt tot een betere bereikbaarheid, ten opzichte van alternatief D, van de Kempervennen en het Eurocircuit. De beoordeling is licht negatief.

#### *Inpassingvarianten*

Door het aanleggen van extra oversteken in variant A3 zal de bereikbaarheid ten opzichte van tracéalternatief A verbeteren. De andere weginpassingsvarianten leiden niet tot een andere beoordeling.

### **Sociale veiligheid**

#### *Tracéalternatieven*

Door de ligging van de weg op maaiveld en door de keuze voor bruggen in plaats van tunnels (ter plaatse waar de nieuwe weg recreatieve routes doorsnijdt) is het effect op sociale veiligheid voor alle tracéalternatieven beperkt. De beoordeling is neutraal.

#### *Aansluitingsvarianten*

Voor de aansluitingsvarianten Dommelen geldt een zelfde effect als bij de tracéalternatieven.

#### *Inpassingvarianten*

Alleen de variant extra oversteken A3 leidt tot een andere beoordeling, afhankelijk van de keus voor bruggen of voor tunnels voor de nieuwe oversteken. Bij tunnels treedt mogelijk een verslechtering op van de sociale veiligheid. Bij bruggen blijft de situatie gelijk. Sociale veiligheid is wel een aandachtspunt bij variant B3 (weg op palen verlengd) voor de nieuwe recreatieve verbinding ter plaatse van de Keersop onder de nieuwe brug door.

### **8.3.2 Conclusie en mitigerende maatregelen**

#### **Conclusie**

De tracéalternatieven leiden niet tot het verlies van recreatieareaal. Wel worden verschillende wandel- en fietsroutes doorsneden. Dit heeft een negatief effect. De bereikbaarheid van recreatiegebieden scoort door de afsnijding van verschillende (recreatieve) routes licht negatief. De recreatiekwaliteit neemt in alle tracéalternatieven af. In de directe omgeving van de weg zal een extra geluidsbelasting plaatsvinden (>50 dB(A)), waardoor een aantal recreatiegebieden en verschillende recreatieve routes extra belast wordt. Naast de omgrensde recreatiegebieden vindt ook in het overige buitengebied een extra belasting plaats. Het verschil in de effecten van de tracéalternatieven betreft de gebieden waar de extra belasting optreedt. Bij de A en C betreft dit de beekdalen, bij de alternatieven B en D het bosgebied Einderheide.

Voor wat betreft recreatie zal door de aansluiting Dommelen noord – sportpark (C2) een extra negatief effect optreden door de doorsnijding van het sportpark 't Heike (recreatieareaal). De recreatiekwaliteit wordt zeer negatief beïnvloed door de aansluitingen bij Dommelen midden. Dit is vooral te wijten aan de lengte van de doorsnijding van de nieuwe aansluiting. De overige varianten hebben lokaal soms ook zeer negatieve effecten voor wat betreft recreatiekwaliteit. De beoordeling blijft echter negatief, net als de tracéalternatieven.

Wat betreft recreatie treden ten opzichte van de tracéalternatieven verbeteringen op wanneer extra oversteken worden gerealiseerd (variant A3). Recreatieve routes hoeven dan niet omgelegd te worden en de bereikbaarheid van een aantal recreatiegebieden blijft daarmee behouden. De recreatiekwaliteit (geluidsbelasting door toedoen van de nieuwe verbinding) wordt verbeterd door een verdiepte ligging van de weg (varianten A1,5 en D6) of het gebruik van een grondwal (variant D5). Een verhoogde ligging leidt daarentegen weer tot een verslechtering van de recreatiekwaliteit (varianten A5 en D6).

**Tabel 8.3 Totaalbeoordeling effecten recreatie**

|                            | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West       | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden     | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------------|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B          | B1                              | B2                                | C                       | C1                            | C2                            | D          | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| Recreatieareaal            | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0/-        | 0/-                             | 0/-                               | 0                       | 0                             | -                             | 0/-        | 0/-                             | 0/-                                | 0/-                                       |
| Routes                     | 0          | -                          | -                                         | -                  | -          | -                               | -                                 | -                       | -                             | -                             | -          | -                               | -                                  | -                                         |
| Recreatiekwaliteit         | 0          | -                          | -                                         | -                  | -          | -                               | -                                 | -                       | -                             | -                             | -          | -                               | -                                  | -                                         |
| Bereikbaarheid             | 0          | 0/-                        | 0/-                                       | 0/-                | 0/-        | 0/-                             | 0/-                               | 0/-                     | 0/-                           | 0/-                           | 0/-        | 0/-                             | 0/-                                | 0/-                                       |
| Sociale veiligheid         | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0          | 0                               | 0                                 | 0                       | 0                             | 0                             | 0          | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| <b>Totaal recreatie</b>    | <b>0</b>   | <b>0/-</b>                 | <b>0/-</b>                                | <b>0/-</b>         | <b>0/-</b> | <b>-</b>                        | <b>-</b>                          | <b>0/-</b>              | <b>0/-</b>                    | <b>-</b>                      | <b>0/-</b> | <b>0/-</b>                      | <b>0/-</b>                         | <b>0/-</b>                                |

### Mitigerende maatregelen

Door het aanleggen van tunnels onder de nieuwe verbinding kan men zich minder beschermd voelen dan bij bruggen over de nieuwe verbinding. Het is het dus van groot belang om op deze plekken doorzichten te creëren en te zorgen voor voldoende lichtinval of kunstmatige verlichting.

De nieuwe verbinding doorsnijdt diverse routes. In veel gevallen zal de route daarom worden omgelegd. Hierbij kan aansluiting worden gezocht bij de verschillende gebiedsprogramma's waarin nieuwe routestructuren zijn opgenomen.



## 9 Archeologie

Het thema archeologie gaat over materieel erfgoed in de vorm van objecten en relictten in de bodem die informatie verschaffen over vroegere menselijke samenlevingen. Effecten op archeologie zijn mogelijk bij het aanleggen en funderen van de weg en het vergraven van grond. Gedetailleerde informatie is te vinden in het achtergrondrapport Archeologie.

De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn beoordeeld ten opzichte van de tracéalternatieven zodat duidelijk wordt wat de meer- of minderwaarde is van deze aanvullende inpassingsmaatregelen. Omdat deze varianten dus niet zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

### 9.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

#### **AMK-terreinen**

Het eerste onderzoekscriterium is gebaseerd op AMK-terreinen, oftewel de terreinen die op de Archeologische Monumenten Kaart geregistreerd staan. Dit zijn terreinen met een oplopende gradatie van archeologische waarde: terreinen van archeologische waarde, terreinen van hoge archeologische waarde, terreinen van zeer hoge archeologische waarde en terreinen van zeer hoge archeologische waarde (beschermd). Onderzocht is of AMK-terreinen door de tracéalternatieven worden doorsneden. Hierbij wordt ook gekeken naar de grootte van het oppervlak dat wordt doorsneden en naar AMK-terreinen die niet worden doorsneden maar wel dicht in de buurt van tracéalternatieven liggen, omdat archeologische resten ook net buiten de begrenzing van een AMK-terrein kunnen liggen.

#### *Tracéalternatieven*

Alle alternatieven doorsnijden het beschermde rijksmonument Koningshof (monument 1.501, zie figuur 9.1) en worden daarom sterk negatief beoordeeld. Alternatief B doorsnijdt ook het monument 5.004 en loopt dicht langs monument 1.545). De tracéalternatieven C en D lopen ook dicht langs verschillende andere monumenten.

#### *Aansluitingsvarianten*

De varianten aansluiting Dommelen hebben dezelfde beoordeling als de tracéalternatieven.

*Inpassingsvarianten*

Bij de weginpassingvarianten kan de half verdiepte ligging bij sommige varianten archeologische resten zwaarder verstoren. Daarnaast doorsnijden de varianten D5 (talud naast weg op maaiveld) en D6 (deels half verhoogde ligging), vanwege het extra vergravingsoppervlak, meer hectare AMK-terrein.

**Overige vindplaatsen**

Dit criterium betreft de *overige vindplaatsen* (zoals geregistreerd in Archis, de nationale archeologische database van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed), oftewel bekende archeologische vindplaatsen die geen AMK-terrein zijn. Waarnemingen en vondstmeldingen zijn in Archis als puntlocaties geregistreerd.

*Tracealternatieven*

Voor de effectbeoordeling van dit criterium is een cirkel met een diameter van 50 m rondom elke waarneming en vondstmelding (zie ook figuur 9.1) aangehouden. Vervolgens is voor de tracéalternatieven de oppervlakedoorsnijding van die cirkels berekend. Ook is gekeken naar overige vindplaatsen die niet worden doorsneden, maar wel dicht in de buurt van de tracéalternatieven liggen.

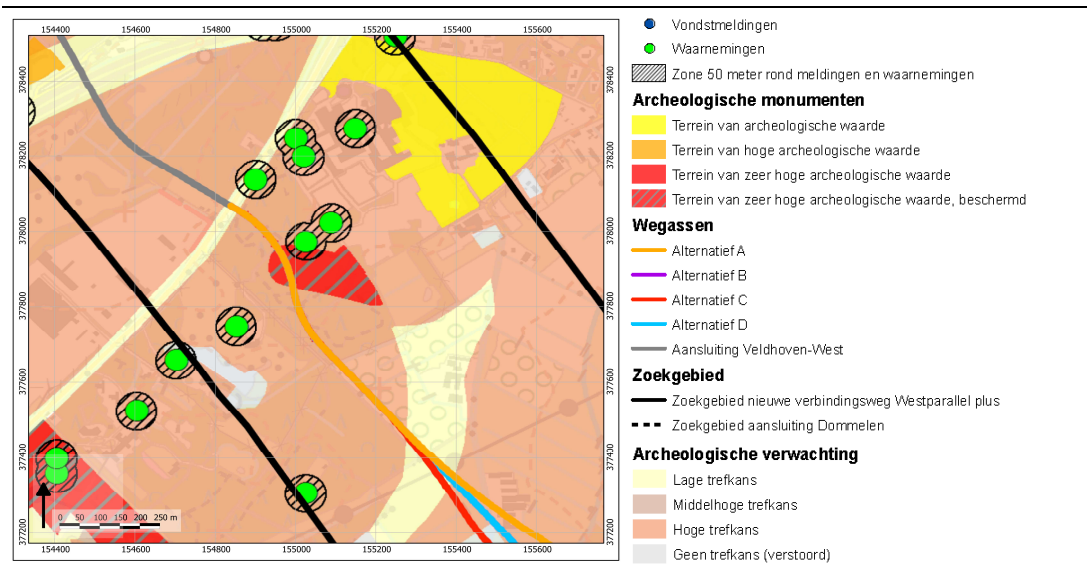
Alleen de alternatieven C en D doorsnijden overige vindplaatsen, maar vallen in dezelfde klasse van hectares doorsnijding en worden derhalve even negatief beoordeeld. De tracéalternatieven A en B hebben een neutrale beoordeling.

*Aansluitingsvarianten*

De varianten aansluiting Dommelen hebben dezelfde beoordeling als de tracéalternatieven. De aansluitingsvariant C2 doorsnijdt meer hectares overige vindplaatsen, de beoordeling blijft echter hetzelfde als bij tracéalternatief C.

*Inpassingsvarianten*

De meeste weginpassingvarianten hebben geen afwijkende beoordeling ten opzichte van de tracéalternatieven. Wel kan de half verdiepte ligging archeologische resten zwaarder verstoren en doorsnijden de varianten C3 (brede middenberm), D5 (talud naast weg op maaiveld) en D6 (deels half verhoogde ligging), vanwege het extra vergravingsoppervlak, meer hectares overige vindplaatsen.



**Figuur 9.1 Monument 1.501**

### Verwachtingswaarde

Dit criterium betreft de archeologische verwachtingswaarde, oftewel de kans op het aantreffen van archeologische resten. Deze verwachtingswaarde is landelijk zichtbaar gemaakt op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden en gedetailleerd uitgewerkt op de *Beleidskaart Archeologie* van de gemeente Veldhoven en de gemeenschappelijke *Erfgoedkaart* van de gemeenten Bergeijk en Valkenswaard. De verwachtingswaarde heeft de volgende oplopende gradatie: geen, laag, middelhoog en hoog. Voor dit criterium is de oppervlakte doorsnijding van deze gebieden berekend, waarbij de middelhoge en hoge verwachtingswaarden gezamenlijk worden beoordeeld en waarbij geen of lage verwachtingswaarden als nihil of neutraal effect wordt beschouwd.

### Tracéalternatieven

Alle tracéalternatieven vallen in dezelfde klasse van hectares doorsnijding middelhoge en hoge verwachtingswaarde en worden derhalve even negatief beoordeeld.

### Aansluitingsvarianten

De varianten aansluiting Dommelen A2, C1, C2, B1, B2, C2 en A4 doorsnijden meer hectares middelhoge en hoge verwachtingswaarde dan de tracéalternatieven (wel zelfde beoordelingsklasse).

### Inpassingsvarianten

De weginpassingsvarianten A5, C3, D5 en D6 doorsnijden meer hectares middelhoge en hoge verwachtingswaarde. Daarnaast kan de half verdiepte ligging archeologische resten zwaarder verstoren. Weginpassingsvariant B3 doorsnijdt minder hectares middelhoge en hoge verwachtingswaarde dan alternatief B.

## 9.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

### Conclusie

Voor het thema archeologie wordt geconcludeerd dat alternatief A en B het minst negatief zijn beoordeeld op de drie criteria gezamenlijk. Alternatief B doorsnijdt echter meer AMK-terreinen dan alternatief A. De varianten A2, A4, B1 en B2 doorsnijden meer hectares middelhoge en hoge verwachtingswaarde dan de tracéalternatieven.

**Tabel 9.1 Totaalbeoordeling effecten thema archeologie**

|                            | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West      | Dommelen midden geliikvloers | Dommelen midden ongeliikvloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden    | Dommelen midden geliikvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|-----------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B         | B1                           | B2                             | C                       | C1                         | C2                         | D         | D1                           | D2                              | D4                                     |
| AMK-terreinen              | 0          | --                         | --                                        | --                 | --        | --                           | --                             | --                      | --                         | --                         | --        | --                           | --                              | --                                     |
| Overige vindplaatsen       | 0          | 0                          | 0                                         | 0                  | 0         | 0                            | 0                              | -                       | -                          | -                          | -         | -                            | -                               | -                                      |
| Verwachtingswaarde         | 0          | -                          | -                                         | -                  | -         | -                            | -                              | -                       | -                          | -                          | -         | -                            | -                               | -                                      |
| <b>Totaalbeoordeling</b>   | <b>0</b>   | <b>--</b>                  | <b>--</b>                                 | <b>--</b>          | <b>--</b> | <b>--</b>                    | <b>--</b>                      | <b>--</b>               | <b>--</b>                  | <b>--</b>                  | <b>--</b> | <b>--</b>                    | <b>--</b>                       | <b>--</b>                              |

### Vervolgproces

Voordat de nieuwe verbinding wordt aangelegd moet het proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ) tot en met de maatregelenfase (meestal bescherming *ex situ* d.m.v. opgraving of *in situ* d.m.v. fysieke bescherming/plaanpassing) zijn afgerond. Dit houdt in dat er een verdere inventarisatie zal moeten plaatsvinden van het archeologisch erfgoed in het gekozen tracé, bestaande uit een verkennende, karterende en waarderende fase. Pas na het uitvoeren van waarderend onderzoek kan er door de bevoegde overheid een besluit worden genomen over behoudenswaardigheid van aangetroffen vindplaatsen ter plaatse van het gekozen tracé.

Afhankelijk van de situatie kan worden besloten voor een *in* of *ex situ* bescherming van het archeologisch erfgoed. De opgravingen (*ex situ* bescherming) zullen voordat de nieuwe verbinding wordt aangelegd moeten zijn afgerond. De archeologiesparende bouwmaatregelen (*in situ* bescherming) zullen tijdens de uitvoering gerealiseerd kunnen worden.

**Mitigerende maatregelen**

Optimalisatie van het gekozen tracé is op drie manieren mogelijk: horizontale plaanpassing, verticale plaanpassing en archeologiesparend bouwen (bijv. door een verhoogde ligging van de weg op licht ophogingsmateriaal en het funderen van een groot deel van het tracé op palen).

## 10 Landbouw

De aanleg van de nieuwe verbinding heeft effecten op de aanwezige landbouwbedrijven en landbouwstructuur. In dit hoofdstuk worden de effecten daarop beschreven. Gedetailleerde informatie is te vinden in het achtergrondrapport Landbouw.

De milieueffecten van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De weginpassingsvarianten zijn beoordeeld ten opzichte van de tracéalternatieven zodat duidelijk wordt wat de meer- of minderwaarde is van deze aanvullende inpassingsmaatregelen. Omdat deze varianten dus niet zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie zijn hiervan geen scores opgenomen in de effecttabellen in dit hoofdstuk (zie hiervoor het achtergrondrapport).

### 10.1 Beschouwde effecten en effectbeoordeling

Het plangebied en omgeving heeft een belangrijke functie voor de landbouw. In het plangebied van de nieuwe verbinding ligt een 12-tal agrarische bedrijven. Alle bedrijven hebben als primaire tak melkveehouderij, uitgezonderd 1 intensieve veehouderij (vleeskuikens). Voorts ligt er nog een aantal agrarische bedrijven buiten het plangebied, deze bedrijven hebben allemaal huisbedrijfskavels en veldkavels in het plangebied.

In dit MER worden de effecten van de alternatieven en varianten gepresenteerd op de aspecten oppervlakteverlies, het aantal bedrijven dat te maken te maken krijgt met doorsnijding van percelen, de kavelvorm en de bereikbaarheid van kavels. De cijfermatige uitkomsten staan in tabel 10.1.

#### Oppervlakteverlies

Uit de berekeningen blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven relatief beperkt zijn met betrekking tot de oppervlakte landbouwgrond die wordt doorsneden door de nieuwe verbinding. Minimaal gaat het om een totaal oppervlakteverlies van circa 13 tot 14 ha (bij alternatief B en C) en maximaal om circa 17 ha (alternatief A en D). Dit oppervlakteverlies is daarmee qua orde grootte vergelijkbaar met de omvang van de huiskavel van één agrarisch bedrijf. Daarnaast is het belangrijk om op te merken dat de alternatieven met het minste oppervlakteverlies (B en C) meer EHS-natuur doorsnijden. Het is aannemelijk dat de daarvoor verplichte natuurcompensatie plaats zal vinden op landbouwgrond waardoor het verschil in oppervlakteverlies tussen de alternatieven in de praktijk nog kleiner wordt<sup>17</sup>. Het oppervlakteverlies is daarom niet wezenlijk onderscheidend voor de verschillende alternatieven.

<sup>17</sup> Met andere woorden: de alternatieven doorsnijden overwegend landbouwgrond of EHS-natuur. In het laatste geval moet dit worden (over)gecompenseerd, wat alsnog ten koste kan gaan van landbouwgrond

Echter bij de huiskavels (meest waardevolle kavels direct aan huis) is bij de doorsnijding ook het aantal hectare ongeschikt perceel opgeteld, de verschillen tussen alternatieven zijn dan wel groot. Hieruit komt naar voren dat alternatief A (33 ha) het minste oppervlakteverlies tot gevolg heeft en alternatief C het meeste verlies geeft (50 ha). Voor de aansluitingsvarianten geldt dat het oppervlakteverlies maximaal circa 1 à 1,5 ha groter is dan bij de tracéalternatieven. De praktijk leert dat de effecten voor de landbouw sterk afhankelijk zijn van de wijze waarop grondaankoop, grondruil en cetera wordt vormgegeven. Daarbij is zelfs een positief effect mogelijk, bijvoorbeeld door gunstige kavelruil en verplaatsing van bedrijven.

Bij de inpassingsvarianten is sprake van een wisselend beeld:

- Minder oppervlakteverlies bij een langer traject op palen (minus circa 1 ha)
- Een min of meer gelijk oppervlakteverlies bij een half verdiepte ligging en bij rotondes in plaats van VRI's
- Een groter oppervlakteverlies bij een talud naast de weg, een verdiepte ligging en een brede middenberm (maximaal plus circa 5 ha)

#### **Aantal bedrijven**

Bij dit criterium gaat het om het aantal agrarische bedrijven dat percelen heeft op het tracé van de nieuwe verbinding. Totaal gaat het om 17 tot 23 bedrijven waarvan 1 intensieve veehouderij in het noordelijke deel van plangebied. Voor de rest betreft het grondgebonden bedrijven. Ook hierbij geldt de nuancering dat meer bedrijven indirect te maken kunnen krijgen met de nieuwe verbinding vanwege grondruil ten behoeve van de compensatieplicht EHS. Voor dit criterium heeft geen beoordeling plaatsgevonden, vanwege de argumenten die zijn genoemd bij het criterium 'oppervlakteverlies'.

Bij een extra aansluiting op Dommelen kan er, afhankelijk van de ligging van de aansluiting, één extra bedrijf te maken krijgen met grond waarvan de bestemming wijzigt. De inpassingsvarianten hebben geen effect op dit aantal bedrijven.

#### **Aantal te verplaatsen bedrijven**

Tevens is het aantal te verplaatsen bedrijven bepaald. Dit zijn bedrijven waarbij het oppervlakteverlies zodanig groot is dat een duurzame bedrijfsvoering na de realisatie van de nieuwe verbinding naar verwachting niet meer mogelijk is. Bij alternatief A en B gaat het om respectievelijk 2 en 3 bedrijven. Bij alternatief C en D gaat het in beide gevallen om 1 bedrijf. Een extra aansluiting op Dommelen of een andere weginpassing leidt niet tot een groter aantal bedrijven dat mogelijk verplaatst moet worden.

**Kavelvorm**

Bij dit criterium gaat het om de bruikbaarheid van de kavels die worden doorsneden door de nieuwe verbinding. De alternatieven A, B en C hebben de minste negatieve effecten op dit criterium (negatief). Bij A en C komt dit door de ligging naast/op de Keersopperdreef. Op dit traject komen met name de randen van percelen voor de landbouw te vervallen, maar de resterende kavels zijn overwegend goed bruikbaar. Alternatief B resulteert door de gedeeltelijke ligging in het bos eveneens in relatief weinig ongeschikte kavels. Alternatief D krijgt een sterk negatieve beoordeling doordat vele ongeschikte kavels achter blijven bij dit alternatief.

Bij een aansluiting Dommelen noord-sportpark (varianten C1 en C2) worden er landbouwkundige kavels doorsneden. Bij een aansluiting noord-Keersop of midden, Dommelen-Dommelsch of M. Smetsstraat worden er geen extra kavels doorsneden.

Een andere weginpassing heeft geen wezenlijk effect op de kavelvorm.

**Bereikbaarheid kavels**

De nieuwe verbinding wordt niet toegankelijk voor landbouwverkeer. Noordelijk van Dommelen is bij alle alternatieven sprake van 2 bruggen en een tunnel. De bereikbaarheid van kavels is daardoor over het algemeen goed geborgd. Ten zuiden van de N397 is er geen sprake van een tunnel of brug, maar daar is de omvang van het kruisende landbouwverkeer kleiner dan ten noorden van de N397.

Ter hoogte van Dommelen liggen langs de gehele Keersopperdreef veel landbouwgronden én zijn bij de tracéalternatieven geen bruggen of tunnels voorzien. In dit deel van het plangebied treden daarom bij alle alternatieven de grootste negatieve effecten op. Voor de alternatieven B en D is sprake van zeer negatieve effecten omdat onder meer een groot aantal veldkavels ten zuiden van de Molenstraat niet goed bereikt kunnen worden. Bij de alternatieven A en C is sprake van een negatief effect.

Voor het onderdeel bereikbaarheid scoren de varianten B1, B2, D1 en D4 minder negatief dan de tracéalternatieven B en D, ervan uitgaande dat de aansluitingen Dommelen gebruikt kunnen worden voor landbouwverkeer.

Bij het toepassen van meer bruggen/tunnels verbetert de bereikbaarheid van de alternatieven ten opzichte van het tracéalternatief (variant A3). Daarnaast kan een groter traject op palen (variant B3) de bereikbaarheid van enkele nabijgelegen percelen verbeteren ten opzichte van de tracéalternatieven. Overige weginpassingen hebben geen significant effect op de bereikbaarheid van kavels.



## 10.2 Conclusie en mitigerende maatregelen

### Conclusie

De effecten zijn weergegeven in tabel 10.1. De geïnventariseerde effecten met betrekking tot oppervlakteverlies, het aantal getroffen bedrijven en het aantal te verplaatsen bedrijven zijn weinig onderscheidend tussen de tracéalternatieven en de aansluitingsvarianten Dommelen. Echter voor het verlies aan huiskavels inclusief de resterende kavels komt naar voor dat alternatief A het minste verlies geeft en alternatief C het meeste verlies. Voor de geschiktheid/buikbaarheid van de resterende kavels en de bereikbaarheid van de kavels geldt dat de alternatieven naast/op de Keersopperdreef (A en C) over het algemeen minder negatieve effecten hebben dan de alternatieven die meer westelijk liggen (B en D). In het geheel heeft alternatief A voor landbouw de minst negatieve waardering.

Voor de noordelijke aansluitingen zijn de scores van de varianten overwegend gelijk aan de tracéalternatieven. Voor het onderdeel bereikbaarheid scoren de middenvarianten B1, B2 en D1 minder negatief. Ook bij de zuidelijke aansluiting geeft variant D4 een minder negatieve score dan het tracéalternatief.

De weginpassingsvarianten A3, B3 en D6 scoren beter dan de tracéalternatieven voor het onderdeel bereikbaarheid. Verder zijn er kleine verschillen in oppervlakteverliezen bij de varianten.

**Tabel 10.1 Totaalbeoordeling effecten thema landbouw**

|                                                           | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via bestaande Keerson brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden<br>nelliuloers | Dommelen midden<br>nelliuloers | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden | Dommelen midden<br>nelliuloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>Alternatieven en varianten</b>                         | Ref        | A                          | A2                                        | A4                 | B    | B1                             | B2                             | C                       | C1                            | C2                            | D      | D1                             | D2                                 | D4                                        |
| Oppervlakteverlies huiskavels                             | 0          | 8,1                        | 8,1                                       | 8,2                | 6,9  | 6,9                            | 6,9                            | 9,1                     | 9,1                           | 9,1                           | 8,1    | 8,3                            | 8,1                                | 8,1                                       |
| Oppervlakteverlies huiskavels<br>(incl resterende kavels) | 0          | 24,8                       | -                                         | -                  | 28,4 | -                              | -                              | 45,9                    | -                             | -                             | 33,0   | -                              | -                                  | -                                         |
| Oppervlakteverlies<br>huisbedrijfskavels                  | 0          | 2,5                        | 2,5                                       | 2,9                | 1,0  | 1,0                            | 1,0                            | 2,2                     | 2,2                           | 3,2                           | 2,6    | 2,6                            | 2,6                                | 2,6                                       |
| Oppervlakteverlies veldkavels                             | 0          | 6,0                        | 6,0                                       | 6,3                | 4,9  | 5,0                            | 5,0                            | 2,6                     | 3,1                           | 2,9                           | 6,1    | 6,1                            | 6,1                                | 6,1                                       |
| Oppervlakte verlies totaal                                | 0          | 16,6                       | 16,6                                      | 17,4               | 12,8 | 12,9                           | 12,9                           | 13,9                    | 14,4                          | 15,2                          | 16,8   | 17,0                           | 16,8                               | 16,8                                      |
| Oppervlakte verlies totaal (incl<br>resterende kavels)    | 0          | 33,3                       | -                                         | -                  | 34,2 | -                              | -                              | 50,6                    | -                             | -                             | 41,7   | -                              | -                                  | -                                         |
| Aantal getroffen bedrijven                                | 0          | 21                         | 22                                        | 22                 | 19   | 20                             | 20                             | 16                      | 17                            | 17                            | 23     | 23                             | 23                                 | 23                                        |
| Aantal te verplaatsen<br>bedrijven                        | 0          | 2                          | 2                                         | 2                  | 3    | 3                              | 3                              | 1                       | 1                             | 1                             | 1      | 1                              | 1                                  | 1                                         |
| Geschiktheid resterende<br>kavels                         | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                              | -                              | -                       | -                             | -                             | -      | -                              | -                                  | -                                         |
| Effect op bereikbaarheid                                  | 0          | -                          | -                                         | -                  | -    | -                              | -                              | -                       | -                             | -                             | -      | -                              | -                                  | -                                         |

### Mitigerende maatregelen

De effecten op de landbouw kunnen worden beperkt door:

- Herverkavelen: de effecten op bijvoorbeeld het oppervlakteverlies kunnen worden beperkt (of zelfs positief uitvallen) door de landbouwstructuur in het gebied te verbeteren. Dit kan gebeuren door middel van het herkavelen van gronden en het verplaatsen van bedrijven. Momenteel wordt hier door de provincie Noord-Brabant en haar partners aan gewerkt
- Tracéaanpassing: het tracé nog meer langs/op kavelgrenzen te positioneren
- Kruisende wegen: het toepassen van extra bruggen of tunnels (bijvoorbeeld een landbouwtunnel of koetunnel)

## 11 Kosten

**Dit hoofdstuk geeft een indicatie van de geraamde kosten voor de alternatieven en varianten. Het doel hiervan is om de kosten van de alternatieven en varianten te plaatsen in het perspectief van het budget van 140 miljoen euro dat is opgenomen in het Gebiedsakkoord.**

### 11.1 Kostenindicatie

De geraamde investeringskosten voor de tracéalternatieven bedragen circa 120 à 125 miljoen euro<sup>18</sup>. Het relatief kleine verschil dat er is tussen de kosten van de alternatieven wordt veroorzaakt door een verschil in te amoveren opstellen. Dit verschil is, met het iets verleggen van het tracé, mogelijk verder te verkleinen. Dit maakt dat de investeringskosten van de vier alternatieven op hoofdlijnen vergelijkbaar zijn en dus niet wezenlijk onderscheidend.

De geraamde investeringskosten voor een extra aansluiting op Dommelen bedragen circa 5 à 10 miljoen euro. Een gelijkvloerse aansluiting via een bestaande route, zoals de bestaande Keersopbrug en de Monsigneur Smetstraat is daarbij het goedkoopste (circa 5 miljoen euro). De kosten nemen toe tot circa 10 à 15 miljoen euro als er een nieuwe route wordt gerealiseerd (Noord-sportpark, Midden en Dommelsch) die met een brug over de Keersop gaat. Als de aansluiting ongelijkvloers wordt uitgevoerd en/of de Keersop verhoogd op palen wordt gepaseerd dan is er extra budget nodig.

Bij de inpassingsvarianten is sprake van grote verschillen in de geraamde investeringskosten. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- Het toepassen van rotondes in plaats van VRI's heeft geen wezenlijk effect op de totale kostenraming (variant D3)
- Over 2 km een brede middenberm toepassen in plaats van een standaard wegprofiel op maaiveld geeft een verhoging van circa 1 miljoen euro (variant C3)
- Over circa 7 km een talud naast de weg geeft een verhoging van circa 5 miljoen euro (variant D5)
- Het realiseren van 5 extra bruggen die de nieuwe verbinding kruisen is gebudgetteerd tussen 10 tot 15 miljoen euro, afhankelijk van de exacte uitvoering (variant A3). Dit bedrag zal hoger uitpakken als wordt gekozen voor tunnels in plaats van bruggen
- Over 1,5 km lengte een half verdiepte ligging (3 m minus maaiveld) in plaats van een ligging op maaiveld is geraamd op circa 30 miljoen extra (variant A1). Met een talud of grondlichaam ernaast zal dit bedrag nog circa 1 miljoen euro hoger uitvallen (variant A5)

<sup>18</sup> Dit bedrag is inclusief de kosten die de provincie bijdraagt aan de aansluiting Veldhoven West, kosten voor verleggen van kabels/leidingen, plankosten, planschade, risicoreservering et cetera

- In de ontwerpen en kostenraming voor alle alternatieven is uitgegaan van totaal 600 m op palen voor het passeren van de Run (350 m op palen) en de Keersop (250 m op palen). Bij variant B3 is deze lengte vergroot tot totaal 1.250 m (750 m bij de Run en 500 m bij de Keersop). De extra kosten van deze uitbreiding met 650 m op palen bedraagt totaal circa 70 miljoen euro
- Over 1,5 km lengte een verdiepte ligging (6 m minus maaiveld) in combinatie met 2,5 km verhoogde ligging van de N69 is een bedrag van circa 100 miljoen extra gemoeid (variant D6). Daarbij geldt dat het verdiepte deel circa 95 miljoen euro extra kost en het verhoogde deel circa 5 miljoen euro extra

**Tabel 11.1 Samenvatting kostenraming**

| Keuze                                                                                                                                                | Onderdeel                                 | Kostenindicatie                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Tracéalternatief<br>(op maaiveld + 600 m op palen + 4 ongelijkvloerse oversteken (3 x brug en 1 x tunnel) + extra kosten voor aansluiting Veldhoven) |                                           | 120 à 125 mln euro<br>(afhankelijk van opstallen) |
| Extra aansluiting Dommelen                                                                                                                           | Bestaande route                           | + 5 mln euro                                      |
|                                                                                                                                                      | Nieuwe route (op maaiveld met brug)       | + 10 à 15 mln euro                                |
| Extra inpassing                                                                                                                                      | 2 km middenberm                           | + 1 mln euro                                      |
|                                                                                                                                                      | 5 extra bruggen                           | + 10 à 15 mln euro                                |
|                                                                                                                                                      | 1,5 km half verdiept (3 m minus maaiveld) | + 30 mln euro                                     |
|                                                                                                                                                      | 650 m extra op palen                      | + 70 mln euro                                     |
|                                                                                                                                                      | 1,5 km verdiept (6 m minus maaiveld)      | + 95 mln euro                                     |

## 11.2 Beschouwing

Voor het budget dat is opgenomen in het Gebiedsakkoord (à 140 miljoen euro) kan een nieuwe verbinding worden gerealiseerd met enige aanvullingen. Met een grotere lengte op palen en/of een (half) verdiepte ligging overstijgen de geraamde investeringskosten het gereserveerde budget uitgaande van de hierboven gehanteerde lengtes voor de verhoogde en verdiepte ligging.

## 12 Effectvergelijking voor optimalisatiefase

Dit hoofdstuk bevat een samenvattend overzicht van de effecten die in de voorgaande hoofdstukken zijn gepresenteerd. Dit overzicht dient mede als basis voor de optimalisatievarianten (zie hoofdstuk 14).

In dit hoofdstuk wordt specifiek stilgestaan bij het doelbereik van de tracéalternatieven en varianten en de verschillen tussen tracéalternatieven en varianten. Door het toepassen van mitigerende en compenserende maatregelen kan de effectbeoordeling op bepaalde thema's verbeteren.

### 12.1 Doelbereik

De (prioritaire) doelstellingen voor de nieuwe verbinding zijn gericht op het verbeteren van de bereikbaarheid en leefbaarheid, gerelateerd aan de problematiek van de huidige N69. In volgende tabel is per subdoel de beoordeling van het milieueffect weergegeven. Vervolgens wordt in deze paragraaf per subdoel ingegaan op de mate van doelbereik van de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen.

Tabel 12.1 Doelbereik

|                                                    | Referentie | Oost naast Keersoppereedreef | Dommelen noord via bestaande Keersoppbrug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden gelijkvloers | Dommelen midden ongelijkvloers | Oost op Keersoppereedreef | Dommelen noord-sportpark 1 | Dommelen noord-sportpark 2 | Midden | Dommelen midden gelijkvloers | Extra aansluiting Lage Heideweg | M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 |
|----------------------------------------------------|------------|------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|------|------------------------------|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|--------|------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                         | Ref        | A                            | A2                                        | A4                 | B    | B1                           | B2                             | C                         | C1                         | C2                         | D      | D1                           | D2                              | D4                                     |
| <b>Leefbaarheid</b>                                |            |                              |                                           |                    |      |                              |                                |                           |                            |                            |        |                              |                                 |                                        |
| Luchtkwaliteit – geen overschrijdingsknelpunten    | 0          | 0                            | 0                                         | 0                  | 0    | 0                            | 0                              | 0                         | 0                          | 0                          | 0      | 0                            | 0                               | 0                                      |
| Luchtkwaliteit – algemene verbetering              | 0          | ++                           | ++                                        | ++                 | ++   | ++                           | ++                             | ++                        | ++                         | ++                         | ++     | ++                           | ++                              | ++                                     |
| Geluidkwaliteit - Minder overschrijdingsknelpunten | 0          | +                            | +                                         | +                  | +    | +                            | +                              | +                         | +                          | +                          | +      | +                            | +                               | +                                      |
| Geluidkwaliteit - Minder geluidhinder algemeen     | 0          | +                            | +                                         | +                  | +    | +                            | +                              | +                         | +                          | +                          | +      | +                            | +                               | +                                      |

|                                                           | Referentie | Oost naast Keersoppereed | Dommelen noord via<br>bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>ongelijkvloers | Oost op Keersoppereed | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|-----------------------------------------------------------|------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                                | Ref        | A                        | A2                                           | A4                 | B    | B1                              | B2                                | C                     | C1                            | C2                            | D      | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| <b>Bereikbaarheid</b>                                     |            |                          |                                              |                    |      |                                 |                                   |                       |                               |                               |        |                                 |                                    |                                           |
| Betere verkeersdoorstroming<br>regionaal / bovenregionaal | 0          | 0                        | 0                                            | 0                  | 0    | 0                               | 0                                 | 0                     | 0                             | 0                             | 0      | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| Betere lokale ontsluiting                                 | 0          | +                        | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                 | +                     | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| Minder vrachtauto's door de<br>kernen                     | 0          | ++                       | ++                                           | ++                 | ++   | ++                              | ++                                | ++                    | ++                            | ++                            | ++     | ++                              | ++                                 | ++                                        |
| Minder sluipverkeer                                       | 0          | ++                       | ++                                           | ++                 | ++   | ++                              | ++                                | ++                    | ++                            | ++                            | ++     | ++                              | ++                                 | +                                         |

### Betere verkeersdoorstroming regionaal / bovenregionaal

In regionaal perspectief geldt dat verkeer dat in de referentiesituatie over de N397, N69, N396 en de Randweg N2 rijdt, in de nieuwe situatie voor het grootste deel kiest voor de nieuwe verbinding en de A67. De verkeersintensiteit op de bestaande N69 bij Aalst en Valkenswaard neemt hierdoor af met circa 3.200 en circa 7.800 voertuigen per etmaal (respectievelijk 14 % en 25 % rustiger). Een relatief groot deel van dit verkeer is vrachtverkeer. Op de N397 neemt de verkeersintensiteit tussen Eersel en de A67 met circa 15 % af.

De verschuiving zorgt ervoor dat er sprake is van enige verslechtering van de verkeersafwikkeling op de A67 in oostelijke richting in de ochtendspits en in westelijke richting in de avondspits<sup>19</sup>. Hierbij wordt opgemerkt dat ook zonder de realisatie van een nieuwe verbinding de A67 onvoldoende capaciteit heeft. De verslechtering op de A67 werkt hard door in de beoordeling waardoor de alternatieven, ondanks de verbetering op het lokale en provinciale wegennet, neutraal scoren.

Naast de bestaande N69 is er onder meer een verbetering te zien op de N397 en op de Aalsterweg. De Aalsterweg ligt in Eindhoven in het verlengde van de bestaande N69. Van een verslechtering is ondermeer sprake op de N396. Dit komt doordat een deel van het meer oostelijke verkeer een route via de A2 (bij Leende) verkiest boven de afgewaardeerde N69. Wanneer de verkeersintensiteiten op de Tienendreef en Dommelseweg bij elkaar worden opgeteld, is te zien dat de afname van verkeer uit Dommelen (richting oosten) groter is dan de toename van verkeer uit Valkenswaard (richting westen).

<sup>19</sup> Op het traject van de A67, tussen de aansluiting van de nieuwe verbinding op de A67 en de Hogt, wordt het drukker. Op het traject van de A67, tussen Eersel en de aansluiting van de nieuwe verbinding op de A67, wordt het echter rustiger

Per saldo is er dus minder verkeer dat het Dommeldal tussen Valkenswaard en Dommelen kruist. De afname bedraagt totaal circa 1.600 voertuigen per etmaal (afname van circa 8%). Deze afname doet zich voor op de Tienendreef, bij de Dommelseweg is sprake van een toename. De totaalbeoordeling is neutraal.

Met een extra aansluiting bij Dommelen blijft de verkeersintensiteit op de bestaande N69 Valkenswaard en Aalst gelijk of neemt met maximaal 2% à 3% extra af ten opzichte van de tracéalternatieven. Het sterkst neemt deze intensiteit af bij een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen (afname 2 à 3%). Bij een zuidelijke aansluiting is het effect op de bestaande N69 ten opzichte van de alternatieven minimaal.

De verkeersintensiteit op de nieuwe verbinding neemt, ten opzichte van de alternatieven, toe met circa 1.500 à 3.000 voertuigen als er een extra aansluiting op Dommelen wordt gerealiseerd. Deze toename is het grootste bij een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen

#### **Betere lokale ontsluiting**

Door de nieuwe verbinding en het vrachtverbod wordt de N69 tussen Valkenswaard en Aalst minder zwaar belast. Datzelfde geldt voor de Bergeijksedijk, Heikantstraat en Aalsterweg. En ook op de huidige (sluip)routes naar Veldhoven neemt de verkeersintensiteit af, zoals de Heerseweg, de Runstraat en de onze Lieve Vrouwendijk. Dat verkeer neemt nu de nieuwe verbinding met als resultaat een toename van de verkeersintensiteit op het westelijk deel van de Kempenbaan met 12%. Per saldo is er sprake van een afname van het aantal wegvakken met een overschrijding van de streefwaarde voor de verkeersintensiteit. Bij alle alternatieven is daarom sprake van een positieve beoordeling door betere lokale ontsluiting. Bij alle aansluitingsvarianten Dommelen is, ondanks lokale verschillen, eveneens sprake van een positieve beoordeling.

#### **Minder vrachtauto's door de kernen**

Op veel van de onderzochte wegen is sprake van een afname van de vrachtintensiteit. Daarnaast is er sprake van een toename van het vrachtverkeer op sommige routes naar de nieuwe verbinding. Per saldo geldt voor de onderzochte wegvakken dat de afname gemiddeld meer dan 25% bedraagt. De beoordeling is sterk positief. Bij alle aansluitingsvarianten is, ondanks lokale verschillen, eveneens sprake van een sterk positieve beoordeling.

#### **Minder sluipverkeer**

Bij alle alternatieven is op de meeste van de beschouwde wegen sprake van een afname van het sluipverkeer. De verkeersdruk op de Maastrichterweg neemt wel toe (+7 %) omdat dit voor verkeer uit het Belgische Achel de verbinding vormt naar de nieuwe verbinding. Bij alle alternatieven bedraagt de afname gemiddeld circa 30 %. De beoordeling is sterk positief.

De varianten met een extra aansluiting van Dommelen op de nieuwe verbinding zorgen ervoor dat het verkeer over de Molenstraat iets verder afneemt.

**Luchtkwaliteit - geen overschrijdingsknelpunten**

Bij geen van de alternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen is er sprake van normoverschrijdingen voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide, de jaargemiddelde concentratie fijn stof of de norm voor het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof. Dit geldt ook voor de referentiesituatie, daarom is de beoordeling neutraal voor alle alternatieven en varianten.

**Luchtkwaliteit - algemene verbetering**

Bij het beschouwen van de concentraties valt op dat de concentraties stikstofdioxide bij de vier tracéalternatieven lager zijn dan in de referentiesituatie. Daarmee scoren de alternatieven zeer positief. In geen geval zijn grote verschillen tussen de verschillende alternatieven geconstateerd. Per saldo wordt voor het thema luchtkwaliteit een algemene verbetering behaald en is sprake van een zeer positief effect.

Voor de aansluitingsvarianten Dommelen is er sprake van kleine verschillen in de berekende concentraties die samenhangen met de lokale verkeersintensiteit. Deze verschillen leiden niet tot andere effectscores.

**Geluidkwaliteit - Minder overschrijdingsknelpunten**

Voor de bepaling van geluidsbelaste woningen is uitgegaan van woningen met een geluidsbelasting die hoger is dan 50 dB. Voor alle tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen is een afname berekend van circa 400 woningen met een geluidbelasting van meer dan 50 dB. De beoordeling is positief: er zijn minder overschrijdingsknelpunten.

**Geluidkwaliteit - Minder geluidhinder algemeen**

De resultaten voor de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten zijn vergelijkbaar met de effecten van het aantal geluidsbelaste bestemmingen (zie vorige criterium). Voor alle tracéalternatieven en varianten is een afname van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden berekend van 6 - 7 %. De beoordeling is positief.

**12.2 Milieueffecten van de tracéalternatieven en varianten**

Uit de tabel blijkt dat er relatief grote verschillen in milieueffecten optreden tussen de tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen ten aanzien van bodem, landschap, ecologie en (in mindere mate) recreatie. Daarnaast zijn er verschillen in de effecten voor landbouw. De inpassingsvarianten zijn niet in deze tabel opgenomen omdat ze op een andere wijze zijn beoordeeld, namelijk ten opzichte van het bijbehorende tracéalternatief en niet ten opzichte van de referentiesituatie. Onderstaand wordt kort ingegaan op de relevante verschillen.



Tabel 12.2 Overzicht effecten tracéalternatieven en aansluitingsvarianten Dommelen

|                                                                                                  | Referentie | Oost naast Keersopperdreef | Dommelen noord via<br>bestaande Keersop brug | Dommelen-Dommelsch | West | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Dommelen midden<br>overkluisterd | Oost op Keersopperdreef | Dommelen noord-sportpark<br>1 | Dommelen noord-sportpark<br>2 | Midden | Dommelen midden<br>gelijkvloers | Extra aansluiting Lage<br>Heideweg | M. Smetsstraat zonder<br>aansluiting N397 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Alternatieven en varianten                                                                       | Ref        | A                          | A2                                           | A4                 | B    | B1                              | B2                               | C                       | C1                            | C2                            | D      | D1                              | D2                                 | D4                                        |
| <b>Relatief groot verschil in effect tussen tracéalternatieven en varianten</b>                  |            |                            |                                              |                    |      |                                 |                                  |                         |                               |                               |        |                                 |                                    |                                           |
| Bodem/ondergrond en water                                                                        | 0          | --                         | --                                           | --                 | 0    | --                              | --                               | --                      | --                            | --                            | 0/-    | --                              | 0 / -                              | 0 / -                                     |
| Landschap                                                                                        | 0          | -                          | -                                            | -                  | -    | --                              | --                               | -                       | -                             | -                             | -      | --                              | -                                  | -                                         |
| Recreatie                                                                                        | 0          | 0/-                        | 0/-                                          | 0/-                | 0/-  | -                               | -                                | 0/-                     | 0/-                           | -                             | 0/-    | 0/-                             | 0/-                                | 0/-                                       |
| Ecologie                                                                                         | 0          | -                          | -                                            | --                 | 0/-  | --                              | --                               | --                      | --                            | --                            | -      | --                              | -                                  | -                                         |
| <b>Relatief klein verschil in effect of geen verschil tussen tracéalternatieven en varianten</b> |            |                            |                                              |                    |      |                                 |                                  |                         |                               |                               |        |                                 |                                    |                                           |
| Verkeer                                                                                          | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| Geluid                                                                                           | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| Lucht                                                                                            | 0          | ++                         | ++                                           | ++                 | ++   | ++                              | ++                               | ++                      | ++                            | ++                            | ++     | ++                              | ++                                 | ++                                        |
| Externe veiligheid                                                                               | 0          | 0                          | 0                                            | 0                  | 0    | 0                               | 0                                | 0                       | 0                             | 0                             | 0      | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| Gezondheid                                                                                       | 0          | +                          | +                                            | +                  | +    | +                               | +                                | +                       | +                             | +                             | +      | +                               | +                                  | +                                         |
| Hinder                                                                                           | 0          | 0                          | 0                                            | 0                  | 0    | 0                               | 0                                | 0                       | 0                             | 0                             | 0      | 0                               | 0                                  | 0                                         |
| Cultuurhistorie                                                                                  | 0          | -                          | -                                            | -                  | -    | -                               | -                                | -                       | -                             | -                             | -      | -                               | -                                  | -                                         |
| Archeologie                                                                                      | 0          | --                         | --                                           | --                 | --   | --                              | --                               | --                      | --                            | --                            | --     | --                              | --                                 | --                                        |

**Relatief grote verschillen in effecten tussen tracéalternatieven en varianten***Bodem / ondergrond en water*

Voor de criteria grondwaterkwantiteit/grondwaterstroming, grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit is er sprake van onderscheidende milieueffecten. De alternatieven A en C hebben door hun ligging op / langs de Keersopperdreef een zeer negatief effect op de grondwaterstand en de (grond)waterkwaliteit in deze Natte Natuurparel. Dit effect ontstaat door het aanbrengen van drainerende watergangen die de kwel naar het beekdal kunnen 'afvangen' en door infiltratie en verwaaiing van wegwater.

Een nieuw te realiseren aansluiting Dommelen door de Natte Natuurparel leidt tot negatieve effecten op:

- Grondwaterkwantiteit (in verband met afvoer van grondwater door watergangen naast de weg)
- Grondwaterkwaliteit (in verband met infiltratie en verwaaiing van wegwater)
- Oppervlaktewaterkwantiteit (in verband met dempen van bergend oppervlak in het beekdal)
- Oppervlaktewaterkwaliteit (in verband met infiltratie en verwaaiing van wegwater)

Een (half)verdiepte ligging op/langs de Keersopperdreef resulteert in negatieve effecten op de grondwaterkwantiteit omdat een ondergrondse constructie de grondwaterstroming blokkeert. De kwelstroom naar het beekdal neemt hierdoor af. Wel leidt een (half) verdiepte ligging tot minder infiltratie en verwaaiing van wegwater.

#### *Landschap*

De verschillende tracéalternatieven scoren op het thema landschap negatief. In alle gevallen treedt een verstoring op van het bestaande landschap. Dit heeft te maken met de doorsnijding van waardevolle landschappen, zoals de beekdalen en de open ruimten. Op lokaal niveau gaat het om bruggen die het zicht verstoren of de doorsnijding van houtwallen.

Alleen de aansluitingen Dommelen midden (B1, B2 en D1) scoren zeer negatief, en daarmee slechter dan de tracéalternatieven B en D. Dit heeft te maken met de doorsnijding van verschillende landschapstypen met verstoring van het kleinschalige karakter ter plaatse van het dal van de Keersop tot gevolg. De aansluitingsvarianten Dommelen noord (A2, C1 en C2) en Dommelen zuid (A4, D2, D4) worden net als de tracéalternatieven A, C en D negatief beoordeeld, alhoewel soms sprake is van een lokaal zeer negatief effect ter plaatse van de nieuwe aansluiting.

Voor de half verdiepte ligging (inpassingsvariant A1) en de brede middenberm (inpassingsvariant C3) leiden tot een duidelijke verbetering ten opzichte van de tracéalternatieven. Ook de deels verdiepte ligging van variant D6 leidt ter plaatse van het beekdal van de Keersop tot verbetering, de deels verhoogde ligging leidt echter tot een verslechtering. Het talud naast de weg (variant A5) leidt tot een duidelijk negatief effect. De zichtbaarheid van de weg wordt hiermee namelijk vergroot. Daarnaast worden verschillende zichtlijnen verstoord.

#### *Recreatie*

In de directe omgeving van de weg zal een extra geluidsbelasting plaatsvinden (>50 dB(A)), waardoor een aantal recreatiegebieden en verschillende recreatieve routes extra belast worden. Naast de omgrensde recreatiegebieden vindt ook in het overige buitengebied een extra belasting plaats. Het verschil in de effecten van de tracéalternatieven betreft de gebieden waar de extra belasting optreedt. Bij de A en C betreft dit vooral de beekdalen, bij de alternatieven B en D met name het bosgebied Einderheide.

Voor wat betreft recreatie zal door de aansluiting Dommelen noord - sportpark (C2) een extra negatief effect optreden door de doorsnijding van het sportpark 't Heike (recreatieareaal). De recreatiekwaliteit wordt verder negatief beïnvloed door de aansluitingen bij Dommelen midden. Dit is vooral te wijten aan de lengte van de doorsnijding van de nieuwe aansluiting.

#### *Ecologie*

Uit de effectbeoordeling blijkt dat significant negatieve effecten van de tracéalternatieven op Natura 2000-instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen in zowel Nederland als Vlaanderen niet op voorhand kunnen worden uitgesloten. Dit is een gevolg van toename van de stikstofdepositie. Dit leidt tot een negatieve beoordeling van de effecten. Uit de passende beoordeling voor het voorkeursalternatief blijkt dat significante effecten alsnog kunnen worden uitgesloten. Voor habitatrichtlijnsoorten en vogelrichtlijnsoorten is aantasting niet aan de orde en zijn de effecten voor alle tracéalternatieven neutraal beoordeeld. Dit leidt voor de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen tot een licht negatieve beoordeling van de tracéalternatieven.

Voor wat betreft de drie andere criteria is tracéalternatief C (oost op Keersopperdreef) sterk negatief beoordeeld. Dit is vooral een gevolg van aantasting van de Keersopperbeemden, waardoor een aanzienlijk areaal EHS-gebied verloren gaat met daarin bijzondere beheertypen nat schraalland en vochtig hooiland en waar verstoring optreedt. Tevens gaat hiermee leefgebied van bijzondere soorten verloren en is er een sterk negatief effect op de Natte Natuurparel. De sterk negatieve beoordeling geldt ook voor de extra aansluitingen op Dommelen.

Het tracéalternatief A (oost naast Keersopperdreef) scoort op de criteria aantasting EHS + ecologische verbindingzones en aantasting Natte Natuurparels sterk negatief en op het criterium aantasting soorten negatief. De totaalbeoordeling van dit alternatief is negatief.

De beoordeling van tracéalternatief D is minder ongunstig. De beoordelingen voor het criterium 'aantasting soorten' is bij dit alternatief negatief. De beoordeling voor de Natte Natuurparel is licht negatief. De totaalbeoordeling van dit alternatief is negatief.

De beoordeling van tracéalternatief B is het minst ongunstig. De beoordeling voor de Natte Natuurparel is neutraal. De totaalbeoordeling van dit alternatief is daarom licht negatief.

Effecten op de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden door de varianten voor een extra aansluiting op Dommelen A4, B1, B2, C1, C2 en D1 veroorzaken negatieve effecten op habitatrichtlijnsoorten. Voor deze aansluitingsvarianten worden de effecten op de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen tot negatief beoordeeld. Voor de varianten A2, D2 en D4 geldt dit niet, zodat deze net als de tracéalternatieven voor de Natura 2000-gebieden gemiddeld genomen een licht negatieve beoordeling krijgen.

De effecten van alle aansluitingsvarianten voor een midden aansluiting op Dommelen (B1, B2 en D1) en een noordelijke aansluiting via het sportpark (gelijkvloerse of ongelijkvloerse, respectievelijk C1 en C2) en de variant Dommelen noord via bestaande Keersop brug (A4) zijn gemiddeld genomen sterk negatief beoordeeld. Dit wordt voor al deze varianten verklaard door sterke negatieve effecten op de criteria aantasting EHS + ecologische verbindingzones en aantasting soorten en de negatieve effecten op Natura 2000-gebieden. Ook de aansluitingsvariant Dommelen-Dommelsch (A4) heeft een sterk negatief effect. Dit wordt veroorzaakt door de sterk negatieve effecten van deze variant op de criteria aantasting EHS en ecologische verbindingzones, soorten en Natte Natuurparels.

De varianten Dommelen extra aansluiting Lage Heideweg (D2) en variant M. Smetsstraat zonder aansluiting N397 (D4) zijn over alle criteria gemiddeld negatief gewaardeerd. Deze gemiddelde eindbeoordeling geldt ook voor A2.

#### *Landbouw*

De verschillen in effecten tussen de tracéalternatieven zijn gering. Bij het alternatief C ontstaat een groot verlies aan oppervlak van huiskavels (inclusief resterende kavels), die niet meer als zodanig geschikt zijn vanwege doorsnijding door de weg. De alternatieven A en B leiden tot het minste verlies aan huiskavels, D ligt qua verlies aan huiskavels tussen A en B in.

Voor de geschiktheid/buikbaarheid van de doorsneden kavels geldt dat het alternatief D het meest negatief scoort. De aanleg van de nieuwe verbinding leidt tot een afname van de bereikbaarheid van de veldkavels tussen de Luikerweg (N69) en de N397. Bij de alternatieven B en D is er per saldo sprake van zeer negatieve effecten, bij A en C per saldo van een negatief effect.

Voor de aansluitingsvarianten geldt dat het oppervlakteverlies aan veldkavels circa 1 tot 1,5 ha groter is dan bij de tracéalternatieven. Door de aansluitingsvarianten Dommelen kan de bereikbaarheid verbeteren, voornamelijk bij de aansluitingsvarianten B1, B2 en D1.

De weginpassingsvarianten met meer bruggen/tunnels (A3) en een groter traject op palen (B3) kunnen de bereikbaarheid van enkele percelen verbeteren.

#### **Kleinere of geen verschillen in effecten tussen tracéalternatieven en varianten**

Voor een aantal thema's geldt dat het toegekende totaal-effect voor alle alternatieven en varianten hetzelfde is. Er kunnen dus wel degelijk verschillen zijn tussen de alternatieven en varianten maar dergelijke verschillen leiden niet tot een andere effectbeoordeling. Het gaat om de thema's verkeer, geluid, lucht, externe veiligheid, gezondheid, hinder, cultuurhistorie en archeologie. Onderstaand wordt kort ingegaan op de relevante effecten.

### *Verkeer*

De nieuwe verbinding heeft een positief effect op de overige verkeersgerelateerde criteria zoals robuustheid, oversteekbaarheid en verkeersveiligheid.

Met een extra aansluiting bij Dommelen blijft de verkeersintensiteit op de bestaande N69 Valkenswaard en Aalst gelijk of neemt met maximaal 2 % à 3 % extra af ten opzichte van de tracéalternatieven. Tevens blijkt uit de beoordeling dat, ten opzichte van de tracéalternatieven, een extra aansluiting op Dommelen leidt tot een afname van de verkeersintensiteit op de Bergstraat en de Westerhovenseweg maar tot een toename van en naar de extra aansluiting. Over het algemeen scoren de varianten met een aansluiting in het noorden of midden van Dommelen iets beter op de verkeersgerelateerde criteria dan een aansluiting in het zuiden (Dommelsch of Monseigneur Smetsstraat). De belangrijkste redenen hiervoor zijn dat een noordelijke en midden aansluiting verder liggen van de aansluiting op de N397 (meer spreiding) én dat een dergelijke ligging aantrekkelijker is voor bewoners uit Dommelen midden en noord. Bij een zuidelijk gelegen aansluiting nemen deze bewoners vaker de bestaande N69 of moeten een langer traject door Dommelen rijden naar de aansluiting met de N397. Ondanks deze nuances is de totaalbeoordeling voor alle aansluitingsvarianten gelijk aan de tracéalternatieven (positief).

### *Geluid*

Alle alternatieven hebben per saldo een zeer positief effect op de geluidssituatie:

- Bij alle alternatieven is per saldo bij ruim 2.100 woningen sprake van een waarneembare afname van de geluidsbelasting. Deze afnamen zijn met name te verwachten in de bestaande kernen van Valkenswaard, Waalre, Aalst, Riethoven, Broekhoven, Steensel en Heers. Tevens is bij alle alternatieven sprake van een fors lager aantal belaste woningen ten opzichte van de referentiesituatie
- Bij alle alternatieven is sprake van een afname van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden met 6 - 7 %

Langs de Burgemeester Aartslaan (als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg/Bergeijksedijk die onderdeel uitmaakt van de tracéalternatieven) en bij Braambosch is een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend, evenals langs de Provinciale weg ten zuiden van Westerhoven. Mogelijk is het wenselijker om dit verkeer via de N397 af te wikkelen. Bij alle alternatieven is sprake van een beperkt aantal overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de nieuwe verbinding. Deze overschrijdingen zijn berekend voor de woningen in het landelijk gebied op korte afstand van de nieuwe verbinding. Voor de grotere kernen vindt geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde vanwege de relatief grote afstand tussen de bestaande woningen en de nieuwe verbinding.

Ten opzichte van de referentiesituatie scoren alle aansluitingsvarianten Dommelen positief. Ten aanzien van de waarneembare toe- en afnamen scoren de varianten over het algemeen iets minder positief dan de alternatieven zonder aansluiting nabij Dommelen. Dit komt omdat er binnen Dommelen een grotere wijziging van de verkeersstromen plaatsvindt wanneer een extra aansluiting gerealiseerd wordt.

Bij de inventarisatie van het aantal overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde als gevolg van de nieuwe weg is een toename te zien bij de aansluitingsvarianten Dommelen ten opzichte van de tracéalternatieven.

Voor de varianten weginpassing is, ten opzichte van de tracéalternatieven, geen significant andere geluidssituatie berekend. Alleen bij de varianten D5 (weg op maaiveld met talud naast de weg) en D6 (verdiepte ligging) wordt bij enkele woningen de geluidsbelasting gereduceerd.

#### *Lucht*

Bij het beschouwen van de concentraties valt op dat de concentraties stikstofdioxide bij de vier tracéalternatieven lager zijn dan in de referentiesituatie. Daarmee scoren de alternatieven zeer positief. Bij het beschouwen van de concentraties fijn stof is het verschil tussen de alternatieven en de referentiesituatie kleiner. Hier scoren alle vier de alternatieven neutraal. In geen geval zijn grote verschillen tussen de verschillende alternatieven geconstateerd. Per saldo wordt het aspect luchtkwaliteit als zeer positief beoordeeld en wordt een algemene verbetering behaald.

Voor de aansluitingsvarianten Dommelen is er sprake van kleine verschillen in de berekende concentraties die samenhangen met de verkeersintensiteit. Deze verschillen zijn relatief gering en leiden daarom niet tot andere effectscores.

#### *Externe veiligheid*

De effecten zijn allemaal als 'neutraal' beoordeeld omdat de alternatieven en de varianten geen significant effecten hebben op het groepsrisico en het plaatsgebonden risico.

#### *Gezondheid*

Uit de resultaten blijkt dat verandering van de geluidsbelasting een groter effect heeft op het thema gezondheid dan de verandering van de luchtkwaliteit en/of de externe veiligheid. Tevens blijkt dat in alle gevallen de gezondheidssituatie verbetert. Deze verbetering is toe te schrijven aan een afname van het aantal blootgestelden met een slecht leefklimaat met ongeveer 8%. Dit is te verklaren door een vermindering van het verkeer dat door de woonkernen zal gaan als de nieuwe weg is aangelegd.

De gezondheidsprofielen van alle aansluitingsvarianten Dommelen laten min of meer een vergelijkbare verbetering zien als de tracéalternatieven.

#### *Hinder*

Vanwege de aanleg van de nieuwe verbinding zijn bouwwerkzaamheden nodig die tijdelijke geluids-, trillings- en verkeershinder (kunnen) veroorzaken. Tijdens de gebruiksfase zijn er bovendien meer lichtarmaturen ter plaatse van de weg en rijdt er meer verkeer met verlichting door het gebied. Voor trillingen geldt tijdens de gebruiksfase een afname langs de wegen die rustiger worden, zoals de bestaande N69 en de N397, en een toename langs de nieuwe verbinding en langs wegen die drukker worden. De beoordeling voor het thema hinder is per saldo neutraal voor alle alternatieven en varianten.

### *Cultuurhistorie*

De effecten op het onderdeel historische geografie zijn voor alle tracéalternatieven negatief. Het effect is vooral te wijten aan de doorsnijding van verschillende historische wegen en zandpaden. Verder wordt dit negatieve effect veroorzaakt door de ligging van de alternatieven in of aan de rand van historische bosgebieden in de beekdalen. Op het vlak van historische bouwkunde zijn de effecten beperkt.

Wat betreft historische geografie heeft de aansluiting Dommelen noord sportpark 1 en 2 een zeer negatief effect. Dit is vooral te wijten aan de doorsnijding van het beekdal van de Keersop. Ook de aansluiting Dommelen-Dommelsch (A4) geeft een extra doorsnijding. Wat betreft historische bouwkunde heeft vooral de aansluiting Dommelen noord via bestaande Keersopbrug (A2) een negatief effect. Hier wordt de karakteristiek van het buurtschap Keersop aangetast.

### *Archeologie*

Voor het thema archeologie zijn alle tracéalternatieven en varianten sterk negatief beoordeeld, vanwege de doorsnijding van het archeologisch beschermd rijksmonument Koningshof (1.501).

## **12.3 Resumé**

### **Alternatieven niet onderscheidend op de doelcriteria**

Uit de effectvergelijking blijkt dat alle alternatieven en varianten een (zeer) positief effect hebben op de prioritaire doelen voor leefbaarheid en bereikbaarheid. Tevens blijkt dat de alternatieven hierin vrijwel niet onderscheidend zijn. Met andere woorden: bij alle alternatieven is het positieve effect op de leefbaarheid en de bereikbaarheid vrijwel even groot. Voor een belangrijk deel hangen deze positieve effecten samen met de afname van de verkeersintensiteit op de N69 in Valkenswaard en Aalst met respectievelijk 25 % en 14 %. De doorstroming, geluidsbelasting en luchtkwaliteit verbeteren hierdoor in sterke mate langs deze drukke route.

### **Een extra aansluiting op Dommelen heeft met name een lokaal effect**

Een extra aansluiting op Dommelen leidt, afhankelijk van de locatie van de aansluiting, tot een extra reductie van de verkeersintensiteit op de bestaande N69 te Valkenswaard en Aalst met 0 tot maximaal circa 3 %. In de praktijk betekent dit een extra afname van circa 500 voertuigen per etmaal. De bijdrage aan de leefbaarheid (lucht en geluid) van deze extra afname is minimaal. Een extra aansluiting heeft wel relatief grote effecten op de verkeersafwikkeling in Dommelen. Nadelige milieueffecten van een extra aansluiting zijn met name een afname van de leefbaarheid langs de nieuwe ontsluitingsroute én de effecten op natuur, landschap en (grond)water. Deze effecten zijn met name negatief als er een nieuwe ontsluitingsweg wordt aangelegd door de EHS (vochting en nat schraalland) en de Natte Natuurparel (zoals de aansluiting Dommelen Noord-sportpark, aansluiting midden en de aansluiting Dommelen-Dommelsch).

**Verskil in doelbereik is groter bij de aansluitingsvarianten dan bij de tracéalternatieven**

Zoals eerder opgemerkt resulteren alle alternatieven en varianten in (zeer) positieve effecten op de prioritaire doelen. Tevens is de conclusie dat de locatiekeuze voor een eventuele extra aansluiting op Dommelen meer invloed heeft op de uiteindelijke milieueffecten dan de keuze voor een bepaald tracéalternatief (A, B, C of D). Met andere woorden: het doelbereik voor de vier alternatieven verschilt onderling minimaal. Het doelbereik wordt op lokaal niveau wel in enige mate beïnvloed door een eventuele extra aansluiting op Dommelen, maar dit leidt niet tot andere effectscores.

**Nut en noodzaak van inpassingsmaatregelen**

De tracéalternatieven bestaan uit een gangbaar wegontwerp uitgezonderd de kruising van de Run en de Keersop. Bij deze kruisingen is in de alternatieven over grote lengte uitgegaan van een traject op palen van respectievelijk circa 250 en 350 m. Met deze inpassing worden effecten op onder meer natuur, landschap en water voorkomen in deze karakteristieke beekdalen. Uit het MER blijkt dat de tracéalternatieven geen (grote) effecten hebben op de leefbaarheid langs het nieuwe tracé. De voorkeursgrenswaarde voor geluid wordt bijvoorbeeld bij geen van de alternatieven overschreden in de grotere kernen, terwijl nu nog is uitgegaan van asfalt en niet van geluidsreducerend asfalt. Uit het onderzoek blijkt tevens dat een (half) verdiepte ligging geen significant effect heeft op de beschouwde criteria voor lucht en geluid. Voor bodem en water geldt dat een dergelijke (half) verdiepte ligging tot negatieve effecten leidt als deze op of naast de Keersopperdreef wordt gelegd. Tevens blijkt dat een (half) verdiepte ligging voor landschap leidt tot enige verbetering van de effecten op landschap.

Een kansrijke mitigerende maatregel voor het opstellen van optimalisatievarianten is met name geluidsreducerend asfalt. Alle alternatieven en varianten hebben (zeer) sterke positieve effecten op de geluidsbelasting. En bij de grotere kernen langs de nieuwe verbinding wordt bij alle alternatieven voldaan aan de voorkeursstreefwaarde voor geluid. Vanuit dit perspectief is er geen aanleiding voor het toepassen van bijvoorbeeld tunnels, overkappingen, grootschalige geluidschermen, geluidwallen, taluds of een (half) verdiepte ligging. De meerwaarde van dergelijke grootschalige ingrepen is immers gering in relatie tot de negatieve effecten op andere milieuthema's zoals grondwater (bij verdiepte ligging) of landschap (bij verhogingen in het landschap) en/of de hoge kosten. Wel wordt aanbevolen om waar mogelijk geluidsreducerend asfalt toe te passen. Met deze mitigerende maatregel kan de geluidsbelasting langs het nieuwe tracé op effectieve wijze met circa 3 dB worden teruggedrongen zonder dat dit leidt tot negatieve effecten op andere milieuthema's en/of hoge kosten.



## 13 Effecten van optimalisatiealternatieven en -varianten

### 13.1 Toelichting op optimalisaties

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek dat beschreven is in de vorige hoofdstukken en de belangen in het gebied zijn door de bestuurlijke werkgroep nieuwe verbinding op 26 juni 2013 vijf optimalisatiealternatieven samengesteld. Aan de 5 optimalisatiealternatieven zijn kansrijke varianten gekoppeld voor een eventuele extra aansluiting bij Dommelen en voor de inpassing van de weg.

### 13.2 Motivering optimalisatiealternatieven en -varianten

#### Inleiding

De nieuwe verbinding heeft als hoofddoelen het verbeteren van de bereikbaarheid én het verbeteren van de leefbaarheid (luchtkwaliteit en geluidsbelasting) in de Grenscorridor N69. Bij de overwegingen die ten grondslag liggen aan optimalisatiealternatieven hebben deze twee doelen daarom een belangrijke rol gespeeld. Daarnaast is er bij het samenstellen van de optimalisatiealternatieven naar gestreefd om de kwaliteit van het plangebied zoveel mogelijk te ontzien en waar mogelijk te versterken. Hiermee wordt bedoeld dat aantasting van belangrijke waarden in het gebied zoveel mogelijk is vermeden met de keuze van het tracé. Het gaat dan bijvoorbeeld om het (zoveel als mogelijk) mijden van archeologische monumenten, natuurwaarden (N2000 en de Ecologische Hoofd Structuur), huiskavels van agrariërs, het karakteristieke (beekdal)landschap en de aanwezige recreatieve en cultuurhistorische waarden. Hieronder worden de overwegingen samengevat welke ten grondslag hebben gelegen aan de bestuurlijke keuze voor deze optimalisatievarianten. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in delen van het tracé die voor alle optimalisatiealternatieven hetzelfde zijn én delen van het tracé waarvoor meerdere varianten zijn opgesteld door de bestuurlijke werkgroep.

#### Tracé is gelijk bij optimalisatiealternatieven

Onderdeel van alle optimalisatiealternatieven is een goede landschappelijke inpassing door bestaande landschapsstructuren, zoals perceelsgrenzen, zo veel mogelijk te volgen. Daarbij geldt het streven om waardevolle gebieden (zoals genoemd in de inleiding) zo min mogelijk te doorsnijden. Tevens wordt waar mogelijk geluidsreducerend asfalt toegepast op de nieuwe verbinding ondanks het feit dat in de woonkernen ook met gewoon asfalt ruimschoots wordt voldaan de geluidsnormen die gelden vanuit wet- en regelgeving. Met dit geluidsreducerend asfalt wordt de geluidsbelasting, ook onder de wettelijke norm, verder beperkt.

Voor het tracé noord (Lucht tot en met noordzijde Einderheide-bos) geldt dat wordt aangesloten op de aansluiting A67 bij Veldhoven West. Dit project wordt uitgevoerd door de gemeente Veldhoven. De locatie van deze aansluiting is al eerder bepaald en daarmee een randvoorwaarde voor de nieuwe verbinding. Tevens zijn de aanwezige hoogspanningsmasten nabij de Gagelgoorsedijk als te mijden objecten aangemerkt omdat het verplaatsen van deze masten hoge kosten met zich mee brengt.

Bij de kruising met de Broekhovenseweg gaan alle optimalisatiealternatieven uit van een verdiepte ligging van de nieuwe verbinding onder de Broekhovenseweg (die dus op maaiveld blijft liggen). Hier is voor gekozen om het landschappelijk effect van deze kruising te minimaliseren én om geluidsbelasting voor de nabijgelegen bebouwing verder terug te dringen.

Tussen de Broekhovenseweg en de noordzijde van het bos Einderheide liggen twee, min of meer, noord-zuid georiënteerde groenstructuren in het landschap. De nieuwe verbinding ligt direct ten westen van de meest oostelijke groenstructuur. Hier is voor gekozen omdat dit voor de landbouwkundige verkavelingsstructuur vanuit de landbouw de voorkeur heeft boven een meer westelijk gelegen tracéligging én deze keuze voor de andere belangen/thema's niet wezenlijk onderscheidend is.

Alle optimalisatievarianten gaan uit van een aansluiting op de N397 omdat, conform het provinciale beleid, kruisende provinciale wegen met elkaar worden verbonden ten behoeve van een goed en robuust verkeersnetwerk.

Voor het tracé zuidelijk van de N397 is zoveel mogelijk het tracé van de Lage Heideweg gevolgd zoals dat is opgenomen in het vigerende bestemmingsplan van de gemeente Valkenswaard. Dit is een tracé waarbij de afweging en procedure al een keer is doorlopen. Er zijn in de afweging voor de Westparallel geen (nieuwe) overwegingen naar voren gekomen die aanleiding gaven om van dit reeds bestemde tracé af te wijken. Wel is het karakter en ontwerp van de weg aangepast op de doorstroombaanfunctie en de hogere ontwerpssnelheid (80 km/uur i.p.v. de 50 km/uur waarvan is uitgegaan in het vigerende bestemmingsplan). Dit heeft voor de M. Smetsstraat geresulteerd in een brug over de nieuwe verbinding (in plaats van een aansluiting op de nieuwe verbinding). De reden hiervoor is dat een aansluiting op de M. Smetstraat te dicht op de aansluiting op de N397 zou komen te liggen. De ontsluiting van de woonwijk Lage Heide zal plaats vinden via het gemeentelijke wegennet aan de noordkant van de wijk.

### **Tracé verschilt in het middengebied**

Voor het deel tussen de N397 en Einderheide zijn vijf optimalisatiealternatieven ontwikkeld. Bij de keuze voor deze alternatieven hebben de volgende overwegingen een rol gespeeld:

- Alle optimalisatiealternatieven zijn zo vormgegeven dat er geen of minimale effecten op de grondwaterstand zijn te verwachten. Hier is voor gekozen in verband met de kwaliteit en ontwikkelpotentie van de aanwezige beekdalen en dan met name de Natte Natuurparels. Tevens geldt dat grondwaterneutrale ontwerpen nat- en/of droogteschade aan de landbouw voorkomen

- De alternatieven Ao en Co zijn met name ontwerpen vanuit het streven om een bestaand lijnelement (in dit geval de Keersopperdreef) zoveel als mogelijk te volgen en daarmee doorsnijding van (landbouw)percelen tot een minimum te beperken. De Ao-alternatieven liggen naast de Keersopperdreef, Co ligt op de Keersopperdreef
- De alternatieven Bo en Do zijn met name ontwerpen vanuit het streven om het beekdal van de Keersop zo min mogelijk te beïnvloeden en de hinder voor de nabijgelegen kern Dommelen zo veel mogelijk te minimaliseren. Daarbij geldt dat zowel Bo als Do ter plaatse van Braambosch eenzelfde tracé volgen. Dit deel van het tracé ligt direct ten oosten van het daar aanwezige archeologische monument met als doel om doorsnijding ervan te voorkomen. Alternatief Do volgt noordelijk van Braambosch een min of meer directe route naar het noordelijke deel van het tracé. Alleen ter plaatse van Einderheide is sprake van een oostelijke ligging met als doel om de effecten op recreatievoorzieningen zoals Polvokamp zoveel mogelijk te voorkomen. Bo volgt noordelijk van Braambosch een westelijke route met als doel om het tracé grondwaterneutraal uit te voeren door de weg te positioneren in een gebied met diepe grondwaterstanden en om de weg zo ver als mogelijk van Dommelen af te leggen

#### **Optimalisatiealternatieven**

De vijf optimalisatiealternatieven zijn 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

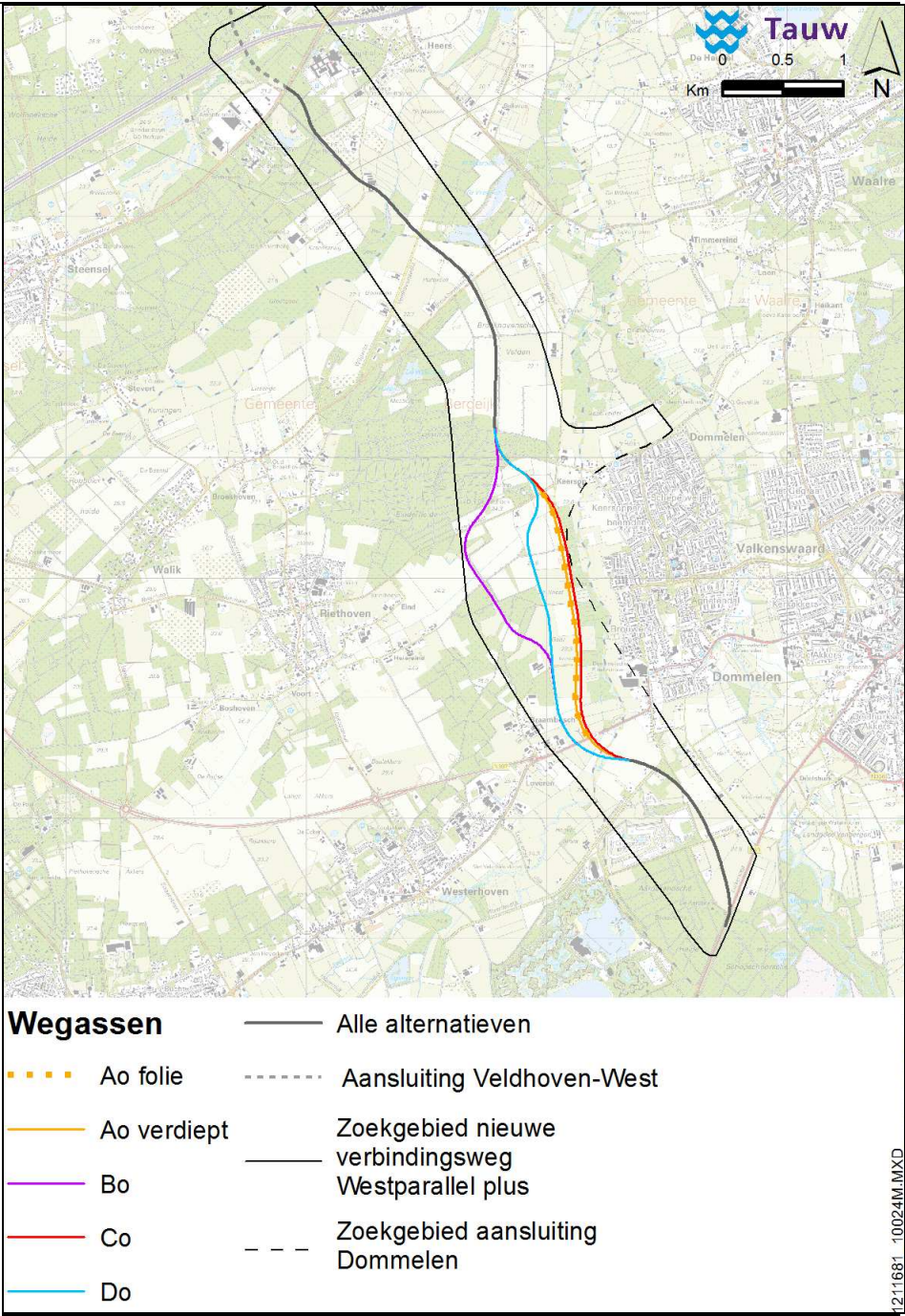
Er wordt wederom uitgegaan van een weg met 1 x 2 rijstroken. In de beekdalen van de Run ( $\pm$  350 m) en Keersop ( $\pm$  250 m) komt de weg op palen.

#### **Naamgeving optimalisatiealternatieven**

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



**Figuur 13.1** Schetsmatige impressie van een brug van 250 m over de Keersop



Figuur 13.2 Ligging van de 5 optimalisatiealternatieven

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

**Tabel 13.1 Principekeuzes voor de kruisende wegen bij alle optimalisatiealternatieven**

| Verbinding                | Inrichting bij de optimalisatiealternatieven         |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| 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                                            |

#### *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>20</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 Sabc.

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.

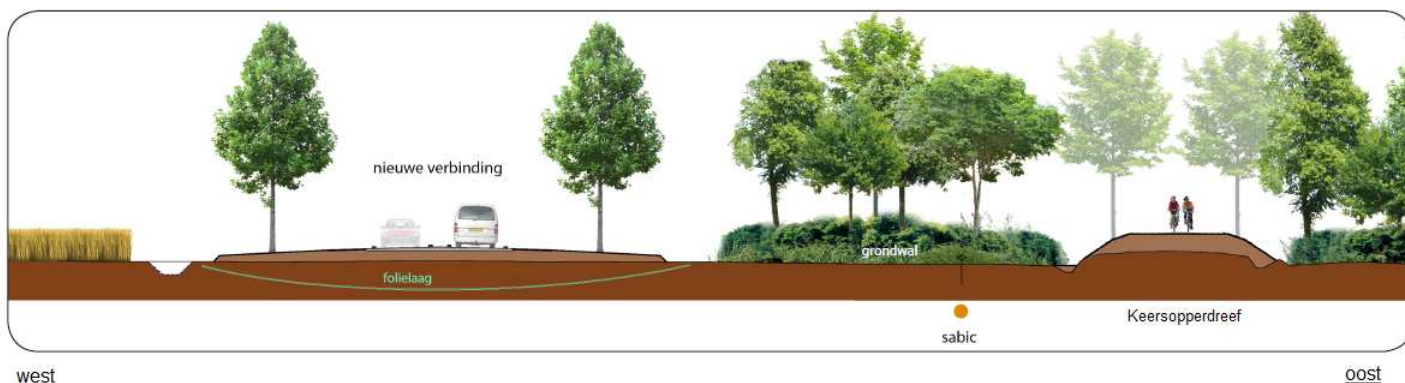
<sup>20</sup> Deze watergangen worden zodanig ontworpen dat er geen negatieve effecten op de grondwaterstand zullen optreden



### Ao-verdiept

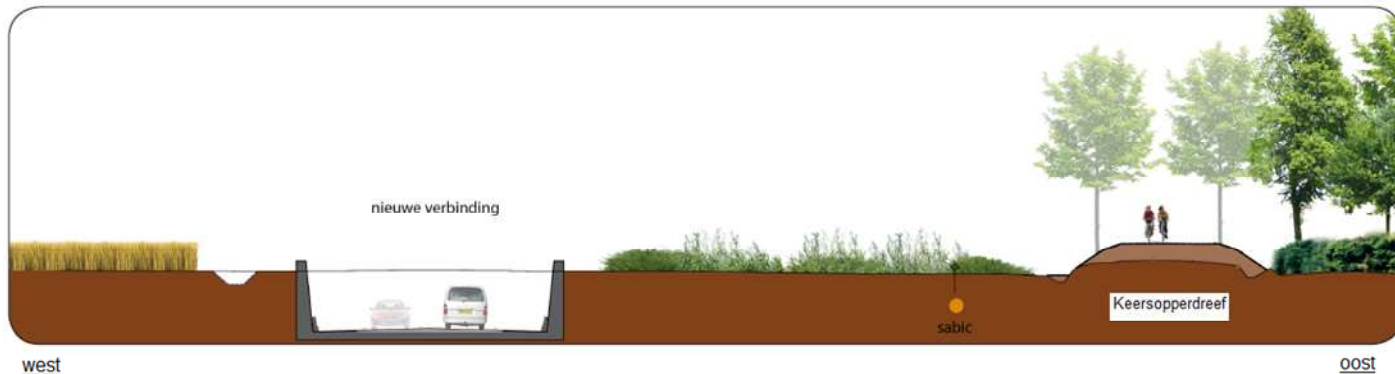
Dit alternatief volgt hetzelfde tracé als alternatief Ao-folie. Ten hoogte van Dommelen wordt de weg half verdiept uitgevoerd (conform figuur 9.3). De weg komt bij dit alternatief dus circa 3 meter onder maaiveld te liggen (onderkant van de constructie is circa 4 meter onder het maaiveld). Ook bij dit 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.

#### ALTERNATIEF Ao-folie rijbaan op maaiveld



Figuur 9.3 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 9.4 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



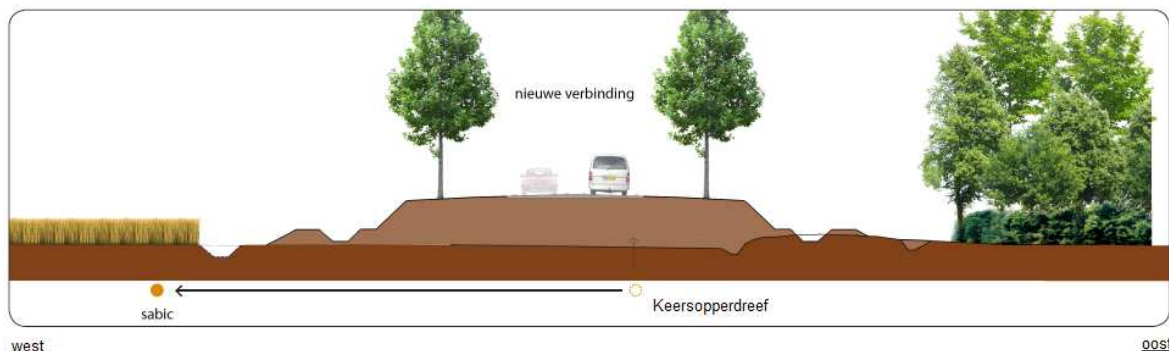
**Figuur 9.4 Schematische dwarsdoorsnede van alternatief Bo en Do**



*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

In het noorden en zuiden van het plangebied volgen de 5 optimalisatiealternatieven hetzelfde tracé. Wel is op twee delen van het noordelijke tracé sprake van een nadere ontwerpogave en dus van enkele optimalisatievarianten. 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 13.17 en 13.18.

**Variant extra aansluiting Dommelen**

Met betrekking tot een eventuele extra aansluiting op Dommelen bevatten de optimalisatiealternatieven 3 opties: geen extra aansluiting, een midden-aansluiting en een noordelijke aansluiting via het sportpark. De eerder onderzochte zuidelijke aansluitingen (Dommelen-Dommelsch en via M. Smetsstraat) zijn in de afweging vervallen omdat er is gekozen voor een aansluiting op de N397. Een extra aansluiting op Dommelen zo dicht op de aansluiting N397 heeft (vrijwel) geen meerwaarde en is bovendien niet wenselijk vanwege het principe van een doorgaande route, mede vanwege de extra wachttijden (i.v.m. extra kruisingen). Een noordelijke aansluiting via Keersop (over bestaande brug over de Keersop) is in de bestuurlijke afweging afgevalen vanwege de negatieve effecten op de cultuurhistorische waarden van met name de bebouwing bij Keersop.

**Overige optimalisatievarianten**

Daarnaast zijn door de bestuurlijke werkgroep enkele optimalisatievarianten aangegeven, die in het MER worden onderzocht. Het betreft varianten voor:

- Archeologisch monument Veldhoven
- Ontwerpogave de Run en de 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

Deze varianten zijn vooral ontworpen om de negatieve milieueffecten te beperken. Daarnaast is aandacht besteed aan de ongelijkvloerse aansluitmogelijkheden van de nieuwe verbinding op de N69 en op de N397.

#### **Terminologie**

Voor de alternatieven en varianten zoals beschreven in hoofdstuk 3 tot en met 12 zijn de termen **tracéalternatieven en varianten** gebruikt. Voor de verder geoptimaliseerde alternatieven en varianten worden de termen **optimalisatiealternatieven en optimalisatievarianten** gebruikt.

### **13.3 Effectbepaling optimalisatiealternatieven**

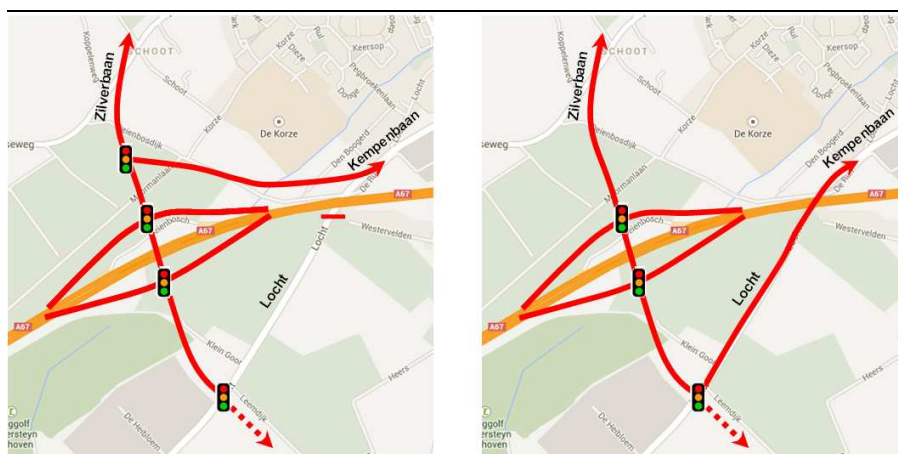
In de volgende paragrafen worden de effecten van de optimalisatiealternatieven beschreven ten opzichte van de referentiesituatie 2025. De beschrijving is gericht op het optreden van relevante effecten. Niet relevante of beperkt relevante effecten worden kort samengevat. Voor uitgebreide informatie wordt verwezen naar hoofdstuk 9 van de thematische achtergrondrapporten.

#### **Gewijzigde referentiesituatie**

De eerdere modelberekeningen in dit projectMER zijn gebaseerd op de uitgangspunten conform het regionale verkeersmodel SRE 3.0 dat in 2013 is vastgesteld. Hierin is een principe-oplossing opgenomen van de aansluiting Veldhoven-West op de A67. Deze principe-oplossing gaat ervan uit dat de Kempenbaan aan de noordzijde van de A67 aansluit op de nieuwe op- en afrit en de Zilverbaan. De effectbeschrijving van de tracéalternatieven is gebaseerd op een aansluiting van de Kempenbaan aan de noordzijde van de A67.

Inmiddels is door de betrokken overheden (gemeente Veldhoven, provincie, Rijkswaterstaat) een besluit genomen over de definitieve vormgeving van de aansluiting Veldhoven-West. In de definitieve vorm wordt uitgegaan van een aansluiting van de Kempenbaan aan de *zuidzijde* van de A67 via de Locht. Dit heeft gevolgen voor de verkeersstromen in Veldhoven wanneer ook de nieuwe verbinding wordt gerealiseerd. De effectbeschrijving van de optimalisatiealternatieven gaat uit van de definitieve vormgeving waarbij de Kempenbaan aan de zuidzijde van de A67 aansluit.

Figuur 13.5 geeft de aansluiting Veldhoven-West weer volgens bestuurlijk vastgestelde verkeersmodel (afbeelding links) en volgens ProjectMER Kempenbaan (afbeelding rechts).



**Figuur 13.5 Aansluiting Veldhoven-West volgens bestuurlijk vastgestelde verkeersmodel (links) en volgens ProjectMER Kempenbaan (rechts). Voor de optimalisaties in dit hoofdstuk wordt uitgegaan van de rechtersituatie, in het voorafgaande deel van het MER is uitgegaan van de linkersituatie**

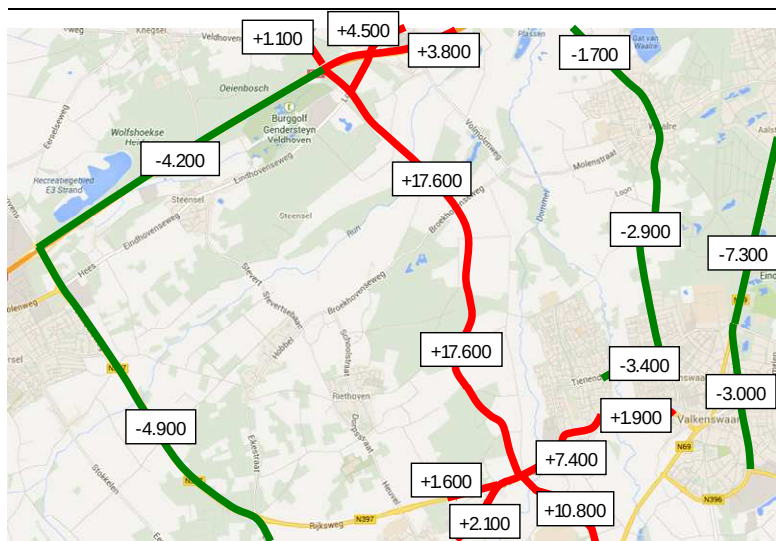
In het achtergrondrapport verkeer worden de effecten uitgebreid beschreven. In grote lijnen komt het erop neer dat meer verkeer tussen Veldhoven en Dommelen van de nieuwe verbindingsweg gebruik gaat maken en dat de (sluip)routes tussen Dommelen en Veldhoven verder worden ontlast.

### 13.4 Verkeer

De optimalisatiealternatieven zijn doorgerekend met het verkeersmodel. Aangezien de lengte van de tracés voor de alternatieven Ao, Co en Do nagenoeg gelijk zijn, is hiervan één alternatief doorgerekend<sup>21</sup>. Alternatief Co is hierbij als representatief beschouwd. Alternatief Bo heeft een afwijkende ligging en is 200-250 meter langer dan de overige alternatieven. Daarnaast ligt het kruispunt met de N397 bij dit alternatief iets verder van de kern Dommelen. De route vanuit Dommelen naar Veldhoven is daarom bij Bo in totaal circa 350 meter langer dan bij Co. Omdat de lengte van een tracé van invloed is op de routekeuze van verkeer, is ook Bo doorgerekend.

Figuur 13.6 geeft een beeld van de belangrijkste toe- en afnames als gevolg van de nieuwe verbinding. Toenames zijn in rood weergegeven, afnames in groen.

<sup>21</sup> Alternatief Do sluit circa 100 meter westelijker aan op de N397. Dit heeft zodanig klein effect op de verkeersstromen waardoor het niet zinvol is deze apart door te rekenen



**Figuur 13.6 Effecten Bo op verkeersstromen (aantal mvt/etmaal verschil ten opzichte van de referentiesituatie)**

De effecten van alternatief Bo liggen in lijn met de effecten die in de tracéalternatieven berekend zijn. De nieuwe verbindingsweg is echter iets aantrekkelijker geworden voor verkeer van en naar Veldhoven vanwege de directe ontsluiting via de Locht naar de Kempenbaan. Dit resulteert voor Bo in circa 17.600 mvt/etmaal op de nieuwe verbindingsweg.

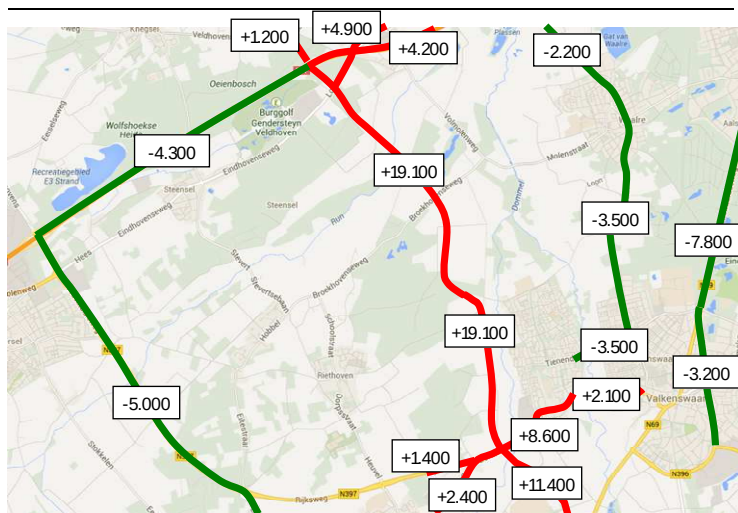
Toenames zijn terug te vinden op de aansluitende, 'voedende' wegen. Op de Lage Heideweg rijden 10.800 mvt/etmaal en vanuit Dommelen/Valkenswaard-West rijden op de Westerhovenseweg 7.400 mvt/etmaal. Aan de noordzijde is een toename te zien op de A67 tussen Veldhoven-West en De Hogt.

Daarnaast rijdt meer verkeer via de Zilverbaan en Kempenbaan Veldhoven in. Dit is voornamelijk verkeer dat voorheen via de Volmolenweg en de Onze Lieve Vrouwedijk Veldhoven inreed. Per saldo zorgt de nieuwe verbinding hier niet voor meer verkeer door Veldhoven maar voor een verschuiving van verkeersstromen naar het Veldhovense hoofdwegennet.

Afnames zijn vooral te zien op de bestaande routes:

- N397 - A67
- Heikantstraat - Onze Lieve Vrouwedijk - Volmolenweg
- N69 Eindhovenseweg door Valkenswaard en Aalst

Figuur 13.7 geeft een beeld van de belangrijkste toe- en afnames als gevolg van de nieuwe verbinding voor Co. Toenames zijn in rood weergegeven, afnames in groen.



**Figuur 13.7 Effecten Co op verkeersstromen (aantal mvt/etmaal verschil ten opzichte van de referentiesituatie)**

De effecten van alternatief Co liggen in lijn met de effecten die bij de tracéalternatieven berekend zijn. Alternatief Co is circa 350 meter korter dan Bo wat leidt tot een sterkere toename op de nieuwe verbinding: 1.500 mvt/etmaal extra ten opzichte van Bo. Dit resulteert in circa 19.100 mvt/etmaal op de nieuwe verbinding. Ondanks de sterkere toename ligt de verkeersdruk op de nieuwe verbinding nog steeds in dezelfde orde van grootte als bij alternatief Bo.

Toenames zijn verder terug te vinden op de aansluitende, 'voedende' wegen. Op de Lage Heideweg rijden 11.400 mvt/etmaal en vanuit Dommelen/Valkenswaard-West rijden op de Westerhovenseweg 8.600 mvt/etmaal. Aan de noordzijde is een toename te zien op de A67 tussen Veldhoven-West en De Hogt.

Daarnaast rijdt meer verkeer via de Zilverbaan en Kempenbaan Veldhoven in. Dit is verkeer dat in de referentiesituatie via de Onze Lieve Vrouwendijk en Volmolenweg (Heerseweg en Witvenseweg) Veldhoven inrijdt. Per saldo zorgt de nieuwe verbinding dus niet voor meer verkeer door Veldhoven maar voor een verschuiving van verkeersstromen naar het Veldhovense hoofdwegennet.

Afnames zijn vooral te zien op de bestaande routes:

- N397 - A67
- Heikantstraat - Onze Lieve Vrouwedijk - Volmolenweg
- N69 Eindhoveneweg door Valkenswaard en Aalst

### Effecten I/C-verhoudingen

De I/C-verhoudingen worden beoordeeld voor zowel de ochtendspits (7.00 - 9.00 uur) als de avondspits (16.00 - 18.00 uur). In tabel 13.2 zijn enkel de wegvakken opgenomen waar in één of meerder alternatieven sprake is van een I/C-verhouding van 0,70 of meer. Bij een I/C-verhouding lager dan 0,70 is immers geen sprake van een negatief effect op de verkeersafwikkeling.

**Tabel 13.2 Wegvakken met I/C-verhoudingen hoger dan 0,70**

| Nr    | Straatnaam                      |       | Referentiesituatie 2030 |            | 2030_Ao_basis |            | 2030_Bo_basis |            | 2030_Co_basis |            | 2030_Do_basis |            |
|-------|---------------------------------|-------|-------------------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|------------|
|       |                                 |       | Ochtendspits            | Avondspits | Ochtendspits  | Avondspits | Ochtendspits  | Avondspits | Ochtendspits  | Avondspits | Ochtendspits  | Avondspits |
| 23a   | A2 Maarheeze - Leende           | Noord | 0,99                    | 0,84       | 0,99          | 0,83       | 0,99          | 0,83       | 0,99          | 0,83       | 0,99          | 0,83       |
| 23b   | A2 Maarheeze - Leende           | Zuid  | 0,79                    | 1,06       | 0,79          | 1,06       | 0,79          | 1,06       | 0,79          | 1,06       | 0,79          | 1,06       |
| 25a   | A2 Leende - Leenderheide        | Noord | 1,03                    | 0,89       | 1,02          | 0,89       | 1,02          | 0,89       | 1,02          | 0,89       | 1,02          | 0,89       |
| 25b   | A2 Leende - Leenderheide        | Zuid  | 0,56                    | 0,71       | 0,56          | 0,70       | 0,56          | 0,70       | 0,56          | 0,70       | 0,56          | 0,70       |
| 40_1a | A2 ten oosten van de Hogt       | Oost  | 0,64                    | 0,78       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       |
| 40_1b | A2 ten oosten van de Hogt       | West  | 0,72                    | 0,71       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       |
| 40_2a | N2 ten oosten van de Hogt       | Oost  | 0,50                    | 0,84       | 0,48          | 0,85       | 0,48          | 0,84       | 0,48          | 0,85       | 0,48          | 0,85       |
| 40_2b | N2 ten oosten van de Hogt       | West  | 0,80                    | 0,58       | 0,80          | 0,56       | 0,80          | 0,56       | 0,80          | 0,56       | 0,80          | 0,56       |
| 41_1a | A2 ten westen van Leenderheide  | Oost  | 0,64                    | 0,78       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       | 0,63          | 0,76       |
| 41_1b | A2 ten westen van Leenderheide  | West  | 0,72                    | 0,71       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       | 0,71          | 0,70       |
| 06b   | A67 België - Eersel             | West  | 0,58                    | 0,75       | 0,58          | 0,76       | 0,58          | 0,75       | 0,58          | 0,76       | 0,58          | 0,76       |
| 28a   | A67 Veldhoven-West - De Hogt    | Oost  | 0,98                    | 0,93       | 1,02          | 0,96       | 1,02          | 0,95       | 1,02          | 0,96       | 1,02          | 0,96       |
| 28b   | A67 Veldhoven-West - De Hogt    | West  | 0,89                    | 0,99       | 0,90          | 1,03       | 0,90          | 1,02       | 0,90          | 1,03       | 0,90          | 1,03       |
| 38a   | A67 Eersel - Veldhoven-West     | Oost  | 0,99                    | 0,82       | 0,93          | 0,78       | 0,93          | 0,77       | 0,93          | 0,78       | 0,93          | 0,78       |
| 38b   | A67 Eersel - Veldhoven-West     | West  | 0,74                    | 0,99       | 0,71          | 0,94       | 0,71          | 0,94       | 0,71          | 0,94       | 0,71          | 0,94       |
| 01a   | N69 - Luikerweg Zuid            | Noord | 0,76                    | 0,25       | 0,75          | 0,27       | 0,75          | 0,26       | 0,75          | 0,27       | 0,75          | 0,27       |
| 01b   | N69 - Luikerweg Zuid            | Zuid  | 0,17                    | 0,77       | 0,19          | 0,72       | 0,18          | 0,71       | 0,19          | 0,72       | 0,19          | 0,72       |
| 20a   | N69 - Valkenswaardseweg         | Noord | 0,87                    | 0,65       | 0,70          | 0,41       | 0,70          | 0,43       | 0,70          | 0,41       | 0,70          | 0,41       |
| 20b   | N69 - Valkenswaardseweg         | Zuid  | 0,47                    | 0,82       | 0,26          | 0,60       | 0,27          | 0,62       | 0,26          | 0,60       | 0,26          | 0,60       |
| 26a   | N69 - Eindhoveneweg (thv Aalst) | Noord | 0,81                    | 0,78       | 0,76          | 0,67       | 0,77          | 0,68       | 0,76          | 0,67       | 0,76          | 0,67       |
| 26b   | N69 - Eindhoveneweg (thv Aalst) | Zuid  | 0,66                    | 0,71       | 0,47          | 0,60       | 0,49          | 0,62       | 0,47          | 0,60       | 0,47          | 0,60       |
| 24b   | Provincialeweg N396 Oost        | Oost  | 0,54                    | 0,69       | 0,53          | 0,71       | 0,53          | 0,71       | 0,53          | 0,71       | 0,53          | 0,71       |
| 05a   | Provincialeweg N397 Eersel      | Noord | 0,79                    | 0,53       | 0,61          | 0,40       | 0,61          | 0,40       | 0,61          | 0,40       | 0,61          | 0,40       |
| 05b   | Provincialeweg N397 Eersel      | Zuid  | 0,45                    | 0,78       | 0,35          | 0,62       | 0,37          | 0,62       | 0,35          | 0,62       | 0,35          | 0,62       |
| 27a   | Aalsterweg                      | Noord | 0,84                    | 0,75       | 0,82          | 0,75       | 0,82          | 0,75       | 0,82          | 0,75       | 0,82          | 0,75       |
| 27b   | Aalsterweg                      | Zuid  | 0,71                    | 0,84       | 0,69          | 0,83       | 0,69          | 0,84       | 0,69          | 0,83       | 0,69          | 0,83       |
| 36a   | Nieuwe verbinding midden        | Noord | 0,00                    | 0,00       | 0,81          | 0,51       | 0,78          | 0,46       | 0,81          | 0,51       | 0,81          | 0,51       |
| 36b   | Nieuwe verbinding midden        | Zuid  | 0,00                    | 0,00       | 0,41          | 0,78       | 0,36          | 0,76       | 0,41          | 0,78       | 0,41          | 0,78       |
| 37a   | Nieuwe verbinding noord         | Noord | 0,00                    | 0,00       | 0,81          | 0,51       | 0,78          | 0,46       | 0,81          | 0,51       | 0,81          | 0,51       |
| 37b   | Nieuwe verbinding noord         | Zuid  | 0,00                    | 0,00       | 0,41          | 0,78       | 0,36          | 0,76       | 0,41          | 0,78       | 0,41          | 0,78       |

|                             |  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------------------------|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Aantal oranje (0,70 - 0,90) |  | 12 | 17 | 9  | 14 | 9  | 14 | 9  | 14 | 9  | 14 |
| Aantal rood (> 0,90)        |  | 4  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  | 5  | 4  |
| Score per spits             |  | 24 | 29 | 24 | 26 | 24 | 26 | 24 | 26 | 24 | 26 |
| Score totaal                |  | 53 |    | 50 |    | 50 |    | 50 |    | 50 |    |

De totaalscore van een alternatief is afhankelijk gemaakt van het aantal wegvakken dat matig (0,70 tot 0,90) of slecht (hoger dan 0,90) scoort. Een matig scorend wegvak geeft 1 punt, een slechts scorend wegvak 3 punten. De beoordeling van de I/C-verhoudingen is bij de geoptimaliseerde alternatieven niet anders dan bij de tracéalternatieven.

Evenals in de referentiesituatie is de kwaliteit van de verkeersafwikkeling na het realiseren van één van de optimalisatiealternatieven voor de nieuwe verbinding vooral in het geding op de rijkswegen. Op de N69 tussen Valkenswaard en Aalst en in de kern Aalst zelf is sprake van een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Verder is een verbetering zichtbaar op de N397 en op de Aalsterweg. De Aalsterweg ligt in Eindhoven in het verlengde van de bestaande N69.

#### **Effecten reistijden op trajectniveau**

Voor dit thema wijkt de positieve beoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af ten opzichte van de tracéalternatieven. Een beperkte optimalisatie van de ligging van de tracés heeft namelijk geen wezenlijke invloed op de reistijden.

#### **Effecten routes vrachtverkeer**

Voor dit thema wijkt de zeer positieve totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af ten opzichte van de tracéalternatieven. Een beperkte optimalisatie van de ligging van de tracés heeft namelijk geen wezenlijke invloed op de routes voor het vrachtverkeer.

#### **Effecten percentage doorgaand verkeer**

Voor dit thema wijkt de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af van de tracéalternatieven omdat een beperkte optimalisatie van de ligging van de tracés geen wezenlijke invloed heeft op het percentage doorgaand verkeer. De nieuwe referentiesituatie (zie paragraaf 13.3) leidt ertoe dat de stijging van het doorgaand verkeer (afkomstig uit Valkenswaard) in Dommelen 11% bedraagt. Bij de tracéalternatieven is dit circa 8 %. Dit verschil heeft te maken met de nieuwe referentiesituatie waardoor meer verkeer vanuit Valkenswaard-West met een bestemming in Veldhoven gebruik maakt van de nieuwe verbinding.

Voor de optimalisatiealternatieven geldt dat sprake is van een afname op de wegvakken door Valkenswaard en Aalst in vergelijking met de referentie. De gewijzigde aansluiting A67 bij de Kempenbaan zorgt ervoor dat de afname bij de optimalisatiealternatieven in Valkenswaard 30 % bedraagt in plaats van 25 % bij de tracéalternatieven. De nieuwe verbindingsweg zorgt dus voor een beter gebruik van het hoofdwegenet en ontlasting van het onderliggend wegennet. Het positieve effect in Valkenswaard kan worden weggestreept tegen het negatieve effect in Dommelen.



### **Effecten kwaliteit lokale ontsluiting**

Voor dit thema wijkt de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af ten opzichte van de tracéalternatieven. De aangepaste aansluiting op de A67 bij de Kempenbaan zorgt ervoor dat de situatie op de beoordeelde wegvakken nog iets gunstiger wordt.

### **Effecten robuustheid; restcapaciteit wegvak**

De beoordeling van de robuustheid van de optimalisatiealternatieven wijkt niet af van de beoordeling bij de tracéalternatieven. De optimalisatiealternatieven verschillen onderling niet ten aanzien van restcapaciteit en zijn om die reden niet onderscheidend.

### **Effecten functioneren kruispunten**

Voor dit thema zal de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet afwijken ten opzichte van de tracéalternatieven. Een beperkte optimalisatie van de ligging van de tracés heeft namelijk geen wezenlijke invloed op het functioneren van de kruispunten.

### **Effecten robuustheid: restcapaciteit kruispunten / aansluitingen**

Uit de beoordeling van de tracéalternatieven blijkt dat de tracés ten opzichte van elkaar niet onderscheidend zijn. Daarom zijn de optimalisatiealternatieven voor dit thema niet opnieuw doorgerekend.

### **Effecten gebruik wegen**

Alle optimalisatiealternatieven zorgen voor een beter gebruik van de gebiedsontsluitingswegen buiten de bebouwde kom (80 km/h) en minder gebruik van de wegen binnen de kom. Ook vindt er een verschuiving plaats van het onderliggend wegennet naar het hoofdwegennet. Het nieuwe ontwerp van de aansluiting Veldhoven-West zorgt ervoor dat dit effect nog sterker wordt.

### **Effecten sluipverkeer**

Voor dit thema zal de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet wezenlijk afwijken ten opzichte van de tracéalternatieven. De nieuwe verbinding zorgt, door de aanzuigende werking, in alle optimalisatiealternatieven voor een afname van sluipverkeer over het onderliggende wegennet. De aangepaste aansluiting op de A67 bij de Kempenbaan zorgt ervoor dat de situatie op de beoordeelde wegvakken nog iets gunstiger wordt.

### **Effecten oversteekbaarheid landbouwvoertuigen en fiets**

Voor dit thema wijkt de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af ten opzichte van de tracéalternatieven.

**Effecten verkeersveiligheid**

Een beperkte optimalisatie van de ligging van de tracés heeft geen wezenlijke invloed op de verkeersveiligheid. Per saldo geldt voor alle wegen tezamen dat er sprake is van een lichte verbetering ten opzichte van de referentie.

Alternatief Bo heeft ten opzichte van de overige geoptimaliseerde alternatieven een bochtig tracé. Een bochtig tracé zorgt ervoor dat de automobilisten minder snel geneigd zijn de maximum snelheid te overtreden. Dit is gunstig voor de verkeersveiligheid. Daar staat tegenover dat de kans groter is dat auto's uit de bocht vliegen. Per saldo kan daarom niet worden gesteld dat Bo veiliger of onveiliger is dan Ao, Co en Do.

**Samenvattende beoordeling verkeer**

De beoordeling van de geoptimaliseerde alternatieven is op het gebied van verkeer vergelijkbaar met die van de tracéalternatieven. Aandachtspunten zijn ook hier Dommelen en het westelijk deel van de Kempenbaan in Veldhoven:

- De nieuwe verbinding zorgt ervoor dat meer verkeer door Dommelen rijdt (route Bergstraat). De intensiteit op de Bergstraat leidt op deze straat tot een verslechtering van de oversteekbaarheid en verkeersveiligheid
- Het westelijk deel van de Kempenbaan wordt drukker omdat deze in het verlengde van de nieuwe verbinding ligt. Hierdoor rijdt meer verkeer naar Veldhoven via de westzijde de kern in

De aangepaste aansluiting op de A67 bij de Kempenbaan zorgt ervoor dat de verkeerstoenames in Dommelen en op de Kempenbaan bij de optimalisatiealternatieven groter zijn dan bij de tracéalternatieven.

Het afwaarderen van de bestaande N69 en het instellen van een vrachtverbod tussen Valkenswaard, Aalst en Waalre, zorgt ervoor dat de autosnelwegen A67 en A2 richting Eindhoven drukker worden. Deze snelwegen hebben in de referentiesituatie (dus zonder nieuwe verbinding) al onvoldoende capaciteit. Met de komst van de nieuwe verbinding neemt de verkeersintensiteit verder toe.

**Tabel 13.3 Samenvatting effecten thema verkeer**

| Alternatief                                                 | Referentie | Ao-folie<br>(oost naast<br>Keersopper<br>dreef) | Ao-verdiept<br>(oost naast<br>Keersopper<br>dreef) | Bo (west) | Co (oost op<br>Keersopper<br>dreef) | Do<br>(midden) |
|-------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------|----------------|
| I/C-verhoudingen                                            | 0          | 0                                               | 0                                                  | 0         | 0                                   | 0              |
| Reistijden op trajectniveau                                 | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Routes vrachtverkeer                                        | 0          | ++                                              | ++                                                 | ++        | ++                                  | ++             |
| Percentage doorgaand<br>verkeer                             | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Kwaliteit lokale ontsluiting                                | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Robuustheid;<br>restcapaciteit wegvak                       | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Functioneren kruispunten                                    | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Robuustheid:<br>restcapaciteit<br>kruispunten/aansluitingen | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Gebruik wegen                                               | 0          | ++                                              | ++                                                 | ++        | ++                                  | ++             |
| Sluipverkeer                                                | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| Oversteekbaarheid                                           | 0          | 0                                               | 0                                                  | 0         | 0                                   | 0              |
| Verkeersveiligheid                                          | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |
| <b>Totaal</b>                                               | 0          | +                                               | +                                                  | +         | +                                   | +              |

### 13.5 Geluid

Ten aanzien van geluid zijn de optimalisatiealternatieven kwalitatief en kwantitatief beoordeeld. Daarbij zijn alleen de alternatieven beoordeeld die verkeerskundig onderscheidend zijn. Het betreft de optimalisatiealternatieven Bo en Co. De overige alternatieven zijn kwalitatief beoordeeld op basis van de uitkomsten voor Bo en Co en op basis van de eerdere bevindingen.

De resultaten zijn vergeleken met de aangepaste referentiesituatie. In deze aangepaste referentiesituatie is de ontsluiting nabij Veldhoven gewijzigd (zie paragraaf 13.3).

Bij de beoordeling van de geluidsaspecten is beoordeeld op een drietal criteria. Daarnaast is nog berekend voor hoeveel woningen de voorkeursgrenswaarde naar verwachting wordt overschreden ten gevolge van alleen de nieuwe verbinding. Dit is mede inzichtelijk gemaakt omdat bij de optimalisatiealternatieven is uitgegaan van geluidsreducerend asfalt (-3 dB) als mitigerende maatregel. Hierna is per aspect ingegaan op de resultaten en de bijbehorende beoordeling.

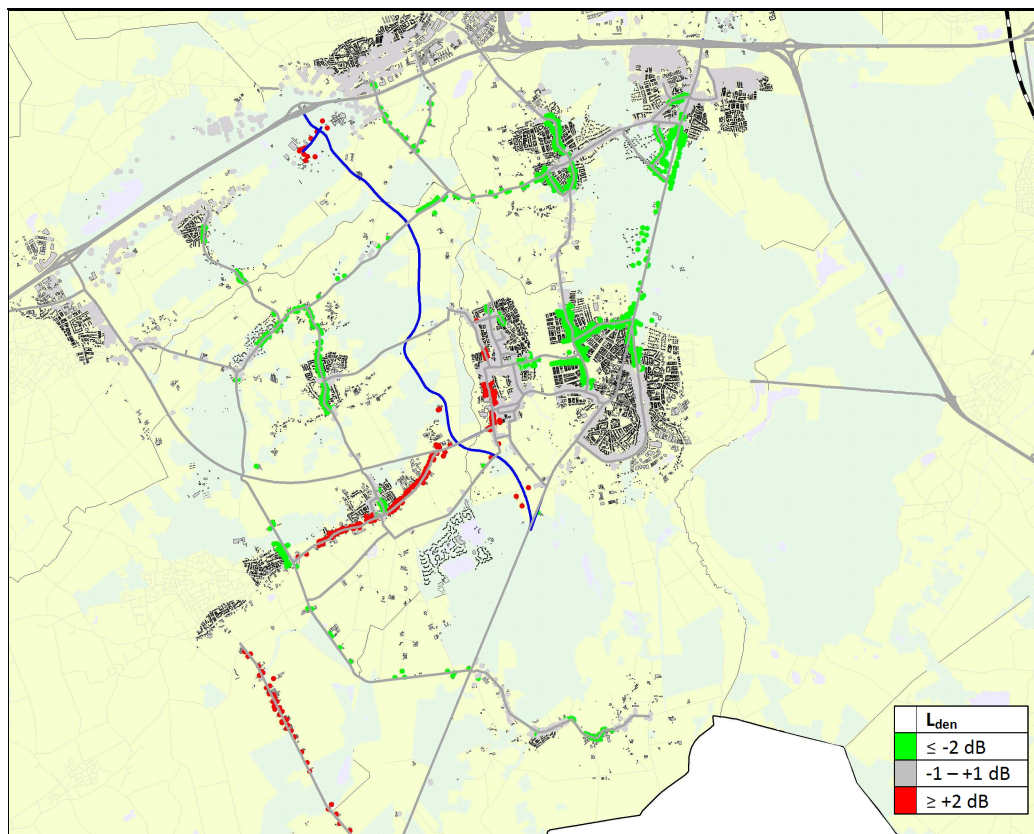
### Waarneembare geluidsverschillen

In tabel 13.4 is weergegeven voor hoeveel woningen sprake is van een waarneembare wijziging in de geluidsbelasting. Voor alle alternatieven is te zien dat er sprake is van een forse afname van de geluidsbelastingen. Uit de onderstaande tabel is af te leiden dat de verschillen tussen Bo en Co relatief klein zijn. De kleine verschillen die er zijn, betreffen ten eerste een iets groter toename van het aantal woningen bij Co waarbij de geluidsbelasting toeneemt met meer dan 1,5 dB (445 woningen bij Co en 408 bij Bo). Daarnaast is bij Co sprake van meer woningen waarbij de geluidsbelasting afneemt (2.201 woningen bij Co en 2.058 bij Bo). Deze kleine verschillen komen door de iets hogere verkeersintensiteit van Co op de nieuwe verbinding en als gevolg daarvan de iets lagere verkeersintensiteiten op de bestaande wegen zoals de N69 door Valkenswaard.

**Tabel 13.4 Effect waarneembare geluidverschillen**

|                                   | referentie Bo (west) |        | Co (oost op<br>Keersopperdreef) |
|-----------------------------------|----------------------|--------|---------------------------------|
| toename > 5 dB                    | 0                    | 16     | 14                              |
| toename 1,5-5 dB                  | 0                    | 392    | 431                             |
| toe- en afname < 1,5 dB           | 0                    | 5.534  | 5.354                           |
| afname 1,5-5 dB                   | 0                    | 2.035  | 2.155                           |
| afname > 5 dB                     | 0                    | 23     | 46                              |
| Verschillen tussen toe- en afname |                      | -1.650 | -1.756                          |
| Beoordeling                       |                      | ++     | ++                              |

De berekende toe- en afnamen van de geluidsbelastingen zijn voor Bo weergegeven in figuur 13.8.



**Figuur 13.8 Effecten Bo op verkeersstromen (aantal mvt/etmaal verschil ten opzichte van de referentiesituatie)**

*-De rode en groene kleuren geven aan bij welke woningen een waarneembare verandering van de geluidsbelasting is te verwachten. De kleuren zijn dus geen beoordeling en/of toetsing aan streefwaarden en/of normen*

*-Langs de Burgemeester Aartslaan ten zuiden van Bergelijk is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat als gevolg van de nulplusmaatregel afwaardering van de Fressenvenweg/Bergeijksedijk, waardoor er sprake is van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van- en naar Bergelijk*

De afnamen van de geluidsbelastingen zijn in het groen weergegeven. Met name in de bestaande kernen zoals Aalst, Valkenswaard en Waalre is sprake van een afname van de geluidsbelasting. De nieuwe verbinding zorgt er voor dat er minder verkeer door deze kernen rijdt waardoor de verblijfskwaliteit daar toeneemt.

Op het figuur is ook een aantal toenames te zien. Daarbij is onderscheid te maken in de volgende effecten:

*Effecten langs nieuwe verbinding*

Direct langs de nieuwe verbinding is voor een aantal woningen sprake van waarneembare toename van de geluidsbelasting. Dit omdat er in de autonome situatie geen weg of een weg met een beperkte verkeersdruk aanwezig is.

*Kern van Dommelen*

De geluidstoenames in de kern van Dommelen ontstaan door een gewijzigde ontsluiting van Dommelen en daardoor gewijzigde verkeersstromen in Dommelen. De toenames in Dommelen treden op in de kern, ten gevolge van de gewijzigde verkeersstromen op de bestaande wegen en dus niet door het verkeer dat op de nieuwe verbinding rijdt.

*Burgemeester Aartslaan*

Langs de Burgemeester Aartslaan is ook een waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend. Deze toename ontstaat door de afwaardering van de Bergeijksedijk/Fressevenweg welke onderdeel is van de nulplusmaatregelen. Hierdoor is er sprake van een gewijzigde routekeuze van het verkeer van en naar Bergeijk. De exacte geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen verschilt sterk en is afhankelijk van de afstand tot de weg. Voor alle bestemmingen langs de weg neemt de geluidsbelasting toe met circa 2 dB en is daarmee waarneembaar.

*Provincialeweg ten zuiden van Westerhoven*

Daarnaast is er langs de Provincialeweg ten zuiden Westerhoven een waarneembare toename van de geluidsbelasting te verwachten. Dit effect is berekend voor zowel alternatief Bo als Co. De nieuwe verbinding zorgt voor een gewijzigde routekeuze voor verkeer naar de Rijksweg A67. In de alternatieven verplaatst het verkeer zich via de Provincialeweg naar de nieuwe verbinding. Mogelijk is het wenselijker om dit verkeer via de N397 af te wikkelen. Hier kan, net als de andere locaties waarvoor sprake is van waarneembare toenames, in het vervolgtraject nader aandacht aan besteed worden om te onderzoeken hoe de geluidsbelasting langs deze route gereduceerd kan worden.

Belangrijk is wel om aan te geven dat het aantal woningen waarvoor sprake is van een waarneembare afname, vele malen groter is dan het aantal woningen waarvoor sprake is van een waarneembare toename van de geluidsbelasting. Dit geldt voor alle optimalisatiealternatieven in bijna dezelfde mate.

#### ***Effect van geluidsreducerend asfalt***

Bij alle optimalisatiealternatieven is voor de nieuwe verbinding uitgegaan van geluidsreducerend asfalt. Het effect hiervan is relatief beperkt. Voor de geclusterde woonbebouwing van bijvoorbeeld de kern Dommelen zijn geen overschrijdingen te verwachten van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB in de situaties met en zonder geluidsreducerend asfalt. Uiteraard neemt de geluidsbelasting ook voor de bestaande woningen in Dommelen iets af met geluidsreducerend asfalt.

Wanneer het gaat om het aantal woningen waarvoor overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde te verwachten zijn dan geldt dat geluidsreducerend asfalt wel effectief kan zijn voor individuele woningen buiten de kernen die op korte afstand van de nieuwe verbinding liggen.

#### **Aantal geluidsbelaste woningen**

Voor de optimalisatiealternatieven is een afname berekend van het aantal geluidsbelaste bestemmingen van circa 5 en 6%. Dit percentage is circa 1 % lager dan de eerder berekende percentages bij de tracéalternatieven. Dit komt met name omdat het aantal beschouwde geluidsbelaste woningen in de aangepaste referentiesituatie circa 1 % lager ligt dan de eerder beschouwde referentiesituatie.

Uit de berekeningen voor de alternatieven A, B, C en D is gebleken dat de afname van het aantal geluidsbelaste woningen weinig verschilt voor de onderlinge alternatieven. Dit is ook bij de optimalisatiealternatieven het geval omdat de tracés van de optimalisatiealternatieven vallen binnen de bandbreedte die is onderzocht. Wel zullen de verdiepte ligging bij Ao-verdiept en de voorgenomen wal langs Ao-folie lokaal een beperkt positief effect hebben op de geluidsbelasting. Ten opzichte van het totale beschouwde aantal woningen binnen het totale onderzoeksgebied is dit effect echter beperkt.

#### **Aantal gehinderden**

De resultaten voor het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden zijn daarbij vergelijkbaar met het aantal geluidbelaste bestemmingen. Voor de optimalisatievarianten is een afname van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden berekend van 6 - 7%. De doorgerekende optimalisatiealternatieven hebben dus een positief effect op het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden.

#### **Geluidseffecten nieuwe verbinding**

In tabel 13.5 is aangegeven voor hoeveel geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van het verkeer op de nieuwe verbinding een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB is berekend. Belangrijk is om te vermelden dat het gaat om een relatief beperkt aantal woningen, dat veelal solitair gelegen is in het buitengebied. Voor de grotere kernen zullen er, als gevolg van de nieuwe verbinding, geen overschrijdingen optreden van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

Omdat er uitgegaan is van geluidsreducerend asfalt, met een reductie van 3 dB, is het aantal woningen waarvoor overschrijdingen te verwachten zijn, beperkter dan voor de tracéalternatieven A, B, C en D.

**Tabel 13.5 Aantal te verwachten overschrijdingen ten gevolg van alleen de nieuwe verbinding (indicatief), resultaten inclusief correctie artikel 110g (wet geluidhinder, correctie voor het stiller worden van het wegverkeer door verschillende factoren) en geluidsreducerend asfalt -3 dB**

|                 | referentie | Bo (west) | Co (oost op<br>Keersopperdreef) |
|-----------------|------------|-----------|---------------------------------|
| hoger dan 63 dB | 0          | 0         | 0                               |
| 58 dB - 63 dB   | 0          | 0         | 0                               |
| 48-58 dB        | 0          | 6         | 5                               |
| lager dan 48 dB | 0          | 748       | 748                             |

#### **Verdiepte ligging Broekhovenseweg**

In aanvulling op de eerdere analyses is vanuit het oogpunt van geluidshinder aanvullend specifiek naar de meerwaarde van de verdiepte ligging voor de Broekhovenseweg gekeken. Een verdiepte ligging onder de Broekhovenseweg blijkt vanuit geluidsperspectief niet nodig. De verkeersintensiteit op de Broekhovenseweg neemt bij alle alternatieven af van circa 3.800 naar 2.600 voertuigen per dag. Door deze afname neemt de geluidsbelasting ook zonder verdiepte ligging af. Bewoners langs de Broekhovenseweg merken meer van de afname van het verkeer op de weg voor hun deur dan van de nieuwe verbinding, die verder weg ligt.

#### **Samenvattende beoordeling geluid**

In tabel 13.6 is de geluidssituatie voor de optimalisatiealternatieven beoordeeld. Zoals eerder is aangegeven zijn de alternatieven Bo en Co doorgerekend en kwantitatief beoordeeld. De beoordelingen van de overige optimalisatiealternatieven zijn gebaseerd op de doorrekening van Bo en Co. Het verdiepte alternatief Ao zal voor de woningen in de directe nabijheid van de verdiepte ligging leiden tot enige afname van de geluidsbelasting. Dit zelfde geldt ook voor het A-folie alternatief waarbij is voorzien in een grondwal aan de oostzijde van het tracé.



Tabel 13.6 Beoordeling aspect geluidhinder

| Alternatief                                    | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopper-dreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopper-dreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopper-dreef) | Do (midden) |
|------------------------------------------------|------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-------------------------------|-------------|
| Waarneembare geluidsverschillen                | 0          | ++                                     | ++                                        | ++        | ++                            | ++          |
| Geluidsbelaste woningen                        | 0          | +                                      | +                                         | +         | +                             | +           |
| Aantal gehinderden en ernstig slaapverstoorden | 0          | +                                      | +                                         | +         | +                             | +           |

### 13.6 Lucht

Uit het onderzoek luchtkwaliteit voor de tracéalternatieven is gebleken dat het aspect luchtkwaliteit niet onderscheidend is tussen de verschillende tracéalternatieven. Wel is duidelijk geworden dat de nieuwe verbinding een positief effect heeft op de luchtkwaliteit.

De optimalisatiealternatieven vallen binnen de bandbreedte van de eerder beschouwde tracéalternatieven. Omdat in alle beschouwde situaties binnen het studiegebied ruim aan de normen voor stikstofdioxide en fijn stof wordt voldaan, is de conclusie dat zich bij de optimalisatiealternatieven eveneens geen normoverschrijdingen voor zullen doen.

### 13.7 Externe veiligheid

Voor externe veiligheid wijkt de totaalbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven niet af van de tracéalternatieven, daarom zijn de optimalisatiealternatieven voor dit thema niet opnieuw in detail onderzocht.

Het plaatsgebonden risico is voor de optimalisatiealternatieven gelijk aan de tracéalternatieven uit hoofdstuk 5, omdat het plaatsgebonden risico enkel wordt bepaald door de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. Deze is voor alle alternatieven hetzelfde. De effecten van de optimalisatiealternatieven zijn net als de tracéalternatieven ook als 'neutraal' beoordeeld omdat de  $10^{-6}$  contour niet aanwezig is (vanwege de lage transportintensiteit).

Omdat de optimalisatiealternatieven niet door dicht bebouwd gebied lopen en op dezelfde of grotere afstand van de grotere woonkernen liggen, hebben de wijzigingen die zijn doorgevoerd voor de optimalisatiealternatieven niet of nauwelijks invloed op het groepsrisico. Het gaat hooguit om één tot enkele woningen die dicht of verder van de weg komen te liggen, dit zal de beoordeling voor het groepsrisico niet beïnvloeden. Een nieuwe berekening van het groepsrisico is daarom niet noodzakelijk, de beoordeling blijft neutraal.

### **13.8 Gezondheid**

Uit de eerder uitgevoerde GES-analyses voor de tracéalternatieven kwam naar voren dat blootstelling aan wegverkeerslawaaï verreweg de belangrijkste factor is die de effecten op de gezondheid van de omwonenden bepaald. In dit stadium van het onderzoek zijn de geluidseffecten van de geoptimaliseerde ontwerpen deels kwantitatief, maar grotendeels kwalitatief beoordeeld. Alleen voor de ontwerpen die zich verkeerskundig onderscheiden van de andere optimalisaties zijn geluidsberekeningen uitgevoerd die separaat zijn gerapporteerd. Dit betreft de optimalisatiealternatieven Bo en Co, en de aansluitingsvarianten Dommelen. Omdat de conclusie voor externe veiligheid niet zijn gewijzigd zal, door de optimalisaties van het ontwerp, de bijdrage vanuit externe veiligheid aan de beoordeling van de gezondheid niet anders zijn dan is vastgesteld in de eerder uitgevoerde GES-analyse. De aard van de bijdrage aan de luchtverontreiniging is dusdanig dat er in dit stadium van het onderzoek, geen reden is om aanvullende luchtkwaliteitsberekeningen uit te voeren. Dat betekent dat de bijdrage vanuit luchtkwaliteit (NOx) aan de beoordeling van de gezondheid niet anders zal zijn dan is vastgesteld in de eerder uitgevoerde GES-analyse.

#### **Effect op gezondheid door blootstelling aan wegverkeerslawaaï**

Een belangrijk onderdeel van het geoptimaliseerde ontwerp is dat de nieuwe verbinding met geluidsarm asfalt wordt aangelegd. Dit betekent dat de vastgestelde toename van het aantal personen dat zich in een goede leefklimaatklasse zal gaan bevinden nog iets meer zal toenemen. Dit betekent dat ook het effect op gezondheid voor alle optimalisatiealternatieven positief zal zijn.

#### **Effect op gezondheid door blootstelling aan luchtverontreiniging (NOx)**

De verkeerskundige verschillen ten opzichte van de oorspronkelijk onderzochte tracéalternatieven zijn klein. Dit betekent dat ook het effect op gezondheid voor alle optimalisatiealternatieven positief zal zijn.

#### **Effecten op gezondheid door externe veiligheid risico's**

De verschuivingen in de aantallen personen binnen de verschillende leefklimaatklassen zijn voor externe veiligheid zo gering dat het effect neutraal is, net als bij de tracéalternatieven.

### **13.9 Hinder**

Voor dit thema wijken de effecten niet of nauwelijks af van de tracéalternatieven. Daarom zijn de optimalisatiealternatieven voor dit thema niet opnieuw in detail onderzocht. Voor een uitgebreidere beschrijving van de effecten wordt verwezen naar het achtergrondrapport hinder.

### **13.10 Bodem/ondergrond en water**

Voor de criteria aardkundige waarden, grondverzet, ondergrond (breuken) en bodemkwaliteit zijn er geen effecten en/of zijn deze niet onderscheidend tussen de verschillende optimalisatiealternatieven. Hierbij geldt voor het criterium "ondergrond" de nuance dat de negatieve effectbeoordeling betrekking heeft op een mogelijk negatief effect op de sedimentsprong en de aanwezige breuk als gevolg van de verdiepte ligging van de nieuwe verbinding onder de Broekhovenseweg. Het wegontwerp, en dus ook de effectbeoordeling, is hier voor alle optimalisatiealternatieven gelijk. Dit betekent dat deze leemte in kennis met betrekking tot de exacte omvang van eventuele effecten op de ondergrond als een nadrukkelijke ontwerpogave is aan te merken indien er inderdaad gekozen wordt voor een (half)verdiepte ligging onder de Broekhovenseweg.

Met betrekking tot grondwaterkwaliteit en oppervlaktewaterkwaliteit geldt dat alleen het optimalisatiealternatief met een verhoogde ligging naast de NNP (alternatief Co) een negatief effect kan hebben op beide criteria. Bij de andere optimalisatiealternatieven zullen dergelijke effecten niet optreden vanwege met name de afstand tussen de weg en de NNP en de aanwezigheid van een grondwal of wand (van de half verdiepte ligging) tussen het wegdek en de NNP (schermwerking).

Op het oppervlaktewatersysteem hebben de alternatieven Ao-folie en Ao-verdiept een licht negatief effect vanwege de toepassing van sifons onder de nieuwe verbinding. Bij de overige alternatieven zijn geen sifons nodig en is sprake van een neutraal effect.

Voor het criterium grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming is bij de alternatieven Bo en Do per saldo sprake van een neutraal effect omdat het traject waarbij sprake is van een beïnvloeding van de grondwaterstand (verdiepte ligging Broekhovenseweg) veel korter is dan het overgrote deel van het tracé waarbij geen sprake is van beïnvloeding van de grondwaterstand. Bij de alternatieven Ao-verdiept, Ao-folie en Co worden de bestaande greppels langs de Keersopperdreef gedempt. Uit modelberekeningen van RoyalHaskoningDHV (2013) blijkt dit leidt tot zeer positieve effecten op de NNP. Aan de alternatieven Ao-verdiept en Co is voor het effect op de grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming per saldo een positief effect toegekend omdat sprake is van negatieve effecten (verdiepte ligging Broekhovenseweg), zeer positieve effecten (NNP Keersopperbeemden) en neutrale effecten (overig deel van het tracé). Voor alternatief Ao-folie geldt aanvullend daarop dat er vrijwel zeker een omvangrijke bemaling nodig is in de nabijheid van de Natte Natuur Parel Keersopperbeemden om de folieconstructie te realiseren. Daarom is aan dit alternatief per saldo een neutraal effect toegekend.

### Samenvattende beoordeling bodem, ondergrond en water

De effecten op bodem, ondergrond en (grond)water zijn samengevat in onderstaande tabel. Dit totaaleffect is gebaseerd op een gemiddelde van alle beschouwde criteria. Dit betekent dat alle alternatieven per saldo een licht negatief effect scoren behalve Ao-verdiept (neutraal effect).

**Tabel 13.7 Samenvatting van effecten van de optimalisatiealternatieven**

|                                                                                         | Referentie | Ao-<br>folie | Ao-<br>verdiept | Bo         | Co         | Do         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------------|------------|------------|------------|
| Aardkundige waarden                                                                     | 0          | 0            | 0               | 0          | 0          | 0          |
| Grondverzet                                                                             | 0          | -            | -               | -          | -          | -          |
| Ondergrond (breuken)                                                                    | 0          | -            | -               | -          | -          | -          |
| Bodemkwaliteit                                                                          | 0          | 0            | 0               | 0          | 0          | 0          |
| Grondwaterkwantiteit en –stroming (inclusief indirecte effecten op grondwaterkwaliteit) | 0          | 0            | +               | 0          | +          | 0          |
| Grondwaterkwaliteit (directe beïnvloeding)                                              | 0          | 0            | 0               | 0          | -          | 0          |
| Oppervlaktewaterkwantiteit                                                              | 0          | 0/-          | 0/-             | 0          | 0          | 0          |
| Oppervlaktewaterkwaliteit (directe beïnvloeding)                                        | 0          | 0            | 0               | 0          | -          | 0          |
| <b>Totaal effect</b>                                                                    | <b>0</b>   | <b>0/-</b>   | <b>0</b>        | <b>0/-</b> | <b>0/-</b> | <b>0/-</b> |

## 13.11 Ecologie

### Effecten criterium aantasting Natura 2000-gebieden

#### *Effecten aantasting habitattypen*

Alle optimalisatiealternatieven doorsnijden, net als de tracéalternatieven, het Natura 2000-gebied Leenderbos c.a. door overbrugging van de beeklopen van de Run en de Keersop. Recentelijk zijn tijdens het opstellen van het MER aan het Habitatrichtlijngebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' enkele gebieden toegevoegd door een herbegrenzing, waaronder een deel van de Keersopperbeemden. Dit gebied ligt ten westen van de Keersop, ter hoogte van de woonkern van Dommelen. Aan dit gebied zijn nog geen habitattypen toegewezen, maar is er sprake van een aanwijzing van het prioritaire habitatype 'Vochtige alluviale bossen' (H91E0). In de toetsing in dit MER is hier vanuit gegaan, zodat het maximale effect wordt bepaald.

Er wordt aangenomen dat dit habitatype zowel in de huidige situatie als in het referentiejaar aanwezig is. De nieuwe verbinding leidt niet tot areaalverlies van habitattypen. Ook voor de optimalisatiealternatieven is alleen mogelijke aantasting door stikstofdepositie relevant.

De realisatie van alle optimalisatiealternatieven leidt tot een verhoogde stikstofdepositie in de delen van de Keersopperbeemden van circa 5 à 20 mol. Op plaatsen verder van de weg af zal deze waarde lager zijn. Zowel langs de weg als verder van de weg af kan vanwege de reeds hoge achtergronddepositie een significant negatief effect op de kwalificerende habitattypen niet uitgesloten worden. De effecten van de optimalisatiealternatieven door stikstofdepositie op kwalificerende habitattypen die niet nabij het plangebied liggen, zijn vergelijkbaar met de effecten van stikstofdepositie zoals berekend voor de tracéalternatieven.

Aangezien significant negatieve effecten op voorhand niet zijn uit te sluiten worden de effecten negatief ( - ) beoordeeld.

Om deze reden wordt dit in een passende beoordeling voor het voorkeursalternatief nader uitgewerkt. Uit de passende beoordeling blijkt dat zich uiteindelijk geen significant negatieve effecten voordoen (zie kader). De passende beoordeling wordt, net als het MER, als bijlage bij het MER gevoegd.

**Passende beoordeling voorkeursalternatief nieuwe verbinding**

De realisatie en ingebruikname van de nieuwe verbindingsweg N69 beïnvloedt mogelijk Natura 2000-gebieden.

Significant negatieve gevolgen zijn op voorhand niet uit te sluiten voor de volgende instandhoudingsdoelstellingen:

- Leenderbos, Grote Heide & De Plateaux: diverse habitattypen vanwege stikstofdepositie; habitatsoort beekprik vanwege waterhuishoudkundige maatregelen
- Hageven met Dommelvallei, Beverbeekse heide, Warmbeek en Wateringen: diverse habitattypen vanwege stikstofdepositie.

Om de effecten te toetsen is een passende beoordeling voor het voorkeursalternatief uitgevoerd. Deze wijst uit dat de toename van stikstofdepositie vanuit de nieuwe weg noch significant negatieve gevolgen noch een (niet-significante) verslechtering van de instandhoudingsdoelstellingen in beide Natura 2000-gebieden tot gevolg heeft. De belangrijkste bevindingen ten aanzien van de relevante habitattypen en habitatsoort worden hieronder afzonderlijk of groepsgewijs besproken.

*Habitatype H91E0C Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidend bos)*

De kwaliteit van dit habitatype in de Keersopperbeemden (Leenderbos) is goed; er is verdroging maar de effecten daarvan zijn nauwelijks waarneembaar in de vegetatie. Effecten van verzuring en vermesting doen zich niet voor als gevolg van de in het gebied aanwezige kwel van basenrijk grondwater. De huidige bufferende werking van het grondwater is hoogstwaarschijnlijk al voldoende is om te voorkomen dat de extra toename van 15 mol/ha/jaar stikstofdepositie vanuit de weg een negatief effect veroorzaakt. Als een extra zekerheid wordt als mitigerende maatregel een weerstandsverhogende laag in de aangrenzende sloot KS70 aangebracht, zodat de drainerende werking van de sloot ter plaatse afneemt en de kweldruk op de groeiplaats van het beekbegeleidend bos toeneemt. Tevens worden enkele ondiepe greppels in de directe nabijheid van het habitatype gedempt. Door deze maatregelen is er met zekerheid geen effect op de kwaliteit van het habitatype als gevolg van de toename van stikstofdepositie vanuit de weg.

*Habitatsoort beekprik*

De soort heeft een paaiplaats in het noordelijk deel van de sloot KS70 (Leenderbos). De aanleg van een weerstandbiedende laag stroomopwaarts (als mitigerende maatregel ten behoeve van het beekbegeleidend bos) kan negatieve effecten veroorzaken. Door het treffen van specifieke mitigerende maatregelen kunnen effecten op de beekprik voorkomen worden. Onder meer dient gewerkt te worden buiten de periode van 1 maart tot en met 1 juli (paaitijd en opgroeitijd larven).

*Vennen en andere habitattypen van het heidelandschap (Leenderbos en Hageven)*

De vennen en heideterreinen in beide gebieden waren een aantal jaren geleden overwegend van slechte kwaliteit als gevolg van verdroging en eutrofiëring. Door herstelwerkzaamheden is de kwaliteit aanzienlijk verbeterd. Het beheer resulteert in een jaarlijkse stikstofafvoer die ruimschoots voldoende is om het huidige overschot aan stikstofdepositie vanuit de lucht inclusief de bijdrage vanuit de weg te compenseren. Zowel significant negatieve gevolgen als een (niet-significante) verslechtering van de habitattypen in beide Natura 2000-gebieden zijn met zekerheid uitgesloten.

*Effecten aantasting vogelrichtlijnsoorten door verstoring*

De optimalisatietracés leiden niet tot noemenswaardig afwijkende waarden van geluid en/of andere vormen van verstoring op vogelrichtlijnsoorten, ten opzichte van de tracéalternatieven en leiden tot een beperkt negatief effect op één broedlocatie van de boomleeuwerik in het Belgische Vogelrichtlijngebied 'Hamonterheide, Hageven, Buitenheide, Stamprooierbroek en Mariahof'. Voor dit broedgeval is in ruime mate broedbiotoop in de directe omgeving beschikbaar. Significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen voor dit gebied en voor het Vogelrichtlijngebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux' zijn met zekerheid uit te sluiten.

*Effecten aantasting vogelrichtlijnsoorten door stikstofdepositie*

Negatieve effecten ten gevolge van een verhoogde stikstofdepositie door de weg worden op voorhand uitgesloten voor nachtzwaluw en roodborsttapuit. De enige andere relevante vogelrichtlijnsoort, boomleeuwerik, is afhankelijk van een afwisselend, kleinschalig landschap met lage vegetatie, struikgewas en bomen. Stikstofdepositie is een belangrijke factor die vergrassing en verbossing versnelt, hetgeen ongunstig is voor de boomleeuwerik. Een geringe verhoging van de stikstofdepositie zal echter niet van meetbare invloed zijn op deze structuurkenmerken. Negatieve effecten van een stijging van stikstofdepositie door realisatie van het voornemen zijn daarom op voorhand uit te sluiten.

*Effecten aantasting habitatrichtlijnsoorten*

Voor wat betreft verstoring en vermesting worden voor de optimalisatiealternatieven geen effecten op de kwalificerende habitatrichtlijnsoorten van de beide Natura 2000-gebieden Leenderbos c.a., Hageven c.a. en Valleigebied van de Kleine Nete c.a. verwacht. De effecten worden neutraal beoordeeld.

**Tabel 13.8 Samenvatting effecten optimalisatiealternatieven criterium Natura 2000-gebieden**

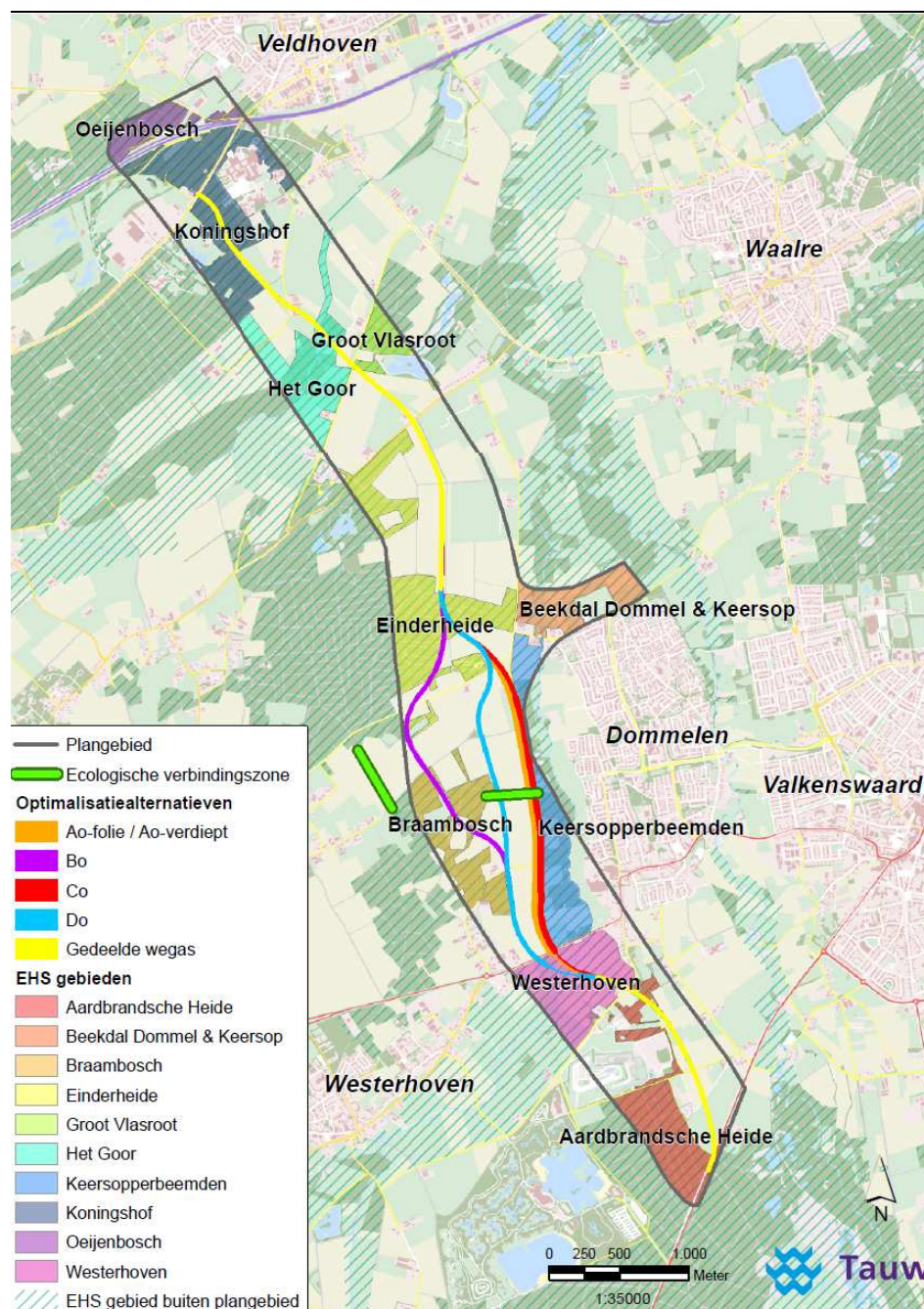
|                                    | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Aantasting habitattypen            | 0          | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| Aantasting vogelrichtlijnsoorten   | 0          | 0                                     | 0                                        | 0         | 0                            | 0           |
| Aantasting habitatrichtlijnsoorten | 0          | 0                                     | 0                                        | 0         | 0                            | 0           |
| <b>Totaal</b>                      | 0          | 0/                                    | 0/-                                      | 0/        | 0/-                          | 0/-         |

\* Verstoring door geluid, licht en beweging

**Effecten criterium aantasting EHS***Oppervlakteverlies van (kwetsbare) natuurbeheertypen*

De vijf optimalisatiealternatieven doorsnijden alle meerdere EHS-gebieden, zie figuur 13.9. Tabel 13.9 geeft aan hoeveel oppervlakte van de EHS-gebieden verloren gaat als gevolg van de doorsnijding. Tussen de EHS-gebieden Einderheide en Westerhoven volgen de alternatieven verschillende tracés, waardoor een verschil in oppervlakteverlies ontstaat.





Gezien de relatief lage waarden doorsnijding van de kwetsbare beheertypen (N10.01 en N10.02) zijn de effecten van alle optimalisatiealternatieven licht negatief beoordeeld.

Optimalisatiealternatief Bo, en in mindere mate ook Do, leiden tot een kleiner oppervlakteverlies van de totale EHS dan het tracéalternatief waarvan deze optimalisatiealternatieven zijn afgeleid.

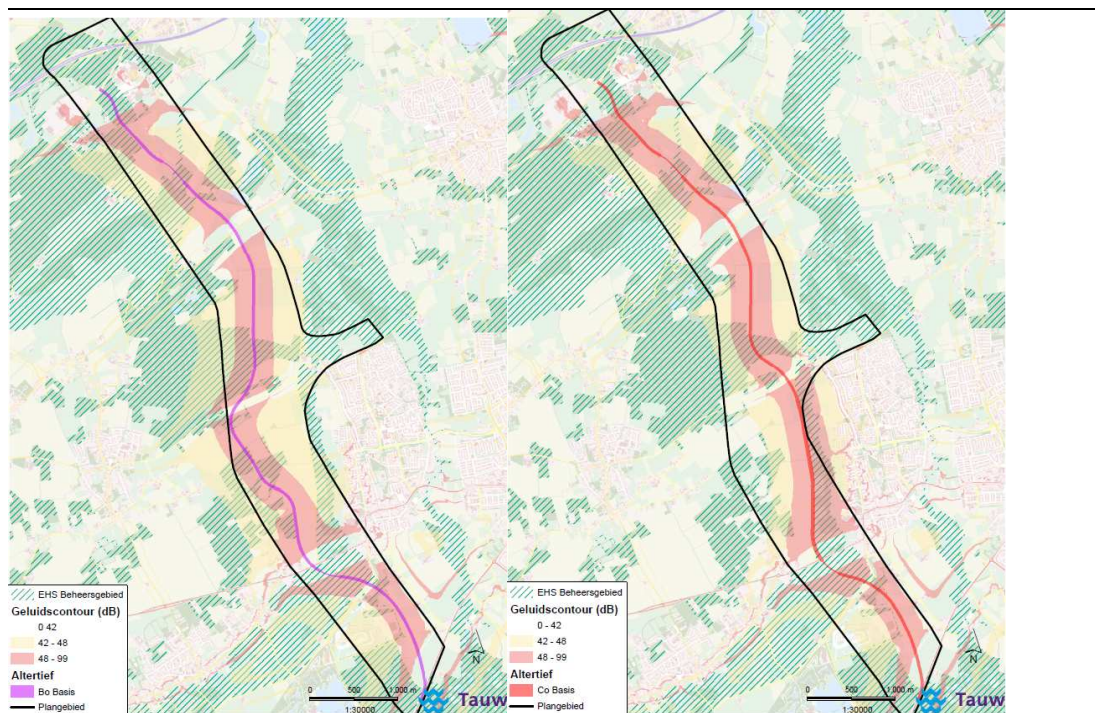
De overige optimalisatiealternatieven leiden tot een hoger oppervlakteverlies dan de tracéalternatieven. De optimalisatiealternatieven, met uitzondering van Ao-folie, leiden tot een kleiner oppervlakteverlies van kwetsbare natuurbeheertypen in de EHS.

**Tabel 13.9 Effecten optimalisatiealternatieven oppervlakteverlies (in ha) EHS-gebieden**

| Alternatief                            | Referentie | Ao-folie (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op<br>Keersopperdreef) | Do (midden) |
|----------------------------------------|------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-------------|
| Totaal alle<br>natuurbeheertypen (ha)  | 0          | 6,00                                        | 5,68                                           | 7,71      | 6,93                            | 5,91        |
| Totaal beheertypen<br>N10.01 en N10.02 | 0          | 0,99                                        | 0,67                                           | 0,89      | 0,99                            | 0,89        |
| Beoordeling                            | 0          | 0/-                                         | 0/-                                            | 0/-       | 0/-                             | 0/-         |

#### *Aantasting door verstoring*

In tegenstelling tot het bepalen van de effecten als gevolg van verstoring van de EHS bij de tracéalternatieven (waar het totaal verstoorde oppervlak in beeld is gebracht), is bij de optimalisatiealternatieven de *toename* ten opzichte van de referentiesituatie in beeld gebracht, zie figuur 13.10. Dit heeft tot gevolg dat de in de methodiek beschreven klassengrenzen zijn aangepast. In open gebied wordt als grenswaarde voor verstoring door geluid op fauna de 42 dB(A)-contour gehanteerd. In beboste gebieden ligt deze grenswaarde op 48 dB(A).



**Figuur 13.10** Toename geluidsverstoring en EHS-gebieden (groene arcering) ten opzichte van het jaar 2030, de referentiesituatie voor de plansituatie van Bo (links), en van Co (rechts)

**Tabel 13.10** Toenames van geluidsverstoring in EHS-gebieden (oppervlaktes) bij Bo en Co in vergelijking met de autonome ontwikkeling

|                                 | Alternatief Bo minus<br>autonome ontwikkeling (ha) | Alternatief Co minus<br>autonome ontwikkeling (ha) | Vershil Bo en Co (ha) |
|---------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------|
| Open gebied                     | 32.5                                               | 36.0                                               | -3.5                  |
| Beheertypen<br>N10.01 en N10.02 | 24.0                                               | 25.0                                               | -1.0                  |
| Bosgebied                       | 48.4                                               | 27.2                                               | 21.2                  |

Alle optimalisatiealternatieven leiden tot een toename aan verstoord oppervlak van kwetsbare natuurbeheertypen N10.01 en N10.02. Omdat er ook een aanzienlijke toename van geluidsverstoring in open gebied en bosgebied is, zijn de optimalisatiealternatieven als 'sterk negatief' beoordeeld. Ondanks de verdiepte ligging van Ao-verdiept verstoort ook dit alternatief een groot oppervlak EHS.



### *Aantasting van Ecologische Hoofdstructuur door versnippering*

Optimalisatiealternatief Bo leidt tot versnippering van de EHS-gebieden Einderheide en Braambosch. Deze gebieden bestaan uit productiebos dat van belang is voor fauna. Juist de fauna ondervindt last van versnippering. Doorsnijding door dit alternatief is daarom beoordeeld als negatief.

De optimalisatiealternatieven Ao-verdiept, Ao-folie en Co liggen op de grens van het EHS-gebied Keersopperbeemden, versnippering van de gebieden vindt daardoor nagenoeg niet plaats, het effect is daarom licht negatief beoordeeld. Optimalisatiealternatief Do leidt tot het laagste aantal versnipperde EHS-gebieden, en is licht negatief beoordeeld.

### *Effecten barrièrevorming van de ecologische verbindingszone*

Voor het criterium barrièrevorming van ecologische verbindingszones (evz) komt de effectbeoordeling voor de optimalisatiealternatieven overeen met die van de tracéalternatieven. De optimalisatiealternatieven Ao-folie, Ao-verdiept, Co en Do doorsnijden de ecologische verbindingszone tussen het Braambosch en de Keersopperbeemden. Hierdoor verliest de ecologische verbindingszone haar verbindende functie. Dit is sterk negatief beoordeeld. Bo ligt op geruime afstand van de evz, waardoor effecten uit te sluiten zijn.

*De gemeente Bergeijk is voornemens de evz tussen de EHS-gebieden Braambosch en de Einderheide te verschuiven in oostelijke richting. In dat geval komt deze evz dicht bij het meest westelijke optimalisatiealternatief (Bo) te liggen. Afhankelijk van de exacte ligging heeft dit barrièrevorming, versnippering en verstoring tot gevolg.*

**Tabel 13.11 Effecten optimalisatiealternatieven criterium EHS**

| Alternatief                                               | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|-----------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Aantasting EHS door oppervlakteverlies                    | 0          | 0/-                                   | 0/-                                      | 0/-       | 0/-                          | 0/-         |
| Aantasting EHS door verstoring                            | 0          | --                                    | --                                       | --        | --                           | --          |
| Aantasting EHS door versnippering                         | 0          | 0/-                                   | 0/-                                      | -         | 0/-                          | 0/-         |
| Aantasting ecologische verbindingszone door versnippering | 0          | --                                    | --                                       | 0         | --                           | --          |
| <b>Totaal</b>                                             | <b>0</b>   | <b>--</b>                             | <b>--</b>                                | <b>-</b>  | <b>--</b>                    | <b>--</b>   |

### Effecten criterium aantasting soorten

De effecten van de optimalisatiealternatieven zijn vergelijkbaar met die van de tracéalternatieven waarvan deze zijn afgeleid. De optimalisatiealternatieven Bo en Do zijn negatief beoordeeld. De optimalisatiealternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co zijn vanwege het sterk negatieve effect op de soortgroepen vaatplanten, vogels, herpetofauna en ongewervelden sterk negatief beoordeeld. Dit heeft onder andere te maken met de geringe doorsnijding van de te vernatten Keersopperbeemden door de optimalisatiealternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co.

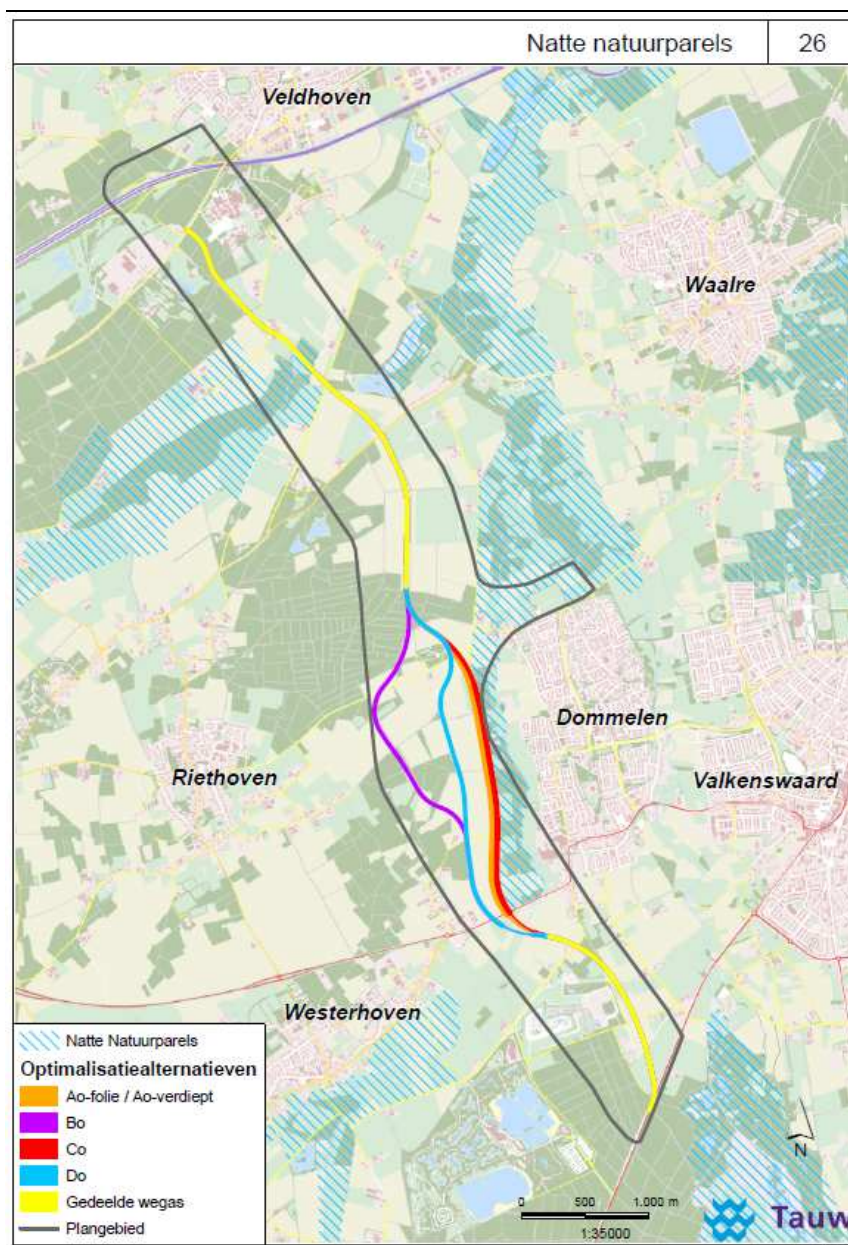
**Tabel 13.12 Beoordeling effecten van optimalisatiealternatieven op beschermde soorten flora en fauna**

| Soortgroep               | Bescherming <sup>1</sup> | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|--------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Vaatplanten              | t2/t3                    | 0/-                                   | 0/-                                      | 0         | 0/-                          | 0           |
| Grondgebonden zoogdieren | t2/t3                    | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | -           |
| Vleermuizen              | t3                       | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| Vogels                   | cat. 1-4                 | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | -           |
| Herpetofauna en vissen   | t2/t3                    | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | -           |
| Ongewervelden            | t2/t3                    | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | -           |
| <b>Beoordeling</b>       |                          | - - -                                 | - - -                                    | -         | - - -                        | -           |

<sup>1</sup> Bescherming (t2/t3) = soorten van tabel 2 of tabel 3 van de Flora- en faunawet; (cat. 1-4) = soorten met jaarrond beschermde verblijfplaatsen

### Effecten criterium aantasting Natte Natuurparels

In figuur 13.11 is de ligging van de optimalisatiealternatieven ten opzichte van de begrenzing van de Natte Natuurparels weergegeven. De effecten van de optimalisatiealternatieven zijn doorgerekend door RoyalHaskoningDHV.



**Figuur 13.11 Ligging van de optimalisatiealternatieven ten opzichte van de Natte Natuurparels**

Bij de optimalisatiealternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co is sprake van een verhoging van de grondwaterstand ter plaatse van de waterafhankelijke natuurdoeltypen, als gevolg van het dempen van de watergang ten oosten van de Keersopperdreef en het “verplaatsen” van de watergang ten westen van de Keersopperdreef. Dit resulteert in een verhoging van de grondwaterstand in de NNP Keersopperbeemden met maximaal 40 cm direct oostelijk van de te dempen watergang. Voor alternatief Ao-folie geldt dat er vrijwel zeker een omvangrijke bemaling nodig is in de nabijheid van de Natte Natuur Parel Keersopperbeemden om de folieconstructie te realiseren. Dit resulteert in een tijdelijke daling van de grondwaterstand in de NNP. Voor Co geldt dat de weg dichterbij de NNP ligt en er geen hogere objecten zijn tussen de nieuwe verbinding en de NNP liggen. Ondanks de toepassing van open asfalt en absorberende wegbermen zal er hierdoor alsnog beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit plaatsvinden.

Op basis van bovenstaande zijn positieve effecten op grondwaterafhankelijke natuurdoeltypen door de alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co te verwachten. Per saldo wordt voor optimalisatiealternatief Ao-folie het effect als licht positief beoordeeld. Door het tijdelijke negatieve effect van de omvangrijke bemaling wordt dit alternatief niet volledig als positief beoordeeld. Optimalisatiealternatief Ao-verdiept wordt positief beoordeeld, door een verhoging van de grondwaterstanden in de NNP ter plaatse van de (grond)waterafhankelijke natuur. Alternatief Co wordt per saldo als licht positief beoordeeld. De stijging van de grondwaterstand in de NNP is positief, daar staat echter het negatieve effect van de verontreiniging van dit alternatief tegenover. Bij de alternatieven Bo en Do is geen sprake van hydrologische effecten of effecten als gevolg van verontreiniging op de Natte Natuurparels.

### **Samenvattende beoordeling ecologie**

Samenvattend heeft de realisatie van optimalisatiealternatief Bo het geringste negatieve effect op de EHS. Dit alternatief scoort als enige een licht negatief effect op de EHS, terwijl de overige vier optimalisatiealternatieven een negatief effect hebben op het criterium EHS. Deze negatieve effecten worden voornamelijk veroorzaakt door onder andere aantasting van de EHS voor verstoring en aantasting van de ecologische verbindingzone.

**Tabel 13.13 Samenvatting effecten thema ecologie**

| Optimalisatiealternatief        | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|---------------------------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Aantasting Natura 2000-gebieden | 0          | 0/-                                   | 0/-                                      | 0/-       | 0/-                          | 0/-         |
| Aantasting EHS                  | 0          | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | - -         |
| Aantasting soorten              | 0          | - -                                   | - -                                      | -         | - -                          | -           |
| Aantasting Natte Natuurparels   | 0          | 0/+                                   | +                                        | 0         | 0/+                          | 0           |
| <b>Totaal</b>                   | <b>0</b>   | -                                     | -                                        | 0/-       | -                            | -           |

## 13.12 Landschap, cultuurhistorie en recreatie

### Landschap

In de optimalisatiealternatieven zijn een aantal mitigerende maatregelen opgenomen voor landschap zoals het behouden van de laanbeplantingen in het Broekhovensche Veld of de houtwal ter plaatse van Braambosch. Dit heeft op zich een gunstig verzachtend effect ten opzichte van de tracéalternatieven. De verschillende optimalisatiealternatieven scoren op het thema landschap echter negatief, net als de tracéalternatieven. De score is opgebouwd uit een aantal zeer negatieve effecten (bijvoorbeeld door doorsnijding van het beekdal van de Run en kleinschalige open ruimten aan de randen en binnen bosgebieden), een aantal negatieve scores en een aantal licht negatieve scores (daar waar een alternatief bijvoorbeeld binnen een bosgebied ligt). Het verschilt dus per tracédeel en het type landschap waarbinnen de weg zich bevindt wat de score is.

Op lokaal niveau treden effecten op waar bruggen het zicht verstoren of waar waardevolle laanbeplantingen of houtwallen moeten wijken voor de nieuwe weg. Deze effecten treden in ieder optimalisatiealternatief ongeveer gelijk op. Specifieke positieve effecten treden niet op. In alle gevallen treedt een verstoring op van het bestaande landschap.

### Cultuurhistorie

De effecten op het onderdeel historische geografie zijn negatief. Het effect is vooral te wijten aan de doorsnijding van verschillende historische wegen en zandpaden. Verder wordt dit negatieve effect veroorzaakt door de ligging van optimalisatiealternatieven in of aan de rand van historische bosgebieden in de beekdalen. Alternatieven Ao en Co liggen aan de rand van het beekdal van de Keersop. Alle alternatieven doorsnijden het historisch bosgebied Bos Grootgoor. Op het vlak van historische bouwkunde zijn de effecten beperkt. Binnen het plangebied zijn geen historische objecten aanwezig. Wel treedt er een mogelijk verstoring op van de relatie van de oude dorpskern van Dommelen met het omliggende akkerbouwgebied en beekdal (verstoring zichtlijnen).



### Recreatie

Door toedoen van de optimalisatiealternatieven zal alleen in alternatief Bo (uitloopgebied hondensportvereniging) mogelijk recreatieareaal verloren gaan. In alle alternatieven worden verschillende wandel- en fietsroutes doorsneden wat een negatief effect heeft. De bereikbaarheid van recreatiegebieden scoort door de afsnijding van verschillende (recreatieve) routes licht negatief. De recreatiekwaliteit neemt in alle optimalisatiealternatieven af. In de directe omgeving van de weg zal een extra geluidsbelasting plaatsvinden (>50 dB(A)). Hierdoor worden een aantal recreatiegebieden en verschillende recreatieve routes extra belast. Naast de begrensde recreatiegebieden zal ook in het overige buitengebied een extra belasting plaatsvinden (vooral in de directe nabijheid van de weg).

### Samenvattende beoordeling landschap, cultuurhistorie en recreatie

In onderstaande tabel zijn de scores voor de thema's landschap, cultuurhistorie en recreatie samengevat:

**Tabel 13.14 Samenvatting effecten thema landschap, cultuurhistorie en recreatie**

| Alternatief     | Referentie | Ao-folie (oost naast Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost naast Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op Keersopperdreef) | Do (midden) |
|-----------------|------------|---------------------------------------|------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------|
| Landschap       | 0          | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| Cultuurhistorie | 0          | -                                     | -                                        | -         | -                            | -           |
| Recreatie       | 0          | 0/-                                   | 0/-                                      | 0/-       | 0/-                          | 0/-         |

### 13.13 Archeologie

Alle optimalisatiealternatieven doorsnijden één beschermd rijksmonument (1.501) en worden derhalve even sterk negatief beoordeeld, maar op basis van nuancerende factoren scoort optimalisatiealternatief Bo het meest negatief op het criterium AMK-terreinen

Optimalisatiealternatief Bo scoort het meest negatief op het criterium overige vindplaatsen.

Alle optimalisatiealternatieven vallen in dezelfde klasse van hectares doorsnijding onder het criterium verwachtingswaarde en worden derhalve even negatief beoordeeld, maar op basis van nuancerende factoren scoort optimalisatiealternatief Ao-folie het meest negatief op dit criterium

### Samenvattende beoordeling archeologie

Omdat alle optimalisatiealternatieven het monument (1.501) doorsnijden is de totaalbeoordeling sterk negatief.

**Tabel 13.15 Samenvatting effecten optimalisatiealternatieven thema archeologie**

| Alternatief              | Referentie | Ao-folie (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op<br>Keersopperdreef) | Do (midden) |
|--------------------------|------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-------------|
| AMK-terreinen            | 0          | --                                          | --                                             | --        | --                              | --          |
| Overige vindplaatsen     | 0          | 0                                           | 0                                              | --        | -                               | -           |
| Verwachtingswaarde       | 0          | -                                           | -                                              | -         | -                               | -           |
| <b>Totaalbeoordeling</b> | 0          | --                                          | --                                             | --        | --                              | --          |

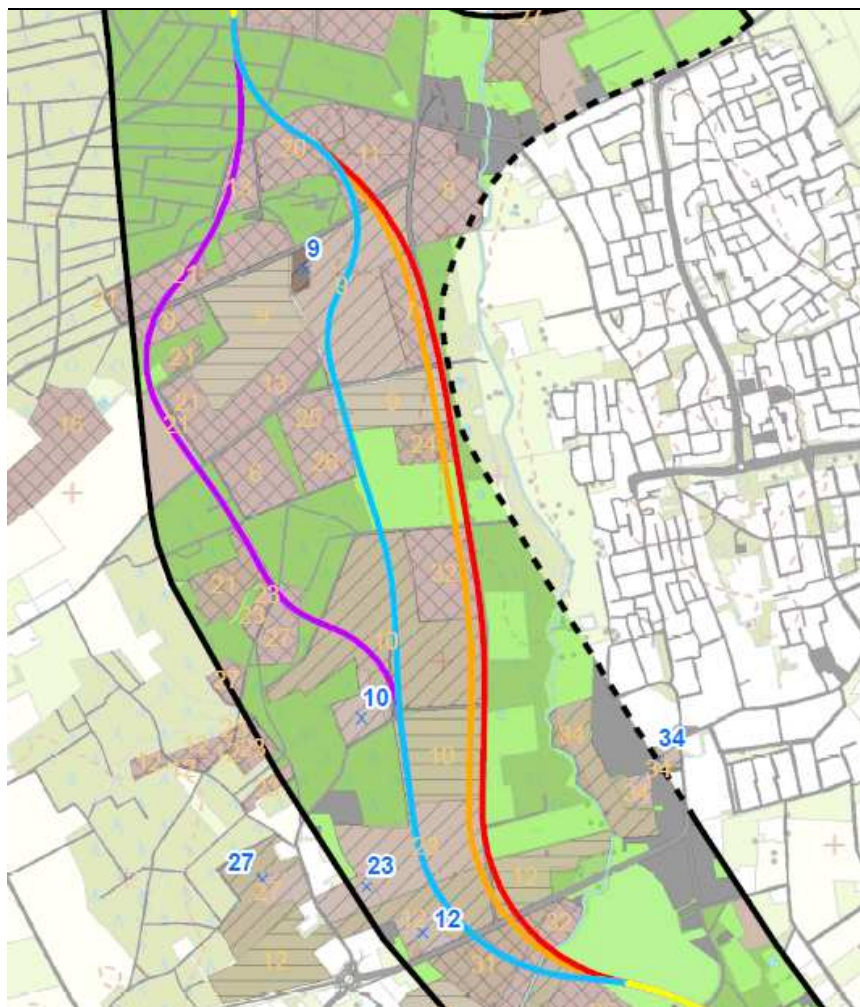
### 13.14 Landbouw

#### Ruimtegebruik

De alternatieven Ao-folie, Bo, Co en Do leiden tot een totaal oppervlakteverlies van circa 30 hectare ten opzichte van de referentiesituatie. Uitzondering hierop is alternatief Ao-verdiept met een ruimtegebruik van circa 23,7 ha vanwege het smallere wegprofiel ter plaatse van het half verdiepte deel van de weg.

#### Oppervlakteverlies huiskavel

De optimalisatiealternatieven leiden tot een oppervlakteverlies van huiskavels van circa 7,4 tot 11,6 hectare ten opzichte van de referentiesituatie. Figuur 13.12 laat een uitsnede van de basiskaart zien.



**Figuur 13.12** Uitsnede van de basiskaart met de ligging van de huis-, huisbedrijfs- en veldkavels ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. In het achtergrondrapport is een grotere kaart opgenomen, die is voorzien van een legenda

Bij de alternatieven Bo en Do ontstaat daarbij het grootste oppervlak aan ongeschikte percelen (33,1 en 34,7 hectare). Het gaat hierbij om delen van huiskavels die, ten opzichte van de boerderij, aan de overzijde van de nieuwe verbinding komen te liggen. Bij de alternatieve Ao-folie, Ao-verdiept en Co is sprake van aanzienlijk minder hectare afgesneden huiskavel (tussen de 15,5 en 17,5 ha).

Wanneer naar het totale effect van het verlies van huiskavels wordt gekeken, is te zien dat alternatief Do het grootste oppervlakteverlies tot gevolg heeft met 46,5 ha, gevolgd door Bo (42,5 ha). Bij de alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co is het oppervlakteverlies aanzienlijk kleiner (tussen de 23,8 en 26,3 ha). De gronden die door deze optimalisatiealternatieven overblijven, zullen veranderen van huiskavel naar veldkavel. Hierdoor zal het areaal landbouwgrond per saldo beperkt veranderen maar wel de mogelijkheden voor het gebruik van de betreffende gronden.

#### **Oppervlakteverlies huisbedrijfskavel**

Alle optimalisatiealternatieven hebben een oppervlakteverlies van huisbedrijfskavels ten opzichte van de referentiesituatie tot gevolg. Alternatief Ao-verdiept leidt tot het laagste oppervlakteverlies (1,6 hectare). De overige alternatieven leiden tot oppervlakteverlies tussen de 1,9 tot 3,4 hectare.

Uit de aanvullende berekening op resterende kavels blijkt dat in alternatief Do de meeste hectare (15,9) wordt achtergelaten als perceel dat door de doorsnijding niet meer gebruikt kan worden als huisbedrijfskavel. Ook alternatief Bo (11,6) leidt tot een flink aantal afgesneden hectare huisbedrijfskavel. Bij de overige alternatieven is sprake van een verlies van 6,1 tot 7,9 ha aan huisbedrijfskavels. De gronden die door deze optimalisatiealternatieven overblijven, zullen veranderen van huiskavel naar veldkavel.

#### **Oppervlakteverlies veldkavel**

Voor dit criterium zijn de onderlinge verschillen tussen de alternatieven kleiner dan bij de andere criteria. Alternatief Do leidt tot het minste oppervlakteverlies (5,9 hectare) aan veldkavels. Alternatief Ao-verdiept leidt tot het meeste oppervlakteverlies (9,7 hectare).

#### **Aantal getroffen bedrijven**

Bij dit criterium is het aantal grondgebonden bedrijven in beeld gebracht waarvan grond wordt doorsneden door de nieuwe verbinding. In feite komen alle bedrijven terug in de hiervoor beschreven paragrafen. De onderlinge verschillen tussen de alternatieven zijn klein, met als nuance dat bij alternatief Bo iets minder bedrijven te maken krijgen met een doorsnijding van percelen (16 bedrijven) dan bij de andere alternatieven (18 bedrijven). Verder wordt bij alle optimalisatiealternatieven 1 intensieve veehouderij getroffen.

#### **Aantal te verplaatsen bedrijven**

In deze paragraaf gaat het om het aantal bedrijven waarvoor naar verwachting een gezonde bedrijfsvoering niet meer aan de orde is na de realisatie van de nieuwe verbinding. Daarbij is als uitgangspunt gehanteerd dat een gezonde bedrijfsvoering niet meer mogelijk is wanneer:

- Het alternatief over het bouwblok (en dus ook het huiskavel) wordt geprojecteerd
- Het oppervlakteverlies meer dan 2,0 ha van een huiskavel bedraagt
- Het oppervlakteverlies meer dan 2,0 ha van huisbedrijfskavels en veldkavels bedraagt

Bij alle optimalisatiealternatieven wordt op basis van de bovengenoemde criteria geconcludeerd dat voor vier bedrijven bedrijfsbeëindiging of verplaatsing nodig is. In alle optimalisatiealternatieven gaat het om de bedrijven 2 en 4 (tracé loopt over het bouwblok) en om bedrijven 15 en 33 (vanwege meer dan 2,0 ha grondverlies van bedrijfskavels en veldkavels, en meer dan 2,0 ha huiskavel)<sup>22</sup>.

#### **Geschiktheid resterende kavels**

Alternatief Do heeft een 'sterk negatief effect' omdat veel ongeschikte kavels achter blijven. De overige optimalisatiealternatieven zijn negatief beoordeeld.

#### **Effect op bereikbaarheid huiskavels en gronden**

Het voornemen leidt voor dit criterium voor de alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co tot een negatief effect, en voor de alternatieven Bo en Do tot een sterk negatief effect. Bij Bo en Do wordt de bereikbaarheid van kavels en gronden voor meer agrariërs bemoeilijkt.

#### **Samenvattende beschouwing effecten optimalisatiealternatieven thema landbouw**

Optimalisatiealternatief Do is sterk negatief voor het thema landbouw. Dit alternatief is negatiever dan Bo vanwege het grotere aandeel resterende ongeschikte kavels. Alternatief Co heeft de minste effecten op het thema landbouw, direct gevolgd door Ao-verdiept en Ao-folie. De alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Co zijn duidelijk minder negatief dan Bo en Do. Dit komt met name doordat het oppervlakteverlies huiskavels en huisbedrijfskavels bij Bo en Do aanzienlijk meer is.

<sup>22</sup> NB bij de optimalisatiealternatieven Bo en Do is ten opzichte van de tracéalternatieven ter plaatse van de bedrijven 12 en 23 geoptimaliseerd. De optimalisatie leidt waarschijnlijk niet tot bedrijfsbeëindiging of verplaatsing, echter de bedrijfsvoering als gevolg van de optimalisatiealternatieven is voor de bedrijven aan de Braambosch niet optimaal

**Tabel 13.16 Samenvatting effecten thema landbouw**

| Alternatief                                                               | Referentie | Ao-folie (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Ao-verdiept (oost<br>naast<br>Keersopperdreef) | Bo (west) | Co (oost op<br>Keersopperdreef) | Do (midden) |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|---------------------------------|-------------|
| Oppervlakteverlies<br>ruimtegebruik (ha)                                  | 0          | 31,7                                        | 23,6                                           | 29,6      | 30,3                            | 28,8        |
| Oppervlakteverlies<br>huiskavels (ha)<br>inclusief resterende<br>percelen | 0          | 26,3                                        | 25,1                                           | 42,5      | 23,8                            | 46,5        |
| Oppervlakteverlies<br>huisbedrijfskavels<br>(ha)                          | 0          | 7,9                                         | 7,1                                            | 11,6      | 6,1                             | 15,9        |
| Oppervlakteverlies<br>veldkavels (ha)                                     | 0          | 9,7                                         | 7,0                                            | 7,2       | 7,5                             | 5,9         |
| Getroffen<br>grondgebonden<br>bedrijven                                   | 0          | 18                                          | 18                                             | 16        | 18                              | 18          |
| Getroffen intensieve<br>veehouderijbedrijven                              | 0          | 1                                           | 1                                              | 1         | 1                               | 1           |
| Te verplaatsen<br>bedrijven                                               | 0          | 4                                           | 4                                              | 4         | 4                               | 4           |
| Geschiktheid<br>resterende kavels                                         | 0          | -                                           | -                                              | -         | -                               | -           |
| Effect op<br>bereikbaarheid                                               | 0          | -                                           | -                                              | -         | -                               | -           |

### 13.15 Kosten

Het totaaloverzicht van de geraamde kosten voor de optimalisatiealternatieven is opgenomen in onderstaande tabel. Voor de extra inpassing van optimalisatiealternatieven in het landschap worden aanvullende kosten berekend.

**Tabel 13.17 Kostenindicatie van de optimalisatiealternatieven (euro's)**

| Onderdeel                                                                                                                                                                | Ao-folie                 | Ao-verdiept                | Bo                         | Co                         | Do                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Kosten voor oorspronkelijk tracéalternatief (op maaiveld + 600 m op palen + 4 ongelijkvloerse oversteken (3*brug en 1*tunnel) + extra kosten voor aansluiting Veldhoven) | 120 à 125 mln            | 120 à 125 mln              | 120 à 125 mln              | 120 à 125 mln              | 120 à 125 mln              |
| Verdiepte ligging onder Broekhovenseweg                                                                                                                                  | + circa 30 mln           | + circa 30 mln             | + circa 30 mln             | + circa 30 mln             | + circa 30 mln             |
| 4 extra bruggen                                                                                                                                                          | + circa 10 mln           | + circa 10 mln             | + circa 10 mln             | + circa 10 mln             | + circa 10 mln             |
| Folie constructie tussen N397 en Keersop                                                                                                                                 | + circa 10 mln           |                            |                            |                            |                            |
| Half verdiepte ligging tussen N397 en Keersop                                                                                                                            |                          | + 30 à 35 mln euro         |                            |                            |                            |
| Verhoogde ligging tussen N397 Keersop                                                                                                                                    |                          |                            |                            | + circa 10 mln euro        |                            |
| <b>Totaal voor de optimalisatiealternatieven</b>                                                                                                                         | <b>Ca. 170 à 175 mln</b> | <b>Circa 190 à 200 mln</b> | <b>Circa 160 à 165 mln</b> | <b>Circa 170 à 175 mln</b> | <b>Circa 160 à 165 mln</b> |

### 13.16 Effecten extra aansluiting Dommelen

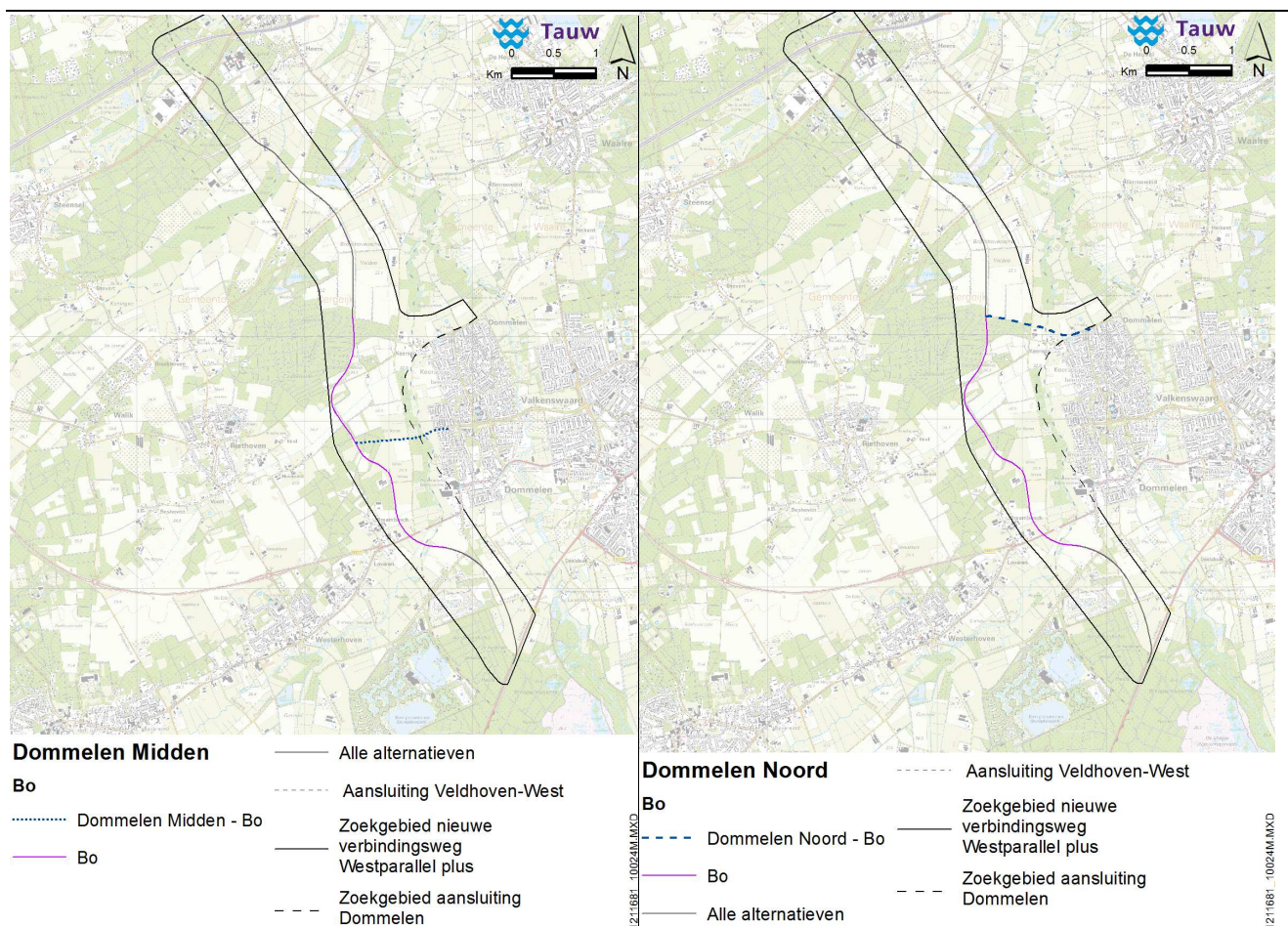
Alle alternatieven gaan uit van een aansluiting van de nieuwe verbinding op de provinciale weg N397. Voor de optimalisatiealternatieven wordt onderzocht of er naast deze aansluiting nog een extra aansluiting nodig is op of nabij Dommelen voor een goede en veilige afwikkeling van het lokale verkeer van 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:

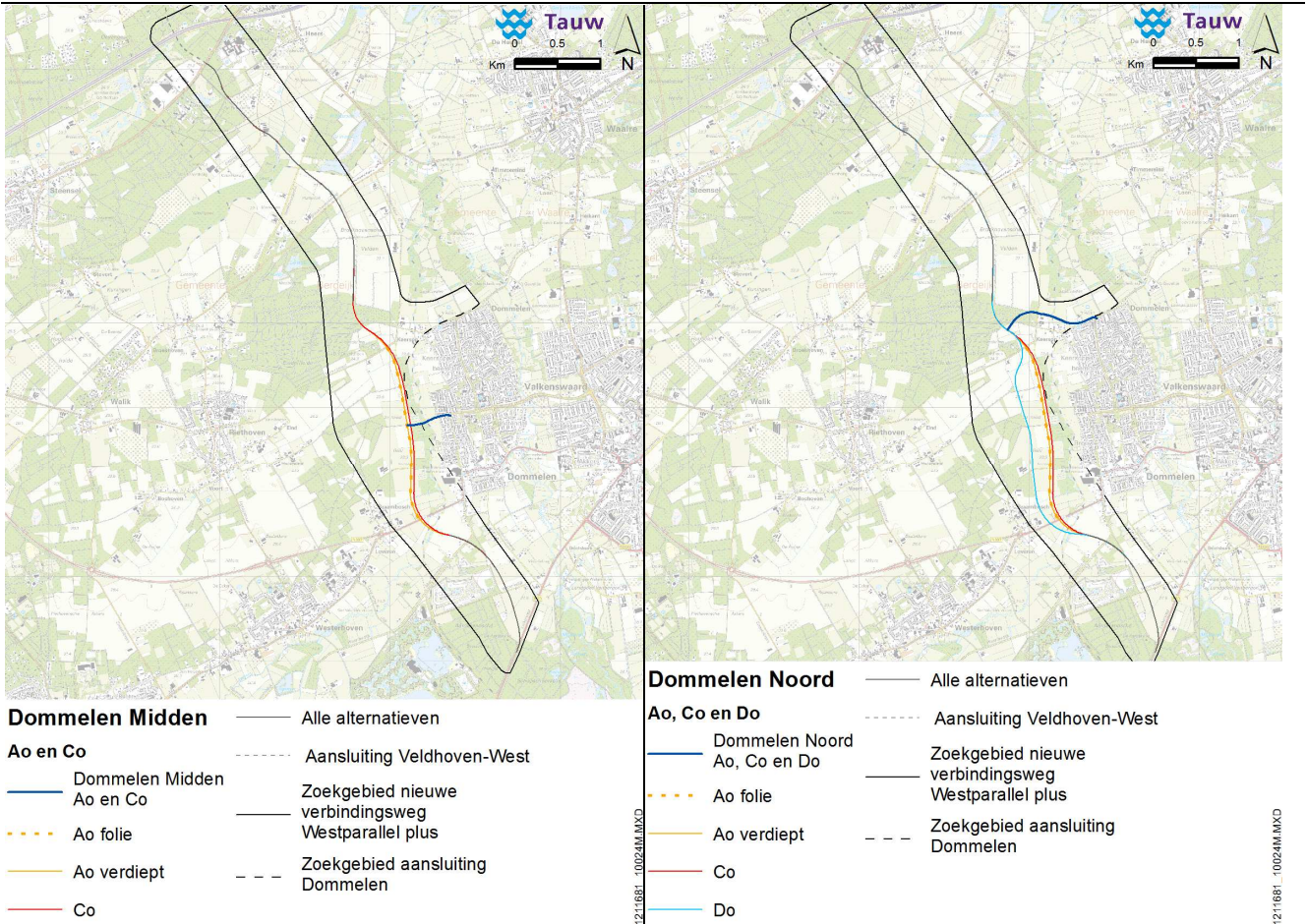
- Dommelen zuid via Monseigneur Smetsstraat en Dommelen-Dommelsch. Deze aansluitingen hebben, zo dicht bij de aansluiting op de N397, onvoldoende meerwaarde en hebben een negatief effect op de doorstroming van de nieuwe verbinding
- Dommelen noord via de brug over de Keersop: deze route voor een extra 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



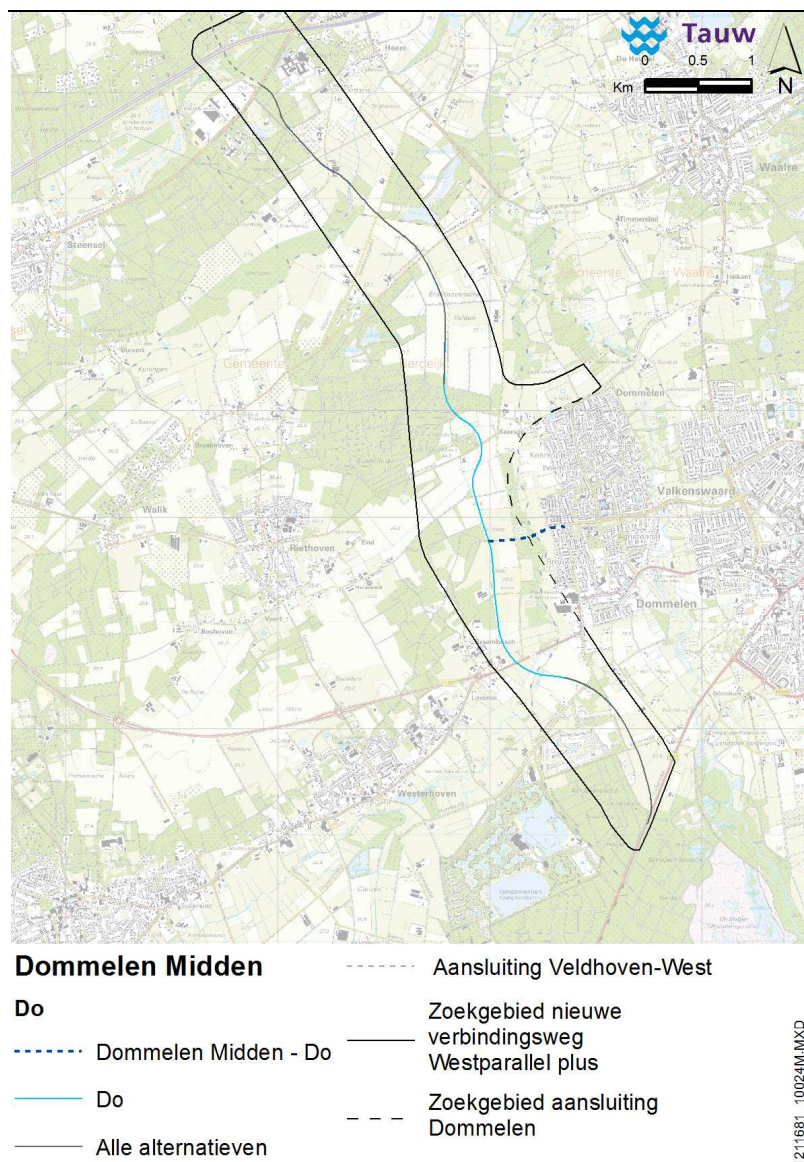


**Figuur 13.13 Aansluiting Dommelen Midden en Dommelen Noord op alternatief Bo**





Figuur 13.14 Aansluiting Dommelen Midden en Dommelen Noord op de alternatieven Ao-folie, Ao-verdiept, Co en Do


**Figuur 13.15 Aansluiting Dommelen Midden op het alternatief Do**

### **13.16.1 Verkeer**

De effecten van een extra aansluiting op Dommelen worden vergeleken met de effecten van de optimalisatiealternatieven de referentiesituatie.

De noordelijke ontsluitingsvariant voor Dommelen is doorgerekend in combinatie met het alternatief Co. In deze combinatie gaan dagelijks 4.600 mvt/etmaal van de ontsluitingsweg over het sportpark gebruik maken. Deze toename is vanzelfsprekend ook terug te vinden op het noordelijk deel van de Damianusdreef.

Omdat minder verkeer vanuit Dommelen via Valkenswaard gaat rijden, neemt het verkeer op de Tienendreef en de Dommelseweg enigszins af (resp. 200 en 400 mvt/etmaal). De verkeersdruk op de Westerhovenseweg neemt met 3.300 mvt/etmaal af (ruim 20 %). Dit heeft ook effect op het gedeelte van de nieuwe verbinding tussen de N397 en de extra noordelijke ontsluiting. De verkeersdruk neemt hier met circa 3.100 mvt/etmaal (16 %) af. Op het noordelijk deel van de nieuwe verbinding neemt het verkeer met circa 1.500 mvt/etmaal (8 %) toe.

Ook de verkeersdruk op de N397 neemt af ten opzichte van alternatief Co. Vanwege de nieuwe ontsluitingsweg blijkt het voor een deel van het verkeer uit Dommelen richting België en de Kempen interessant om een noordelijke route via de nieuwe ontsluitingsweg en de A67 te kiezen.

Het realiseren van een noordelijke aansluiting heeft geen gevolgen voor de beoordeling van I/C-verhoudingen en robuustheid wegvakken. Een extra noordelijke aansluiting is niet noodzakelijk om een vlotte verkeersafwikkeling te bewerkstelligen. Ook zonder extra aansluiting is het beoogde kruispunt N397 - nieuwe verbindingsweg immers in staat het verkeer af te wikkelen. Een noordelijke aansluiting zorgt er wel voor dat de restcapaciteit op het kruispunt met de N397 wordt vergroot.

De midden-aansluiting is doorgerekend in combinatie met alternatief Co en alternatief Bo. Een extra doorrekening met Bo is noodzakelijk omdat door de westelijke ligging van dit alternatief, de ontsluitingsweg vanuit Dommelen aanmerkelijk langer wordt.

In combinatie met alternatief Co rijden er dagelijks circa 12.300 mvt/etmaal over de nieuwe ontsluitingsweg vanuit Dommelen. Enerzijds is de route door de centrale ligging voor meer verkeer vanuit Dommelen interessant. Anderzijds heeft het ook een sterkere aantrekkingskracht voor verkeer vanuit Valkenswaard-West. Voor de Tienendreef betekent dit een toename van circa 1.600 mvt/etmaal (16 %) ter hoogte van het Dommeldal. Nabij de Damianusdreef bedraagt de toename circa 70 %. Het betreft hier Valkenswaards verkeer; voor doorgaand verkeer van buiten Valkenswaard is een extra aansluiting in Dommelen niet interessant.

De afname door Waalre is sterker dan bij de noordelijke ontsluitingsvariant. Dit leidt echter ook tot circa 4% toename op het westelijk deel van de Kempenbaan in Veldhoven. Dit is geen sluipverkeer maar lokaal verkeer dat via een andere zijde (en via het hoofdwegennet) Veldhoven in rijdt.

Aan de zuidzijde van Dommelen is sprake van een flinke afname op de Westerhovenseweg (-9.600 mvt/etmaal) wat tevens terug te zien is op de N397 (-700 mvt/etmaal). Gezien de wegligging zal het effect van de midden-ontsluiting bij de alternatieven Ao en Do vergelijkbaar zijn.

Wanneer de midden-ontsluiting voor Dommelen wordt gecombineerd met het westelijk gelegen alternatief Bo, zijn de effecten minder sterk.

De nieuwe ontsluitingsweg vanuit Dommelen wordt dagelijks door circa 5.800 mvt/etmaal gebruikt. De toename op de Tienendreef als gevolg van verkeer uit Valkenswaard-West bedraagt 500 mvt/etmaal. Daar staat tegenover dat minder verkeer uit Dommelen via Valkenswaard rijdt. Per saldo zijn de afnames op de route door Waalre en op de N397 minder sterk dan bij de combinatie van Midden met Ao, Co en Do.

Het realiseren van een midden-aansluiting heeft geen gevolgen voor de beoordeling van I/C-verhoudingen en robuustheid wegvakken. De I/C-verhouding op de nieuwe verbindingsweg wordt hoger maar de waarden blijven in dezelfde orde van grootte. Een midden-aansluiting zorgt er wel voor dat de restcapaciteit op het kruispunt met de N397 wordt vergroot. Dit effect is sterker dan bij de noordelijke aansluiting.

#### **13.16.2 Geluid**

Het effect van een aansluiting nabij Dommelen is relatief beperkt voor het totale aantal waarneembare toe- en afnamen van de geluidsbelasting binnen het gehele studiegebied.

Als gevolg van een extra aansluiting voor Dommelen zijn met name waarneembare geluidsverschillen te verwachten binnen de kern van Dommelen zelf. Langs de bestaande ontsluitingsroutes binnen Dommelen zijn afnames te verwachten van de geluidsbelastingen. Langs de wegdelen waar de nieuwe verbindingsweg aansluit op de bestaande wegenstructuur zijn relatief grote geluidstoenames te verwachten.

#### **13.16.3 Lucht**

Evenals bij het vergelijken van de tracéalternatieven is de luchtkwaliteit geen onderscheidend aspect bij het vergelijken van de optimalisatiealternatieven en de verschillende varianten van aansluitingen bij Dommelen. De optimalisatiealternatieven en -varianten vallen binnen de bandbreedte van de eerder beschouwde tracéalternatieven en varianten.

Omdat het aspect luchtkwaliteit niet onderscheidend is, en voor elk alternatief of elke variant steeds gelijk scoort, zijn de effecten van de optimalisatiealternatieven en -varianten niet opnieuw doorgerekend<sup>23</sup>. Omdat in alle beschouwde situaties binnen het studiegebied ruim aan de normen voor stikstofdioxide en fijn stof wordt voldaan, is de conclusie dat zich bij de optimalisatiealternatieven en -varianten eveneens geen normoverschrijdingen voor zullen doen.

#### **13.16.4 Externe veiligheid**

De totaalbeoordeling voor de aansluitingsvarianten komt overeen met de neutrale beoordeling van de optimalisatiealternatieven.

#### **13.16.5 Gezondheid**

Uit het achtergrondrapport gezondheid komt naar voren dat ook voor de optimalisatievarianten aansluiting Dommelen geldt dat het leefklimaat in absolute zin zal verbeteren. Lokaal, bijvoorbeeld direct langs de aansluitingsvarianten, kunnen wel verslechtingen in leefklimaat optreden. De verschillen tussen de varianten zijn klein.

#### **13.16.6 Hinder**

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).

Hoewel licht en trillingshinder enigszins zullen toenemen door de extra aansluitingsvarianten Dommelen is de toename beperkt en niet zodanig dat de beoordeling (negatief) wijzigt.

#### **13.16.7 Bodem/ondergrond en water**

Uit modelberekeningen van RoyalHaskoningDHV (2013) blijkt dat met name watergangen een groot effect hebben op de grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming. Dit betekent dat een nieuwe aansluiting op/nabij maaiveld met daarnaast watergangen die draineren een (zeer) negatief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming in de Natte Natuurparel. Tevens blijkt uit de modelberekeningen dat met bijvoorbeeld een verhoogde wegligging een waterneutrale aansluiting is te realiseren.

Er bevinden zich geen grondwaterverontreinigingen binnen het invloedsgebied van een eventuele bemaling voor de realisatie van een extra aansluiting. Wel zal er verspreiding van weggerelateerde stoffen plaatsvinden naar de omgeving van de weg door afstroming en verwaaiing. Daarbij geldt dat er voor de aansluitingen wel wordt uitgaan van zuiverende wegbermen maar niet van open (geluidsreducerend) asfalt.

<sup>23</sup> Deze aanpak is in lijn met het advies van de Commissie m.e.r. over reikwijdte en detailniveau. In haar advies schrijft de Commissie namelijk dat zij verwacht dat er met betrekking tot luchtkwaliteit geen grote verschillen zijn te verwachten tussen de alternatieven



Hierdoor treedt er bij alle aansluitingen verwaaiing van wegwater op naar de NNP. Dit effect is het grootste bij de noordelijke aansluiting omdat daar de NNP breder is dan ter hoogte van de middenaansluiting.

Een extra aansluiting op Dommelen leidt tevens tot circa 5.000 m<sup>2</sup> beekdal dat wordt opgehoogd voor de weg. Dit verlies van waterbergend oppervlak dient elders te worden gecompenseerd. Daarnaast zijn voor de realisatie van een extra aansluiting extra aanpassingen nodig aan het bestaande watersysteem zoals het verleggen van watergangen.

De effecten op de kwaliteit van het oppervlaktewater door beïnvloeding van weggerelateerde stoffen zijn qua principe vergelijkbaar met het criterium “directe beïnvloeding grondwaterkwaliteit” (zie hierboven). Dit betekent dat er langs een eventuele extra aansluiting beïnvloeding van de kwaliteit van (min of meer stilstaande) watergangen/waterpartijen kan plaatsvinden als gevolg van verwaaiing.

Op de volgende criteria leidt een eventuele extra aansluiting niet tot significante en/of onderscheidende effecten:

- *Aardkundige waarden*: in het plangebied bevinden zich geen aardkundige waarden
- *Grondverzet*: ten opzichte van de optimalisatiealternatieven betekent een nieuwe aansluiting circa 20.000 à 25.000 m<sup>3</sup> extra grondverzet. Dit grondverzet is het minste bij een korte aansluiting (bijvoorbeeld Dommelen midden op Ao-folie, Ao-verdiept en Co) en het meeste bij een lange aansluitingsroute (bijvoorbeeld Dommelen midden op Bo of een noordelijke aansluiting)
- *Ondergrond*: het tracé van de noordelijke aansluiting loopt over een breuk maar bevat ter plaatse van deze passage geen ondergrondse constructies. Een effect op de breuken is daarom niet te verwachten
- *Bodemkwaliteit*: Bij de noordelijke aansluiting wordt een mogelijke bodemverontreiniging doorsneden, maar het milieueffect hiervan is relatief beperkt

### **13.16.8 Ecologie**

#### **Effecten criterium aantasting Natura 2000**

##### *Effecten fysieke aantasting habitattypen*

De tracés van de middenaansluitingen op Dommelen doorsnijden het recentelijk toegevoegde Natura 2000 gebied van de Keersopperbeemden. Dit leidt tot areaalverlies van circa 0,1 hectare van het prioritaire habitatype ‘Vochtige alluviale bossen’ (H91E0). Dit oppervlakteverlies houdt een zeer sterke verslechtering in van het effect van de weg, ten opzichte van de effecten van de optimalisatiealternatieven.

Ter plaatse van de noordelijke aansluiting op Dommelen is alleen het natte oppervlak van het Keersop onderdeel van het Natura 2000-gebied 'Leenderbos, Groote Heide & De Plateaux'. De tracés passeren de Keersop via een korte brug, waardoor van oppervlakteverlies geen sprake is.

#### *Effecten aantasting habitattypen door stikstofdepositie*

De varianten voor een middenaansluiting op Dommelen leiden tot een verhoogde stikstofdepositie in delen van de Keersopperbeemden ten opzichte van de optimalisatiealternatieven vanwege doorsnijding van het Natura 2000-gebied. De varianten voor een noordelijke aansluiting op Dommelen doorsnijden geen Habitatrichtlijngebied.

#### *Effecten aantasting vogelrichtlijnsoorten*

Er is geen effect op vogelrichtlijnsoorten, omdat er voor de Keersopperbeemden geen kwalificerende vogelrichtlijnsoorten zijn aangewezen.

#### *Effecten aantasting habitatrichtlijnsoorten*

De brug over de Keersop geeft een beperkte schaduwwerking, maar heeft geen effect op habitatrichtlijnsoorten.

### **Effecten variant op criterium Ecologische Hoofdstructuur**

#### *Oppervlakteverlies van natuurbeheertypen*

Zowel de optimalisatievarianten voor een aansluiting Dommelen-noord als Dommelen-midden leiden tot extra doorsnijding van de EHS, en daarmee tot een sterker negatief effect op oppervlakteverlies van (kwetsbare delen van) de EHS, in vergelijking met de optimalisatiealternatieven.

**Tabel 13.18 Oppervlakteverlies EHS en kwetsbare habitattypen bij een noordelijke gelijkvloerse aansluiting op Dommelen**

|                                                    | Referentie | Ao-<br>folie | Ao-<br>verdiept | Bo   | Co   | Do   | Dommelen<br>noord Ao-<br>folie | Dommelen<br>noord Ao-<br>verdiept | Dommelen<br>noord Bo | Dommelen<br>noord Co | Dommelen<br>noord Do |
|----------------------------------------------------|------------|--------------|-----------------|------|------|------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Totaal alle<br/>natuurbeheertypen<br/>(ha)</b>  | 0          | 6.00         | 5.68            | 7.71 | 6.93 | 5.91 | 8.22                           | 7.90                              | 9.67                 | 9.15                 | 8.13                 |
| <b>Totaal<br/>beheertypen<br/>N10.01 en N10.02</b> | 0          | 0.99         | 0.67            | 0.89 | 0.99 | 0.89 | 1.78                           | 1.45                              | 1.68                 | 1.77                 | 1.68                 |

**Tabel 13.19 Oppervlakteverlies EHS en kwetsbare habitattypen een aansluiting Dommelen midden**

|                                                    | Ao-<br>folie | Ao-<br>verdiept | Bo   | Co   | Do   | Dommelen<br>midden<br>Ao-folie | Dommelen<br>midden<br>Ao-<br>verdiept | Dommelen<br>midden<br>Bo | Dommelen<br>midden<br>Co | Dommelen<br>midden<br>Do |
|----------------------------------------------------|--------------|-----------------|------|------|------|--------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Totaal alle<br/>natuurbeheertypen<br/>(ha)</b>  | 6,00         | 5,68            | 7,71 | 6,93 | 5,91 | 6,42                           | 6,10                                  | 8,77                     | 7,32                     | 6,33                     |
| <b>Totaal<br/>beheertypen<br/>N10.01 en N10.02</b> | 0,99         | 0,67            | 0,89 | 0,99 | 0,89 | 1,08                           | 0,76                                  | 0,98                     | 1,07                     | 0,98                     |

#### *Aantasting door verstoring*

Voor de aansluitingen op Dommelen is de geluidsverstoring van de volgende drie varianten doorgerekend: Bo (middenaansluiting) en Co (middenaansluiting en noordelijke aansluiting).

**Tabel 13.20 Geluidsverstoring in EHS-gebieden (oppervlaktes) door de realisatie van varianten met aansluitingen op Dommelen vanaf Bo en Co in vergelijking met de referentiesituatie**

|                                    | Optimalisatie-<br>alternatief Bo | Optimalisatie-<br>alternatief Co | Variant Bo<br>middenaansluiting<br>Dommelen (ha) | Variant Co<br>noordelijke<br>aansluiting<br>Dommelen (ha) | Variant Co<br>middenaansluiting<br>Dommelen (ha) |
|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Open gebied                        | 32.5                             | 36.0                             | 32.2                                             | 46.2                                                      | 33.9                                             |
| Beheertypen<br>N10.01 en<br>N10.02 | 24.0                             | 25.0                             | 24.3                                             | 32.7                                                      | 24.9                                             |
| Bosgebied                          | 48.4                             | 27.2                             | 48.8                                             | 24.8                                                      | 21.6                                             |

De tracés van de noordelijke aansluiting op Dommelen op de optimalisatiealternatieven Ao-folie, Ao-verdiept en Do volgen hetzelfde tracé als de noordelijke aansluiting op Dommelen die aansluit op optimalisatiealternatief Co. De effecten van verstoring op de EHS door de varianten voor een noordelijke aansluiting op Ao-folie, Ao-verdiept en Do hebben daardoor een vergelijkbare reikwijdte als variant Co met een noordelijke aansluiting op Dommelen.

De berekende effecten van verstoring van de noordelijke aansluiting op Dommelen Bo zijn vergelijkbaar met die van optimalisatiealternatief Bo.



Verstoring van de EHS door de varianten voor een middenaansluiting en een noordelijke aansluiting vanaf Ao-verdiept en Ao-folie zijn vergelijkbaar met de berekende effecten van variant Co met een middenaansluiting en/of noordelijke aansluiting op Dommelen.

Voor noordelijke aansluitingen van Ao-verdiept en Ao-folie op Dommelen houdt dat in dat de effecten van verstoring vergelijkbaar zijn met die van het optimalisatiealternatief waar deze variant van is afgeleid. Voor middenaansluitingen van Ao-verdiept en Ao-folie op Dommelen houdt bovenstaande in dat de effecten van verstoring groter zijn ten opzichte van het optimalisatiealternatief Ao.

De effecten van de variant middenaansluiting op Dommelen op Do liggen tussen die van de varianten voor Bo en Co in. Bovenstaande houdt in dat de optimalisatievariant Do midden-aansluiting Dommelen leidt tot een lichte stijging van verstoord gebied in de EHS ten opzichte van het optimalisatiealternatief Do.

#### *Aantasting van Ecologische Hoofdstructuur door versnippering*

Additionele versnippering van de EHS door de realisatie van een noordelijke aansluiting bij Dommelen vindt plaats in de EHS-gebieden Einderheide en het Beekdal Dommel en Keersop. De realisatie van deze varianten leidt tot een aanzienlijke additionele versnippering ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. Door de doorsnijding van het EHS-gebied Beekdal Dommel en Keersop wordt de verbindende functie van de oevers langs de Keersop aangetast. Deze is van grote natuurwetenschappelijke waarde. Onder de brugdelen blijft aan beide droge oeverdelen voldoende ruimte over voor migratie van flora en fauna.

Additionele versnippering van de EHS door de realisatie van een middenaansluiting bij Dommelen vindt plaats in de EHS-gebieden Braambosch (Bo) en de Keersopperbeemden (Ao-folie, Ao-verdiept, Bo, Co en Do). Alleen bij de variant Bo leidt de middenaansluiting tot een additionele doorsnijding van het EHS-gebied Einderheide. Het effect van versnippering op de EHS wordt hierdoor aanzienlijk negatiever geschat dan de effecten van de optimalisatiealternatieven waarvan de varianten zijn afgeleid.

#### *Effecten barrièrevorming van de ecologische verbindingszone*

De varianten voor de noordelijke aansluiting op Dommelen liggen op ruime afstand van het zoekgebied van de ecologische verbindingszone tussen Einderheide en de Keersopperbeemden. Additionele negatieve effecten op ecologische verbindingszones ten opzichte van de optimalisatiealternatieven zijn daarom uitgesloten.

Het tracé van de variant middenaansluiting op Dommelen vanaf optimalisatiealternatieven Bo en Do volgt de weg 'De Roest'. De ecologische verbindingszone ligt op en aan weerszijden van deze weg. De verbindende functie van de ecologische verbindingszone blijft gehandhaafd, maar de te realiseren weg vormt wel een barrière tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de verbindingszone. De negatieve effecten van deze barrière zijn daarom zwaarder dan de effecten van barrièrevorming als gevolg van optimalisatiealternatieven van Bo en Do.

De middenaansluitingen van Ao-verdiept, Ao-folie en Co op Dommelen lopen vanaf de gelijknamige alternatieven naar het midden van Dommelen. Deze aansluitingen liggen in het verlengde van de 'De Roest'. De alternatieven Ao-verdiept, Ao-folie en Co doorsnijden deze ecologische verbindingszone op de locatie waar deze aansluit op het EHS-gebied Keersopperbeemden. De negatieve effecten van deze middenaansluiting zijn daarom sterker dan de negatieve effecten van de optimalisatiealternatieven waar de varianten van zijn afgeleid.

#### **Effecten variant op criterium soorten**

De aansluitingsvarianten Dommelen-noord hebben een zwaarder negatief effect dan de eerder getoetste optimalisatiealternatieven op de soortgroep vleermuizen. De aansluitingsvarianten Dommelen-midden scoren slechter dan de eerder getoetste optimalisatiealternatieven op de soortgroepen vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, ongewervelden, herpetofauna en vissen. Deze sterk negatieve effecten zijn het gevolg van de doorkruising van de eerder genoemde soortgroepen van het waardevolle gebied de Keersopperbeemden.

#### **Effecten variant op criterium Natte Natuurparels**

Uit de modelberekeningen van RoyalHaskoningDHV (2013) blijkt dat met name watergangen een groot effect hebben op de grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming. Dit betekent dat een nieuwe aansluiting op / nabij maaiveld met daarnaast watergangen die draineren een (zeer) negatief effect heeft op de grondwaterkwantiteit en grondwaterstroming in de Natte Natuurparel en daarmee ook resulteren in een groter negatief effect dan de eerder getoetste optimalisatiealternatieven.

### **13.16.9 Landschap, cultuurhistorie en recreatie**

#### **Aansluiting Dommelen Noord (Bo)**

##### *Landschap*

De nieuwe aansluiting, vanaf de N69 bezien, volgt de bosrand van het bosgebied Einderheide richting het oosten. Vervolgens doorsnijdt de weg het bosgebied. De effecten zijn licht negatief. Na het bosgebied doorsnijdt de nieuwe aansluiting het beekdal van de Keersop. Dit leidt tot een zeer negatief effect op de karakteristiek van dit kleinschalige gebied. Op het lokale schaalniveau leidt de nieuwe weg tot een doorsnijding van de verschillende laanstructuren in het gebied.

In het dal van de Keersop treden op het lokale niveau eveneens verschillende negatieve effecten op. Ten opzichte van alternatief Bo heeft deze aansluitingsvariant dus extra negatieve effecten.

#### *Cultuurhistorie*

De extra aansluiting doorsnijdt het cultuurhistorische ensemble van het beekdal van de Keersop en ligt in de nabijheid van het historisch groengebied Dommeldal bij Loon. Ook de doorsnijding van de historische laanstructuren in het Broekhovense velden heeft een negatief effect. De doorsnijding leidt niet tot een extra aantasting van historische bouwwerken en/of stedenbouwkundige structuren. Ten opzichte van alternatief Bo heeft deze aansluitingsvariant dus extra negatieve effecten.

#### *Recreatie*

De nieuwe aansluiting leidt tot een extra doorsnijding van een wandel-, en fietsroute (route over de Keersopperdreef). Verder zal een extra doorsnijding leiden tot een grotere geluidsbelasting wat van negatieve invloed is op de recreatiekwaliteit. Dit heeft een negatief effect.

### **Dommelen Midden (Bo)**

#### *Landschap*

De nieuwe aansluiting doorsnijdt drie verschillende landschapstypen. In eerste instantie het bosgebied waar de doorsnijding een licht negatief effect heeft. Vervolgens een open agrarisch gebied waar het effect negatief is en als laatste het beekdal van de Keersop wat in dit landschap met kleinschalige open ruimten een zeer negatief effect heeft.

Op het lokale schaalniveau heeft de nieuwe aansluiting diverse negatieve effecten. In het bosgebied worden verschillende zandpaden doorsneden wat van zeer negatieve invloed is. Ook wordt de Keersopperdreef doorsneden. De laanbeplanting zal echter kort worden onderbroken waardoor het effect beperkt blijft. In het dal van de Keersop wordt het kleinschalige karakter ter plaatse en de continuïteit van de beek verstoord. Ten opzichte van alternatief Bo heeft deze variant dus een extra negatief effect.

#### *Cultuurhistorie*

Door de extra aansluiting worden geen extra historische geografische lijnen doorsneden. Wel vindt een doorsnijding plaats van het cultuurhistorisch ensemble van de Keersop. Dit is een extra negatief effect ten opzichte van alternatief Bo. Er worden geen extra historisch bouwkundige elementen verstoord.

*Recreatie*

De nieuwe aansluiting zal de fietsroute over de Keersopperdreef en een wandelpad in het bosgebied nabij Braambos doorsnijden. Verder zal er een extra geluidsbelasting plaatsvinden wat van negatieve invloed is op de recreatiekwaliteit. Afhankelijk van de wijze van doorsnijden (mogelijkheden om veilig en zonder veel tijdsverlies over te steken) kan dit mogelijk een verstorend effect geven. Ten opzichte alternatief Bo geeft dit een extra negatief effect.

**Dommelen Midden (Ao en Co)***Landschap*

De nieuwe aansluiting doorsnijdt het dal van de Keersop. Vooral in de open ruimten binnen het dal leidt dit tot een zeer negatief effect op de karakteristiek van dit kleinschalige gebied. Ook op het lokale schaalniveau leidt de nieuwe doorsnijding tot een extra negatief effect ten opzichte van de alternatieven Ao en Co.

*Cultuurhistorie*

De nieuwe aansluiting zal het historisch ensemble van het beekdal van de Keersop doorsnijden. Dit leidt tot een extra negatief effect ten opzichte van de alternatieven Ao en Co.

*Recreatie*

De nieuwe weg geeft bij Dommelen Midden Ao een extra doorsnijding van de recreatieve route over de Keersopperdreef. In alternatief Co vindt deze doorsnijding al plaats, een extra negatief treedt in dit geval niet op.

**Dommelen Noord (Ao, Co, Do)***Landschap*

De nieuwe aansluiting, vanaf de N69 bezien, ligt het eerste deel in bosgebied. Het effect van deze ligging is licht negatief. Na het bosgebied doorsnijdt de nieuwe verbinding het beekdal van de Keersop. Dit leidt tot een zeer negatief effect op de karakteristiek van dit kleinschalige gebied. Op het lokale schaalniveau leidt de nieuwe weg tot een doorsnijding van de verschillende laanstructuren in het gebied. In het dal van de Keersop treden op het lokale niveau eveneens verschillende negatieve effecten op. Ten opzichte van de alternatieven Ao, Co en Do heeft deze variant dus extra negatieve effecten.

*Cultuurhistorie*

De nieuwe aansluiting zal het historisch ensemble van het beekdal van de Keersop doorsnijden. Dit leidt tot een extra negatief effect ten opzichte van de alternatieven Ao, Co en Do.

#### *Recreatie*

De nieuwe aansluiting zal de fietsroute over de Keersopperdreef doorsnijden. Afhankelijk van de wijze van doorsnijden (mogelijkheden om veilig en zonder veel tijdsverlies over te steken) kan dit mogelijk een verstorend effect geven. Verder zal er een extra geluidsbelasting plaatsvinden wat van negatieve invloed is op de recreatiekwaliteit van onder meer de sportvelden 't Heike. Ten opzichte van de alternatieven Ao, Co en Do geeft dit een extra negatief effect.

#### **Dommelen Midden (Do)**

##### *Landschap*

De nieuwe aansluiting doorsnijdt het open landschap ten westen van het dal van de Keersop. Vervolgens wordt het dal van de Keersop doorsneden. Vooral in de open ruimten binnen het dal leidt dit tot een zeer negatief effect op de karakteristiek van dit kleinschalige gebied. Ook op het lokale schaalniveau leidt de nieuwe doorsnijding tot een extra negatief effect ten opzichte van alternatief Do.

##### *Cultuurhistorie*

De nieuwe aansluiting zal het historisch ensemble van het beekdal van de Keersop doorsnijden. Dit leidt tot een extra negatief effect ten opzichte van alternatief Do.

#### *Recreatie*

De nieuwe weg geeft een extra doorsnijding van de recreatieve route over de Keersopperdreef. Verder zal er een extra geluidsbelasting plaatsvinden wat van negatieve invloed is op de recreatiekwaliteit.

#### **13.16.10 Archeologie**

De aansluiting Dommelen-midden leidt tot een toename van negatieve effecten op archeologie (verwachtingswaarden). Deze negatieve effecten zijn het grootste als Dommelen-midden wordt aangesloten op het meest westelijke tracé (Bo).

Een aansluiting Dommelen-noord heeft in alle gevallen doorsnijding van waarneming 33.917 (vindplaats van verspreid liggende urnscherven uit de periode Late Bronstijd - IJzertijd, zie alsook doorsnijding van circa 0,40 ha meer middelhoge en circa 1,60 ha meer hoge archeologische verwachtingswaarde tot gevolg.

Samengevat leidt een aansluiting Dommelen-noord tot een toename van negatieve effecten op archeologie, zonder onderscheid tussen de optimalisatiealternatieven.

Een aansluiting Dommelen-noord leidt tevens tot grotere negatieve effecten op archeologie dan een aansluiting Dommelen-midden vanwege de doorsnijding van waarneming 33.917 en van meer ha hoge archeologische verwachtingswaarde.

**13.16.11 Landbouw**

In alle optimalisatievarianten resulteert een (on)gelijkvloerse aansluiting Dommelen-noord in een toename van 0,4 tot 0,5 ha oppervlakteverlies van veldkavels. De varianten Bo en Do leiden bij de aansluiting Dommelen-midden tot een toename van oppervlakteverlies van veldkavels van 0,1 tot 0,2 ha.

Met de aansluitingsvarianten Dommelen-noord en Dommelen-midden worden geen huiskavels doorsneden. Door de extra aansluiting Dommelen-noord worden meer ongeschikte huisbedrijfs- en veldkavels achtergelaten. De aansluiting Dommelen-midden volgt de bestaande weg De Roest die als perceelgrens dient zodat geen doorsnijding van kavels optreedt.

De varianten voor een noordelijke aansluiting betekenen, ten opzichte van de optimalisatiealternatieven, een optimalisatie qua bereikbaarheid rond de huidige Keersop; dit kan voor agrariërs die bedrijven aan de west- en/of zuidkant hebben liggen en veldkavels ten noorden van Dommelen een verbetering betekenen.

Voor de varianten met een middenaansluiting (Bo en Do) geldt dat als het landbouwkundig verkeer gebruik kan maken van deze aansluiting het een minder negatief effect geeft ten opzichte van de optimalisatiealternatieven.

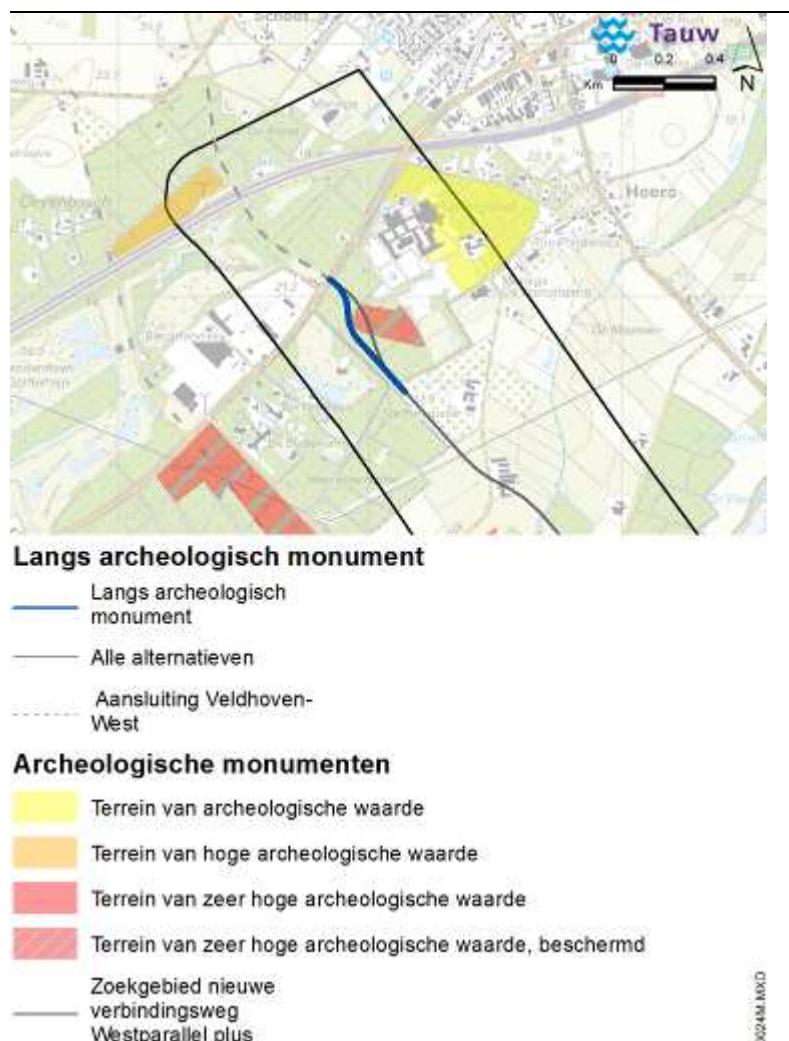
**Effecten overige optimalisatievarianten**

Voor de overige weginpassingsvarianten worden indien relevant alleen de thema's verkeer, geluid, bodem / ondergrond en water, landschap / cultuurhistorie / recreatie, archeologie en landbouw behandeld. Voor de thema's lucht, externe veiligheid en gezondheid heeft een beperkte verschuiving of wijziging van de ingreep bij de weginpassingsvarianten nauwelijks tot geen effect op de effectbeschrijving. Hiervoor wordt verwezen naar de desbetreffende thematische achtergrondrapporten.

De kostenindicatie van de optimalisatievarianten wordt niet per optimalisatievariant in een aparte paragraaf beschreven, maar gezamenlijk in paragraaf 13.23.

**13.17 Effecten vermijden archeologisch monument Veldhoven.**

Uit de eerdere effectbeoordeling is gebleken dat aan de noordkant van het tracé een archeologisch monument ligt dat door alle alternatieven wordt doorsneden. Daarom is een alternatieve route ontworpen die ten westen van het monument ligt (zie figuur 13.16).



**Figuur 13.16 Ligging variant “archeologisch monument Veldhoven”**

### 13.17.1 Ecologie

De aanpassing van het tracé ter hoogte van het archeologisch monument bij Veldhoven leidt tot een toename van het totale oppervlakteverlies van de EHS van 0,01 hectare. De effecten op de EHS van deze variant zijn daarom vergelijkbaar met de effecten van de optimalisatiealternatieven.

Er wordt met het realiseren van deze optimalisatievariant aanvullend op de optimalisatiealternatieven een extra eekhoornnest (tabel 2) aangetast waardoor marginaal verlies van lokaal leefgebied optreedt.

### 13.17.2 Archeologie

De variant archeologisch monument Veldhoven heeft, ten opzichte van de optimalisatiealternatieven die het monument doorsnijden, circa 0,42 ha minder doorsnijding van AMK-terrein (monument 1.501, een terrein van zeer hoge archeologische waarde (beschermd), zie 4.1.2), alsook doorsnijding van circa 0,01 ha meer hoge archeologische verwachtingswaarde tot gevolg.

De 0,01 ha extra doorsnijding van hoge archeologische verwachtingswaarde (als gevolg van het niet doorsnijden van het monument wordt wel de hoge verwachtingszone daaromheen doorsneden) is verwaarloosbaar. Deze variant leidt tot significant minder negatieve effecten dan alle optimalisatiealternatieven waarvan deze variant is afgeleid.

### 13.18 Effecten ontwerpogave de Run en Keersop

Bij de vijf optimalisatiealternatieven is ter hoogte van de Run gekozen voor ligging direct ten westen van de Sabic-leiding. De Sabic leiding hoeft hierdoor niet verplaatst te worden, wat kosten en ruimtebeslag (voor een nieuw leidingtracé) bespaart. Als inpassingsvarianten zijn er ook twee iets meer westelijk gelegen tracés onderzocht (tussen Gagelgorsdijk en Broekhovenseweg).

Deze twee varianten leiden, ten opzichte van de optimalisatiealternatieven, mogelijk tot minder effecten op natuur en landschap.

Daarnaast is de meerwaarde onderzocht van een verhoogde ligging ter plaatse van de Run en de Keersop. De optimalisatiealternatieven gaan voor de Run en de Keersop uit van respectievelijk 350 meter en 250 meter verhoogd op palen. De twee variaties bestaan uit:

- 400 meter op palen, respectievelijk 250 meter (Run) en 150 meter (Keersop)
- Twee bruggen (circa 20 meter overspanning per brug)



**Figuur 13.17 Passage Keersop met brug (optimalisatievariant)**



### **13.18.1 Bodem / ondergrond en water**

#### **Effecten van de varianten, andere ligging van het tracé**

Voor dit thema zijn er geen significante verschillen tussen de optimalisatiealternatieven en deze varianten. Een meer westelijk gelegen tracé leidt niet tot significant andere effecten op dit thema.

#### **Effecten van de varianten, 400 m op palen of een brug**

Een korter traject op palen of bruggen over de Run en de Keersop is van invloed op het volume oppervlaktewater dat kan worden geborgen in het beekdal van de Keersop (natuurlijke waterberging). Bij een traject met totaal 400 m op palen (in plaats van 500 m) is deze invloed relatief beperkt. Bij een traject met bruggen leidt het grondlichaam voor en na de brug tot een afname van bergend oppervlak. Hiermee wordt bedoeld dat er minder ruimte in het beekdal beschikbaar is om bij (zeer) hoge waterstanden oppervlaktewater te bergen in het beekdal. Daarnaast leidt het grondlichaam tot een vernauwing in het beekdal en daardoor tot een beperktere doorstroming van de laaggelegen gronden in het beekdal. Dit betekent dat, ten opzichte van de huidige inrichting of met een weg op palen, de doorstroming in het beekdal wordt beperkt en dat er bij een overstroming enige opstuwing plaatsvindt bovenstrooms van de nieuwe verbinding. Met de huidige kennis en inzichten is voor de Run niet eenduidig vast te stellen of dit effect als negatief of als positief aangemerkt kan worden. Opstuwing kan immers leiden tot minder wateroverlast benedenstrooms maar wellicht ook tot enige wateroverlast bovenstrooms.

Voor de passage van de Keersop geldt dat daar geen gestuurde waterberging is voorzien en dat daar, zonder aanvullende maatregelen zoals duikers, een weg op een grondlichaam met brug in het beekdal tot negatieve effecten kan leiden op zowel het bergingsvolume als de doorstroming in het beekdal. Dit effect speelt bij alle alternatieven.

Op de overige criteria geldt dat een korter traject op palen en/of bruggen niet leidt tot significant andere effecten dan de beschouwde optimalisatiealternatieven.

### **13.18.2 Ecologie**

#### **Effecten variant op criterium aantasting Natura 2000-gebieden**

Er is geen extra effect als gevolg van directe (areaalverlies) en/of externe aantasting (verstoring, vermesting en/of verzuring), de effecten zijn gelijk aan de effecten van de optimalisatiealternatieven.

#### **Effecten variant op criterium Ecologische Hoofdstructuur**

##### *Oppervlakteverlies van (kwetsbare) natuurbeheertypen*

De variant met een korter tracé op palen en vooral de variant met korte bruggen leiden tot een zwaarder negatief effect door oppervlakteverlies (kwetsbare delen) van de EHS, in vergelijking met de effecten van de optimalisatiealternatieven.

Een iets meer westelijke kruising van de Run tussen de Gagelgorsdijk en de Broekhovenseweg (ligging midden of west) leidt tot een afname van oppervlakteverlies van EHS van 0,14 hectare respectievelijk 0,01 hectare ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. Het oppervlakteverlies van kwetsbare natuurbeheertypen blijft onveranderd.

#### *Versnippering*

Bij inkorting van het tracé op palen over de Keersop en de Run met 100 meter blijven de onderdoorgangen redelijk groot, door de versmalling wordt de passeerbaarheid van de onderdoorgang wel verkleind. De negatieve effecten van deze variant zijn daardoor voor versnippering sterker dan de optimalisatiealternatieven.

Bij de variant met korte bruggen worden de EHS-gebieden het Het Goor, Groot Vlasroot en Westerhoven sterk versnipperd. Ook wordt de verbindende functie van de oevers van Run en Keersop bij een korte brug aangetast. Vooral de Keersop en met oevers is van grote natuurwetenschappelijke waarde. De realisatie van deze variant leidt tot een additionele versnippering ten opzichte van de optimalisatiealternatieven.

#### *Overige effecten op de EHS*

De effecten van verstoring en barrièrevorming op de EHS zijn vergelijkbaar met de effecten van de optimalisatiealternatieven.

#### **Effecten variant op criterium soorten**

Een korter traject op palen of een brug leiden tot de aantasting van meer leefgebied in vergelijking tot de optimalisatiealternatieven met langere bruggen. De effecten zijn echter vergelijkbaar.

#### **Effecten variant op criterium Natte Natuurparels**

Een korter traject op palen of bruggen leiden niet tot significant andere effecten dan de beschouwde optimalisatiealternatieven.

#### **13.18.3 Landschap, cultuurhistorie en recreatie**

Een iets kortere brug ten opzichte van het optimalisatiealternatief zal wat betreft het aspect landschap effect hebben op de zichtbaarheid van de weg in het gebied. Het effect zal echter, doordat er nog een relatief groot deel van de brug overblijft, niet veel minder negatief zijn. Ook op het lokale schaalniveau blijven de effecten negatief. Ten opzichte van de optimalisatiealternatieven worden voor de onderdelen cultuurhistorie en recreatie geen onderscheidende effecten verwacht.

Door te kiezen voor een korte brug ten opzichte van een lange brug op palen zal de weg minder prominent door het dal lopen. Hierdoor zal het effect voor wat betreft het onderdeel landschap ten opzichte van het optimalisatiealternatief minder negatief zijn.

Het verleggen van de wegas (midden) heeft geen extra effect op de beoordeling voor landschap, cultuurhistorie en recreatie. Het verleggen van de wegas (west) zal een extra doorsnijding geven van het cultuurhistorisch vlak Bos Grootgoor. Dit geeft voor het onderdeel cultuurhistorie een extra negatief effect ten opzichte van het optimalisatiealternatief. Verder zal er een doorsnijding plaatsvinden met een wandelroute langs de Run, wat eveneens een extra negatief effect geeft. Voor het onderdeel landschap worden geen extra effecten verwacht.

#### **13.18.4 Archeologie**

Een korter tracé op palen leidt tot een toename van de doorsnijding van middelhoge archeologische verwachtingswaarde met 0,1 a 0,2 ha en van hoge archeologische verwachtingswaarde met circa 0,2 ha.

Een brug leidt tot een toename van de doorsnijding van middelhoge archeologische verwachtingswaarde met 0,2 a 0,4 ha en van hoge archeologische verwachtingswaarde met circa 0,6 ha.

Het verleggen van de wegas (midden) heeft ten opzichte van de optimalisatiealternatieven doorsnijding van circa 0,06 ha minder hoge archeologische verwachtingswaarde tot gevolg. Samengevat leidt deze variant tot iets positievere effecten dan de optimalisatiealternatieven, zonder onderscheid.

Het verleggen van de wegas (west) heeft ten opzichte van de optimalisatiealternatieven doorsnijding van circa 0,16 ha meer hoge archeologische verwachtingswaarde tot gevolg. Samengevat leidt deze variant tot iets negatievere effecten dan de optimalisatiealternatieven, zonder onderscheid.

#### **13.18.5 Landbouw**

Een korter tracé op palen leidt tot een toename van 0,2 tot 0,3 hectare oppervlakteverlies van huiskavels ten opzichte van de optimalisatiealternatieven en resulteert in een toename van 0,2 tot 0,3 hectaren oppervlakteverlies van veldkavels in vergelijking met de optimalisatiealternatieven. De optimalisatievariant heeft geen impact op de overige criteria. Voor het criterium geschiktheid resterende kavels geldt alleen dat er iets minder oppervlakte aan geschikte kavels over is.

De optimalisatievariant met een brug leidt tot een toename van 0,5 tot 0,6 ha van oppervlakteverlies van huiskavels, ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. De optimalisatievariant toegepast bij Ao-folie, Bo, Co en Do resulteert in een toename van 0,2 tot 0,3 ha oppervlakteverlies van veldkavels. Alleen bij Ao-verdiept leidt deze variant niet tot een toe- of afname van oppervlakteverlies.

De optimalisatievariant heeft geen impact op de overige criteria. Hierdoor is het effect bij deze criteria gelijk aan de optimalisatiealternatieven. Voor het criterium geschiktheid resterende kavels geldt alleen dat er minder oppervlakte aan geschikte kavels over is.

De optimalisatievariant waarbij de wegas wordt verlegd (midden) leidt tot een afname van 0,2 hectare van huiskavels ten opzichte van de optimalisatiealternatieven.

De optimalisatievariant leidt bij alternatief Do tot een toename van 0,1 ha in oppervlakteverlies van huisbedrijfskavels ten opzichte van het optimalisatiealternatief.

De optimalisatievariant heeft geen impact op de overige criteria. Hierdoor is het effect bij deze criteria gelijk aan de optimalisatiealternatieven.

De optimalisatievariant waarbij de wegas wordt verlegd (west) leidt tot een afname van 0,3 hectare van huiskavels ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. Vanwege deze geringe waarden zijn de effecten van deze optimalisatievariant gelijk aan die van de optimalisatiealternatieven.

De optimalisatievariant leidt bij alternatieven Ao en Do tot een toename van 0,1 hectaren in oppervlakteverlies van huisbedrijfskavels ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. De effecten van deze optimalisatievariant zijn vanwege dit geringe verschil voor alle varianten gelijk aan die van de optimalisatiealternatieven.

De optimalisatievariant heeft geen impact op de overige criteria. Hierdoor is het effect bij deze criteria gelijk aan de optimalisatiealternatieven.

### **13.19 Effecten westelijke ligging van alternatief Do ter hoogte van de Molenstraat**

Bij deze variant is een wat meer westelijke ligging onderzocht ter plaatse van de Molenstraat. Deze ligging dient als terugval-optie voor het geval dat blijkt dat de meer oostelijke ligging van het optimalisatiealternatief Do leidt tot ongewenste effecten op de (hydrologie van de) Natte Natuurparel Keersopperbeemden.

#### **13.19.1 Verkeer**

De variant heeft gezien de beperkte verschuiving geen effect op de verkeerskundige beoordelingen van de alternatieven Ao, Bo, Co en Do.

#### **13.19.2 Geluid**

De variant heeft gezien de beperkte verschuiving geen effect op de verkeersintensiteiten. Voor een enkele woning op korte afstand van het tracé heeft de gewijzigde ligging een effect op de geluidsbelasting.

#### **13.19.3 Bodem/ondergrond en water**

Uit de modelberekeningen van RoyalHaskoningDHV blijkt dat de oorspronkelijke ligging van alternatief Do (oostelijk dus) geen effect heeft op de grondwaterstand en grondwaterstroming. Omdat het aangepaste tracé meer westelijk (en dus hoger) is gelegen zijn er ook bij een aangepast tracé geen negatieve effecten op het grondwater te verwachten.

#### **13.19.4 Ecologie**

##### **Effecten variant op criterium Natura 2000-gebieden**

Het tracé van deze optimalisatievariant ligt buiten Natura 2000-gebieden, het effect is vergelijkbaar met de optimalisatiealternatieven. Het aangepaste tracé heeft geen invloed op het grondwater.

##### **Effecten variant op criterium Ecologische Hoofdstructuur**

###### *Oppervlakteverlies van (kwetsbare) natuurbeheertypen*

Een aangepaste ligging van tracé Do leidt tot een toename van oppervlakteverlies van de totale EHS van 0.2 hectare. Het oppervlakteverlies van kwetsbare habitattypen verandert niet bij deze variant. Door deze geringe verschillen zijn de effecten van deze optimalisatievariant vergelijkbaar met die van het optimalisatiealternatief Do.

###### *Aantasting van Ecologische Hoofdstructuur door versnippering*

De beoogde aanpassing leidt in het EHS-gebied Einderheide op één locatie tot een additionele versnippering. Het effect is echter vergelijkbaar met de effecten van versnippering door de optimalisatiealternatieven.

##### **Aantasting door verstoring**

De effecten van verstoring op de EHS door de aanpassing van het tracé van Do ter hoogte van de Keersop zijn gering ten opzichte van de optimalisatiealternatieven. Het effect van verstoring van de EHS is daarom vergelijkbaar met de effecten van versnippering door de optimalisatiealternatieven.

##### **Effecten barrièrevorming van de ecologische verbindingszone**

Door de ruime afstand van 450 m tussen het aangepaste tracédeel van Do ten westen van Dommelen en de ecologische verbindingszone tussen de Keersopperbeemden en de Einderheide, zijn additionele negatieve effecten op de ecologische verbindingszone uitgesloten.

###### *Aantasting soorten*

Zowel de optimalisatievariant als het eerder getoetste optimalisatiealternatief doorkruisen een aantal voor beschermde flora en fauna minder belangrijke landbouwgebieden. De effecten op soorten van de optimalisatievariant zijn daarom gelijk aan de effecten Do.

###### *Effecten variant op criterium Natte Natuurparels*

Een andere ligging op deze locatie leidt niet tot significant andere effecten dan de beschouwde optimalisatiealternatieven.

**13.19.5 Landschap, cultuurhistorie en recreatie**

Het verleggen van de weg leidt niet tot onderscheidende effecten ten opzichte van het optimalisatiealternatief voor het onderdeel landschap. In beide gevallen doorsnijdt de weg het open, relatief kleinschalige gebied aan de rand van het bosgebied Einderheide.

Voor wat betreft het aspect cultuurhistorie wordt een extra historische lijn doorsneden (de Molenstraat) wat een negatief effect heeft.

Relevant voor recreatie is dat de variant op korte afstand van de blokhut van de scouting komt te liggen, wat van negatieve invloed is op de recreatiekwaliteit. Anderzijds wordt de groepsaccommodatie Polvokamp door de verlegging ontlast door de aangepaste ligging. De toegang tot het westelijk gelegen bosgebied wordt echter wel lastiger.

**13.19.6 Archeologie**

Deze variant heeft doorsnijding van circa 0,25 ha meer middelhoge en circa 0,30 ha meer hoge archeologische verwachtingswaarde tot gevolg ten opzichte van Do.

De variant ligt tevens circa 60 m westelijk in plaats van circa 130 m oostelijk van waarneming 34.043 (een bijna geheel verdwenen Bronstijd). De buffer van de waarneming wordt niet doorsneden, maar de nabijere ligging in combinatie met doorsnijding van meer middelhoge en hoge verwachtingswaarde maakt dat deze variant samengevat tot iets negatievere effecten leidt dan optimalisatiealternatief Do.

**13.19.7 Landbouw**

De optimalisatievariant met een gewijzigd tracé van Do ten westen van Dommelen leidt bij dit optimalisatiealternatief tot een toename van verlies van 1,3 ha huiskavels, ten opzichte van het optimalisatiealternatief. De optimalisatievariant leidt tot een toename van verlies van 0,9 ha van huisbedrijfskavels, ten opzichte van het optimalisatiealternatief. De optimalisatievariant leidt tot een afname van 0,1 ha in oppervlakteverlies van veldkavels, ten opzichte van het optimalisatiealternatief.

Het aangepaste tracédeel van Do leidt niet tot veranderingen in het aantal getroffen (grondgebonden en/of intensieve veehouderij) bedrijven. In vergelijking met de optimalisatiealternatieven gaat het wel om twee ándere grondgebonden bedrijven.

De optimalisatievariant heeft geen impact op de overige criteria (aantal te verplaatsen bedrijven, geschiktheid resterende huiskavels en bereikbaarheid huiskavels en gronden).

### **13.20 Effecten lokale verbindingen**

Bij alle optimalisatiealternatieven is uitgegaan van een gelijkvloerse aansluiting van de nieuwe verbinding op de N397 en de bestaande N69. Tevens is uitgegaan van diverse bruggen en een tunnel om het verkeer op kruisende wegen (de lokale verbindingen) te faciliteren. De varianten gaan uit van:

- Tunnels in plaats van bruggen en tevens een extra afslag richting het Eurocircuit ter plaatse van de aansluiting van de nieuwe verbinding op de bestaande N69
- Zoeken naar combinaties door verschillende lokale verbindingen die gebruik maken van één brug of tunnel

#### **13.20.1 Verkeer**

De varianten hebben geen effect op de verkeersstromen en de beoordeling van de verkeerskundige aspecten. Verkeerskundig maakt het immers niet uit of wegen elkaar via een brug of een tunnel kruisen. De extra aansluiting voor het Eurocircuit zorgt ervoor dat de verkeersveiligheidssituatie en de doorstroming op de bestaande N69 iets verbetert. Deze effecten zijn echter zodanig beperkt dat ze geen effect hebben op de verkeerskundige beoordelingen ten opzichte van de alternatieven Ao, Bo, Co en Do.

#### **13.20.2 Geluid**

Voor een enkele woning kan de geluidsbelasting van het onderliggende wegennet toe- of afnemen als er wordt gekozen voor een andere oplossing om de nieuwe verbinding te kruisen (bijvoorbeeld een tunnel in plaats van een brug). De verkeersintensiteit op de nieuwe verbinding wordt niet beïnvloed door deze variant en daarmee is de geluidsbelasting afkomstig van de nieuwe verbinding gelijk aan de optimalisatiealternatieven.

#### **13.20.3 Bodem / ondergrond en water**

##### **Effecten van de varianten, tunnels in plaats van bruggen**

Het toepassen van tunnels in plaats van bruggen kan leiden tot enige extra effecten op het grondwater tijdens de realisatiefase (effecten van bemaling). Naar verwachting is dit effect minimaal omdat er vanuit wet- en regelgeving voorwaarden gelden om negatieve effecten van een bemaling te voorkomen.

Ook kan een tunnel tijdens de gebruiksfase de grondwaterstand en grondwaterstroming beïnvloeden in verband met opstuwing/blokkade van het grondwater. Naar verwachting is dit effect gering omdat de oriëntatie van de tunnels (grofweg oost-west) min of meer gelijk is aan de regionale stromingsrichting van het grondwater.

Voor de overige criteria zullen er geen significant andere effecten optreden bij het toepassen van tunnels in plaats van bruggen.

**Effecten van de varianten, combineren van lokale verbindingen**

Bij deze variant worden lokale verbindingen gecombineerd met als resultaat dat het aantal bruggen / tunnels afneemt. Omdat de optimalisatiealternatieven voor alle verbindingen uitgaan van bruggen leiden minder verbindingen niet tot significant andere effecten op bodem, ondergrond en (grond)water.

**13.20.4 Ecologie**

De effecten van de varianten lokale verbindingen op Natura 2000-gebieden, EHS, soorten en Natte Natuurparels zijn vergelijkbaar met de effecten van de optimalisatiealternatieven. Alleen de effecten op de EHS bij de aansluiting op het Eurocircuit zijn afhankelijk van de exacte detaillering op deze locatie. De extra aansluiting op het Eurocircuit is nu gepland op de grens van EHS-gebied Aardbrandsche Heide. De effecten op de EHS zijn daarom mogelijk licht negatiever dan de effecten van de optimalisatiealternatieven op de EHS.

**13.20.5 Landschap, cultuurhistorie en recreatie****Met tunnels en aansluiting Eurocircuit**

Een tunnel onder de nieuwe verbinding heeft ten opzichte van een brug een minder negatief effect op het aspect landschap. Een brug zal een extra accent leggen op de verbinding wat in de open delen van het landschap een verstorend effect heeft. Op lokaal niveau blijven zichten over de nieuwe weg en in het verlengde van de kruisende weg in stand. Ten opzichte van het de optimalisatiealternatieven met bruggen heeft een tunnel dus een positiever effect. De extra brug nabij De Takkers heeft een verstorend effect op het landschap. De continuïteit van de laanbeplanting wordt hiermee verstoord.

Wat betreft cultuurhistorie worden geen onderscheidende effecten verwacht ten opzichte van de optimalisatiealternatieven.

Voor wat betreft recreatie zal de extra brug nabij De Takkers een positief effect hebben doordat de bestaande wandelroute hiermee behouden kan blijven. De tunnels zullen echter een negatiever effect hebben op het aspect sociale veiligheid. Een tunnel biedt minder overzicht en daarmee eerder een gevoel van onveiligheid.

**Noord: andere lokale verbindingen**

Het combineren van verbindingen levert voor landschap een winst op ten opzichte van de optimalisatiealternatieven aangezien hiermee het versturende effect van een aantal bruggen wordt voorkomen. Voor het onderdeel cultuurhistorie wordt hiermee mogelijk de verstoring van een aantal historische geografische lijnen voorkomen. Met betrekking tot recreatieve routes kan het reduceren van het aantal overgangen leiden tot extra omrijdtijd. Dit heeft een negatief effect ten opzichte van de optimalisatiealternatieven.



### **13.20.6 Archeologie**

#### **Met tunnels en aansluiting Eurocircuit**

Het gebruik van tunnels in plaats van bruggen leidt bij de aanwezigheid van archeologische waarden tot negatievere effecten op archeologie gezien het feit dat er dieper wordt ontgraven.

#### **Noord: andere lokale verbindingen**

Het combineren van verbindingen kan zorgen voor iets minder negatieve effecten ten opzichte van de optimalisatiealternatieven, maar dan is vanuit archeologisch perspectief wel het gebruik van bruggen in plaats van tunnels aan te bevelen. Bij de bruggen en tunnels is geen sprake van doorsnijding van AMK-terreinen of overige vindplaatsen. Het schrappen of combineren van een tunnel of brug zal derhalve enkel zeer lokaal effect hebben met betrekking tot de verwachtingswaarde.

### **13.21 Effecten half verdiepte ligging van de alternatieven Bo en Do ter hoogte van Braambosch**

Bij de alternatieven Bo en Do is sprake van een weg op maaiveld. De variant in deze paragraaf gaat voor beide alternatieven uit van een half verdiepte ligging ter plaatse van Braambosch met als doel om de weg in dit gebied beter in te passen in de omgeving. Het gaat hierbij dus om een ligging van 3 meter onder het maaiveld.

#### **13.21.1 Geluid**

Afhankelijk van de exacte ligging kan een verdiepte ligging zorgen voor een geluidsreductie op de woningen die op korte afstand van het nieuwe tracé liggen. Deze reductie is afhankelijk van de afstand van de woningen tot de weg en het bijbehorende effect van de verdiepte ligging. Ten aanzien van het aantal woningen, waarvoor een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde te verwachten is zal het effect naar verwachting beperkt zijn.

#### **13.21.2 Bodem/ondergrond en water**

Een half verdiepte ligging bij Braambosch leidt tot meer grondverzet dan een ligging op maaiveld. De half verdiepte ligging leidt daarnaast niet tot andere effecten op (grond)water. Daarmee wordt deze variant gelijk beoordeeld als de eerder getoetste optimalisatiealternatieven.

#### **13.21.3 Landschap, cultuurhistorie en recreatie**

Op het thema landschap heeft de verdiepte ligging ten opzichte van de optimalisatiealternatieven Bo en Do een minder negatief effect. Een verdiepte ligging van 3 meter onder maaiveld onttrekt de weg uit voor een deel het zicht in dit verder open gebied. Niet al het verkeer zal aan het zicht worden onttrokken. Vrachtverkeer zal door de hoogte gedeeltelijk zichtbaar blijven.

#### **13.21.4 Archeologie**

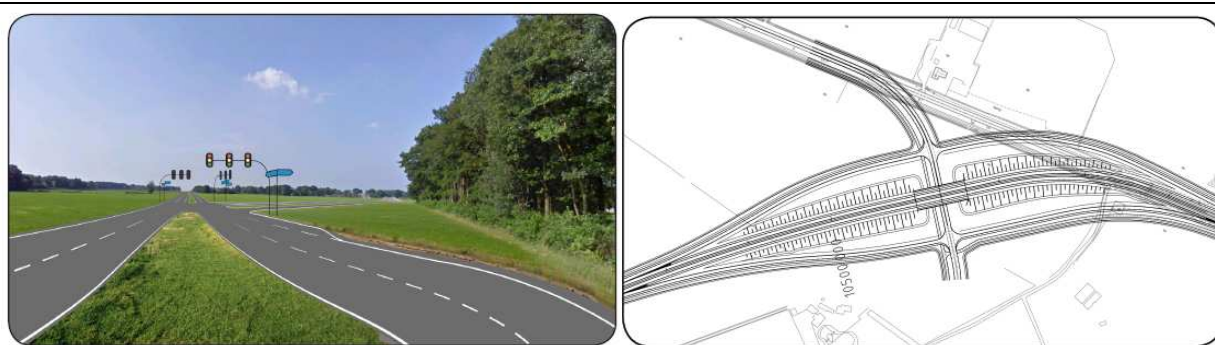
De half verdiepte aanleg is voorzien op de plek waar de optimalisatiealternatieven Bo en Do het AMK-terrein 5.004 (rijksmonument) doorsnijden, wat het effect op dit terrein nog negatiever maakt bij deze variant.

### **13.22 Variant ongelijkvloerse aansluiting op de N397 en variant ongelijkvloerse aansluiting op de N69**

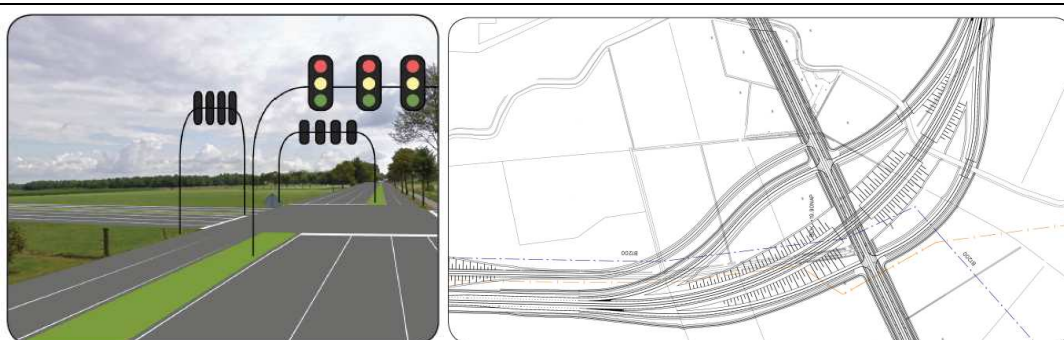
Daarnaast is, aanvullend op het onderzoek in de achtergrondrapporten, globaal nagegaan wat de effecten zijn van een ongelijkvloerse aansluiting van de nieuwe verbinding op de N397 en op de N69 in plaats van een gelijkvloerse aansluiting met VRI's.

De volgende effecten worden verwacht ten opzichte van de optimalisatiealternatieven:

- Verkeer: een betere doorstroming dan bij de gelijkvloerse aansluiting en minder stoppen/optrekken van het wegverkeer
- Landschap: een ongelijkvloerse aansluiting is beter zichtbaar in het landschap indien wordt gekozen voor verhoogde ligging van de nieuwe verbinding en een ligging op maaiveld van de N397. Het nieuwe talud zal in het open landschap goed zichtbaar zijn. Indien gekozen wordt voor een verdiepte ligging van de nieuwe weg en een ligging op maaiveld van de N397 is de nieuwe weg maar beperkt zichtbaar. De weg verdwijnt grotendeels uit het zicht. Een gelijkvloerse kruising geeft door extra stoplichten / lantaarnpalen vooral op lokaal niveau een verstoring
- Ruimtegebruik: een ongelijkvloerse aansluiting gaat gepaard met meer ruimtegebruik
- Ecologie: Een ongelijkvloerse aansluiting heeft door het oplopend talud meer ruimtebeslag dan een gelijkvloerse aansluiting. De ongelijkvloerse aansluiting op de N397 zorgt daardoor voor een groter oppervlakteverlies van EHS. Voor vleermuizen of vogels heeft het ongelijkvloers aansluiten nauwelijks tot geen groter effect tot gevolg. Het kan zijn dat een extra boom, uit de bomenrij langs de N397, verwijderd moet worden. Het verstorend effect hiervan valt echter weg tegen de afname van het verstorend effect door licht en geluid bij een gelijkwaardige kruising met VRI's
- Geluid: enerzijds zal bij een ongelijkvloerse aansluiting, door de hogere ligging, het geluid en licht verder reiken. Anderzijds zal de geluidshinder minder zijn, omdat minder remmen en optrekken nodig is



**Figuur 13.18** Voorbeeld gelijkvloerse aansluiting (links VRI) en ongelijkvloerse aansluiting (rechts) N69-nieuwe verbinding



**Figuur 13.19** Voorbeeld gelijkvloerse aansluiting (links VRI) en ongelijkvloerse aansluiting (rechts) N397-nieuwe verbinding

### 13.23 Kostenindicatie nadere optimalisatiemogelijkheden

De geraamde meer- of minderkosten van de optimalisatievarianten zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 13.21 Indicatie van de meer of minderkosten van de varianten ten opzichte van de optimalisatiealternatieven (euro's)**

| Nadere optimalisatiemogelijkheid                                                                                                                                                                                                                                                          | Meer- of minder kosten (indicatief)      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Verhoogde ligging van totaal 400 m op palen (250 bij Run en 150 m bij Keersop) in plaats van in totaal 600 m op palen                                                                                                                                                                     | - circa 10 à 15 mln euro (minder kosten) |
| Brug over de Run in plaats van 350 m op palen                                                                                                                                                                                                                                             | - circa 20 mln euro (minder kosten)      |
| Brug over de Keersop in plaats van 250 m op palen                                                                                                                                                                                                                                         | - circa 15 mln euro (minder kosten)      |
| Extra gelijkvloerse aansluiting op Dommelen Noord                                                                                                                                                                                                                                         | + circa 10 à 15 mln euro (meer kosten)   |
| Extra gelijkvloerse aansluiting op Dommelen Midden                                                                                                                                                                                                                                        | + circa 5 mln euro (meer kosten)         |
| Ongelijkvloerse aansluiting N397 in plaats van een gelijkvloerse aansluiting                                                                                                                                                                                                              | + circa 5 mln euro (meer kosten)         |
| Half verdiepte ligging bij Braambosch (optie bij de alternatieven Bo en Do)                                                                                                                                                                                                               | + circa 10 à 15 mln euro (meer kosten)   |
| Combineren van 4 lokale verbindingen voor recreatie en landbouw tot 2 verbindingen                                                                                                                                                                                                        | - circa 3 à 5 mln euro (minder kosten)   |
| Tunnels in plaats van bruggen                                                                                                                                                                                                                                                             | + circa 10 mln euro (meer kosten)        |
| Overige varianten:<br>1. ander tracé bij archeologisch monument Veldhoven<br>2. andere ligging van het tracé nabij de Run (trace midden of west)<br>3. aangepast tracé Do bij Keersop<br>4. Extra afslag in westelijke richting (naar Eurocircuit) bij de aansluiting op de bestaande N69 | < 0,5 mln euro verschil per variant      |

### 13.24 Beschouwing

Bij het samenstellen van de optimalisatiealternatieven is gestreefd naar het zoveel als mogelijk ontzien van de kwaliteit van het plangebied en waar mogelijk deze kwaliteit te versterken. Uit de effectbeschrijving in dit hoofdstuk blijkt dat de optimalisatiealternatieven, ten opzichte van de eerdere alternatieven A, B, C en D, inderdaad minder effect hebben op waarden zoals archeologische monumenten, landbouwpercelen en aantasting van de EHS. Indien de watergangen langs de Keersopperdreef worden gedempt dan leidt dit zelfs tot een positief effect op de Natte Natuurparel Keersopperbeemden.

Voor het thema verkeer en de verkeersgerelateerde thema's (lucht, geluid, externe veiligheid, hinder en gezondheid) zijn de effecten van de optimalisatiealternatieven over het algemeen vergelijkbaar met de effecten van de oorspronkelijke alternatieven A, B, C en D.

## 14 Leemten in kennis en monitoringsprogramma

In dit hoofdstuk wordt aangegeven op welke onderdelen kennis of informatie ontbreekt die (mogelijk) relevant is voor de besluitvorming. De genoemde leemten in kennis vormen aandachtspunten voor het monitoringsprogramma, dat in het kader van een m.e.r. moet worden uitgevoerd tijdens en na realisatie van het voornemen.

### 14.1 Leemten in kennis en informatie

Dit MER is inhoudelijk afgerond in 2014. Ook daarna is verder gewerkt aan het project Grenscorridor N69 (de nieuwe verbinding) en is aanvullende informatie beschikbaar gekomen door nader onderzoek in het kader van het inpassingsplan. Het MER is daarom een momentopname. Om een goede vergelijking te kunnen maken tussen de alternatieven en varianten is de beschikbare informatie ruim voldoende gebleken. Er zijn dan ook geen leemten in kennis en/of informatie die een zorgvuldige besluitvorming (keuze uit de alternatieven/varianten en principekeuze voor mitigerende maatregelen) in de weg staan.

Er zijn wel diverse onzekerheden te benoemen, waarvoor in dit MER aannames zijn gedaan. Deels hangen deze samen met externe factoren (ontwikkelingen buiten het project om), deels houdt dit rechtstreeks verband met het gegeven dat op dit moment van de planvorming nog geen definitieve ontwerpen zijn gemaakt. Tot slot zijn toekomstige ontwikkelingen in verkeer, luchtkwaliteit, geluidhinder en natuurwaarden (stikstofdepositie, geluidsverstoring) met modellen berekend. De resultaten gaan altijd gepaard met onzekerheidsmarges.

De leemten in kennis worden hieronder per milieuthema kort behandeld.

#### Leemten in kennis en leemten in informatie

Bij het opstellen van dit rapport is veel informatie verzameld. Het kan voorkomen dat niet alle onderzoeksgegevens beschikbaar zijn of er kunnen onzekerheden zijn in de beschikbare onderzoeksgegevens. In dat geval wordt gesproken van *leemten in informatie*.

Het kan ook voorkomen dat er geen wetenschappelijk basis is om bepaalde effecten te kunnen beoordelen. Ook is er altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. In dat geval is er sprake van *leemte in kennis*.

### Onzekerheden in effectbepaling

Ten behoeve van de effectbepaling in dit MER is gerekend met verschillende rekenmodellen voor verkeer, geluid, lucht, stikstof en gezondheid. De modelberekeningen geven de best mogelijke bepaling van de milieueffecten. De resultaten van de modelberekeningen kennen echter onzekerheidsmarges. Als het resultaat van de ene berekening het vertrekpunt voor een volgende berekening is, dan wordt de onzekerheid groter. Effecten kunnen in de toekomst in werkelijkheid meevallen, maar ook tegenvallen.

In het MER en in het PIP wordt op de volgende wijze rekening gehouden met de onzekerheidsmarges.

- In het MER (Hoofdstuk 14) worden bij de aanzet voor het evaluatieprogramma maatregelen benoemd om risico's te beheersen
- De daadwerkelijke optredende effecten worden gemonitord en geëvalueerd door het bevoegd gezag; het bevoegd gezag kan hiervoor een evaluatieprogramma opstellen

### **Verkeer, geluid, lucht, externe veiligheid en gezondheid**

Het gebruikte verkeersmodel (SRE 3.0) is uitgebreid getoetst met telgegevens en bevat bestuurlijk vastgestelde autonome ontwikkelingen. Uit de vergelijking met de telgegevens blijkt dat het model kwalitatief goed geschikt is voor het gebruik in dit projectMER en daarmee het best mogelijke instrument voor het bepalen van de verkeerseffecten. Toch kennen de modeluitkomsten per definitie enige onbetrouwbaarheid. Een model is immers per definitie een benadering van de werkelijkheid. Voor de verkeersgerelateerde milieueffecten op geluid, lucht, externe veiligheid en gezondheid geldt dat deze zijn gebaseerd op de uitkomsten van de verkeersmodellering aangevuld met thematische berekeningen per thema zoals bijvoorbeeld luchtkwaliteitsberekeningen.

Voor alle thema's geldt dat de alternatieven onderling vergelijkbaar scoren op de criteria die zijn gehanteerd voor verkeer, geluid, lucht, externe veiligheid en gezondheid. Daarbij geldt tevens dat bij de milieuthema's ruimschoots wordt voldaan aan geldende wet- en regelgeving. Dit betekent per definitief dat onzekerheden in de modeluitkomsten niet leiden tot een andere rangorde van de alternatieven en ook niet tot (grootschalige) overschrijding van normen. Enkele specifieke opmerkingen volgen hieronder:

*Lucht:* De vergelijking van de tracéalternatieven en het referentiejaar zijn gemaakt voor zichtjaar 2025. Voor dit jaar zijn echter geen emissiefactoren en achtergrondconcentraties bekend. Gerekend is met achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor het jaar 2020. Aangezien de achtergrondconcentraties een dalende trend laten zien, en voertuigen steeds schoner worden, kan gesproken worden van een worst case benadering.

*Gezondheid:* De GES-methode is een screeningsinstrument en slechts een middel om mogelijke gezondheidskundige knelpunten te signaleren. GES is niet bedoeld om een absoluut oordeel te geven over gezondheidsrisico's binnen een bepaald gebied (GES, 2012).

### **Bodem, ondergrond en water**

Over de te nemen maatregelen voor herstel van het (grond)watersysteem in de Natte Natuurparels heeft nog geen finale besluitvorming plaatsgevonden zoals een besluit in het kader van de Waterwet. In het MER zijn daarom de effecten gepresenteerd voor een situatie met een volledig hersteld (grond)watersysteem (= referentiesituatie) en uitgaande van het huidige (grond)watersysteem (= gevoeligheidsanalyse). Op deze wijze is de mogelijke bandbreedte van te verwachten effecten in het MER inzichtelijk gemaakt.

### **Ecologie**

Voor deze fase van het proces (projectMER) zijn er geen verdere relevante leemten in kennis naar voren gekomen die van invloed kunnen zijn op de besluitvorming. De exacte omvang van verstoring in de vorm van geluid, licht en beweging tijdens de realisatie- en gebruiksfase kan pas worden bepaald wanneer het voorkeurstracé is gekozen en uitgewerkt inclusief verlichtingsplan en omleidingsroutes/wegafzettingen tijdens de aanlegfase.

De berekeningen voor stikstofdepositie gaan gepaard met onzekerheden. Als basis hiervoor zijn de verkeersberekeningen gebruikt.

### **Landschap, cultuurhistorie en recreatie**

In de verschillende effectbeoordelingen voor het thema landschap is rekening gehouden met de aanwezigheid van eventuele geluidsschermen. Ook wat betreft materiaalgebruik, vormgeving en het plaatsen van kunstwerken moet een en ander nog nader worden uitgewerkt. Dit kan van invloed zijn op de uiteindelijke effectbeoordeling.

### **Archeologie**

Er zijn geen relevante leemten naar voren gekomen tijdens het opstellen van het MER. Om de archeologische verwachtingen te toetsen wordt ten behoeve van het PIP aanvullend inventariserend veldonderzoek uitgevoerd bestaande uit een verkennende, karterende en waarderende fase.

### **Landbouw**

Bij de berekeningen van het oppervlakteverlies en de geschiktheid van kavels is uitgegaan van het feit dat de huis(bedrijf)kavels in grote mate worden gebruikt voor grasland en de veldkavels voor akkerbouw. Deze methode is toereikend voor het MER.

Bij het onderdeel bereikbaarheid kavels en gronden is in globale zin verkend op welke manier agrariërs in de huidige situatie de kavels bereiken. Dit niveau is toereikend voor het MER. De exacte routing is echter een leemten in kennis. Voor het onderdeel bedrijfseconomische aspecten is in algemene zin aangegeven welke aspecten een rol kunnen spelen.

## 14.2 Aanzet monitoringsprogramma

Een monitoringsprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de beschreven gevolgen voor het milieu (deels op basis van aannames en inschattingen) daadwerkelijk optreden in de vorm en intensiteit waarin zij zijn beschreven. Ook kan worden gecontroleerd of de leemten in kennis hebben geleid tot andere inzichten/effekten. Wanneer de feitelijke effecten wezenlijk afwijken van de voorspelde effecten, kan de provincie Noord-Brabant (aanvullende) maatregelen nemen.

In tabel 14.1 is aangegeven waar het monitoringsprogramma aandacht aan zou moeten besteden. Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het definitieve monitoringsprogramma per milieueffect nader worden uitgewerkt door het bevoegd gezag. De te onderzoeken effecten, te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van rapportering worden daarbij nader gedetailleerd.

**Tabel 14.1 Monitoring milieueffecten**

| Thema                     | Monitoring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Verkeer</b>            | <p>Hoewel het verkeersmodel SRE 3.0. een zo betrouwbaar mogelijk inschatting maakt van de toekomstige verkeersdruk, is het van belang om de verkeersontwikkeling na realisatie van de nieuwe verbinding jaarlijks te monitoren. Monitoring van de verkeersintensiteiten dient op de volgende wegvakken plaats te vinden (een deel van deze wegvakken zit al in het telprogramma van de provincie en Rijkswaterstaat):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nieuwe verbinding tussen A67 en Dommelen</li> <li>• Nieuwe verbinding tussen Dommelen en N69</li> <li>• Bestaande N69 tussen Valkenswaard en Aalst</li> <li>• Heikantstraat tussen Valkenswaard en Waalre</li> <li>• Kempenbaan-West in Veldhoven</li> <li>• Kempenbaan-Oost in Veldhoven</li> <li>• N397 tussen Eersel en A67</li> <li>• Fressevenweg nabij Bergeijk</li> <li>• Tienendreef in Dommelen</li> <li>• Route Dommelseweg – Bergstraat – Westerhovenseweg in Dommelen</li> <li>• Extra ontsluitingsweg vanuit Dommelen (indien gekozen is voor een ontsluitingsvariant)</li> </ul> |
| <b>Geluid</b>             | <p>De verandering van de geluidsniveaus ter plaatse van geluidsgevoelige bestemmingen kan worden gemeten of berekend (op basis van de verkeerstellingen)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Lucht</b>              | <p>Voor het in beeld brengen van de verandering in concentraties verontreinigende stoffen kunnen de concentraties NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> en PM<sub>2,5</sub> gemeten worden.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Externe veiligheid</b> | <p>Externe veiligheid gaat over de kans per jaar dat een bepaald ongeval met een bepaald effect zich voordoet en hoeveel slachtoffers hierbij vallen. De <i>effecten</i> zijn niet te monitoren omdat een ongeval met gevaarlijke stoffen niet of nauwelijks voorkomt. De <i>kans</i> dat een ongeval zich voordoet is afhankelijk van de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. Deze zijn nu gebaseerd op aannames en verwachtingen.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Thema                             | Monitoring                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Als de nieuwe verbinding in gebruik is genomen kan door middel van tellingen gemonitord worden of de transportintensiteit (en daarmee indirect de kans) juist is geschat.                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Hinder</b>                     | 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.                                                                                                                                                                                    |
| <b>Bodem, ondergrond en water</b> | <p>Voorgesteld wordt om in het monitoringsprogramma het volgende op te nemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grondwaterstanden in gebieden waar een effect wordt verwacht</li> <li>• De kwaliteit van de bovenste laag van de obstakelvrije zone (bijvoorbeeld elke 5 jaar). Indien nodig dan dient deze laag afgegraven te worden zodat de zuiverende werking gegarandeerd blijft.</li> </ul> |
| <b>Ecologie</b>                   | <p>Tijdens de gebruiksfase dienen de belangrijkste effecten van de weg op natuur te worden gemonitord, zoals:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bijdrage en het effect van een toename van stikstofdepositie op habitattypen</li> <li>• Gebruik van landschap door vleermuizen</li> <li>• Verkeerslachtoffers</li> <li>• Broedvogelmonitoring</li> </ul>                                          |
| <b>Archeologie</b>                | Wanneer archeologische resten ex situ worden behouden is monitoring niet noodzakelijk. Mochten archeologische resten in situ worden behouden dan dient de fysieke bescherming van de archeologische resten gemonitord en gehandhaafd te worden door de bevoegde overheid. Hiervoor dient een Programma van Eisen Fysieke Bescherming te worden opgesteld, alsook een monitorings- en handavingsplan.         |

# Bijlage

## 1

Verklarende woordenlijst



**Aansluiting**

De plaats waar een weg van het *onderliggend wegennet* aansluit op een weg van het *hoofdwegennet*. Door middel van toe- en afritten van de aansluiting kan de verkeersstroom van wegennet veranderen.

**Autonome ontwikkeling**

Ontwikkelingen die plaatsvinden op basis van ontwikkelingen waarover een besluit is genomen.

**Barrièrewerking**

Negatieve effecten op de behoeften van omwonenden als gevolg van het aanleggen van nieuwe infrastructuur of het aanpassen van bestaande infrastructuur.

**Bereikbaarheid**

Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.

**Bevoegd gezag**

Het bestuursorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit (Algemene wet bestuursrecht).

**Capaciteit van een weg**

Het maximaal aantal motorvoertuigen over een weg dat per tijdseenheid kan passeren.

**Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie. m.e.r.)**

De Commissie voor de m.e.r. is een bij wet ingestelde onafhankelijk adviseur bij m.e.r.-procedures. Zij adviseert de overheid (het bevoegd gezag) over de inhoud en kwaliteit van milieueffectrapporten (MER).

**Compensatie**

Vergoeding voor aantasting en/of verloren gegaan (natuur)waarde.

**Congestie**

Filevorming.

**dB**

Eenheid waarin het geluidniveau in Lden (zie deze woordenlijst) wordt uitgedrukt, dB is voluit decibel.

**dB(A)**

Eenheid waarin het geluidniveau in Letmaal (zie deze woordenlijst) wordt uitgedrukt.

**Doorgaand verkeer**

Het aandeel verkeer dat niet zijn herkomst of bestemming heeft in een straat (en/of direct aangrenzende straten) maar wel gebruik maakt van die straat, terwijl het uit oogpunt van verkeersleefbaarheid liever gebruik zou moeten maken van een andere route.

**Duiker**

Een *ongelijkvloerse kruising* van een weg met een watergang, waarbij de watergang onder de weg door wordt verbonden met een andere watergang.

**Effect**

De gevolgen of uitwerking van de in beschouwing genomen oplossing op één van de thema's.

**EHS**

Ecologische HoofdStructuur. Dit is een netwerk van natuurgebieden met als doel de ontwikkeling en instandhouding van deze natuurgebieden.

**Emissie**

Uitstoot; het in het milieu brengen.

**Evaluatie**

Het onderzoeken of in een concreet geval de daadwerkelijk optredende gevolgen bij aanleg en gebruik van een activiteit binnen de grenzen blijven van de gevolgen die mede op basis van het milieueffectrapport ten tijde van het besluit werden verwacht, én van de voorwaarden die deel uitmaken van het mede op basis van het milieueffectrapport genomen besluit.

**Fauna**

Dierenwereld.

**Flora**

Plantenwereld.

**Gebiedsontsluitingsweg**

Een weg behorend bij het *onderliggend wegennet* die de functie van stromen én de functie uitwisselen vervult. Binnen de gebiedsontsluitingsweg zijn twee typen te onderscheiden: gebiedsontsluitingsweg met 2x1 rijstroken en gebiedsontsluitingsweg met 2 x 2 rijstroken (bijvoorbeeld: provinciale weg, 50 of 80 km/h).

**Gelijkvloerse kruising**

Een kruising van twee verkeersstromen waarbij de ene verkeersstroom de andere verkeersstroom op gelijke hoogte kruist. Hierbij wordt gebruik gemaakt van kruispunten en rotondes.

**Geluidscontour**

Dit is een denkbeeldige lijn rond een gebied waarbinnen de geluidbelasting hoger is.

**GIS**

GeoInformatie pakket.

**GS**

Gedeputeerde Staten

**Hoofdwegennet**

Nagenoeg alle Rijkswegen van Nederland (autosnelwegen), aangevuld met een aantal zeer voorname provinciale wegen.

**I/C-verhouding**

Bij hoofdwegen (A-wegen en N-wegen) wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling gemeten aan de hand van de wegvakbelasting. De intensiteit/capaciteit-verhouding (I/C-verhouding) is een indicator voor de belasting van een wegvak tijdens de maatgevende ochtendspits, en avondspits, waarin het aantal voertuigen (intensiteit) wordt gerelateerd aan de capaciteit van de weg. Bij een I/C beneden de 0,85 is sprake van voldoende of goede verkeersafwikkeling. Bij een I/C tussen de 0,85 en 1,0 is sprake van een matige of slechte verkeersafwikkeling, en bij een I/C groter dan 1,0 is sprake van een overbelast wegvak.

**Initiatiefnemer**

Een natuurlijk persoon of een rechtspersoon (particulier, bedrijf, instelling of overheidsorgaan) die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover een besluit vraagt.

**Inspraak**

Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken, bijvoorbeeld ten aanzien van een activiteit waarover door de overheid een besluit zal worden genomen.

**Invloedsgebied**

Het invloedsgebied omvat het gehele gebied waarin significante effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit merkbaar zijn.

**Knooppunt**

Een *ongelijkvloerse kruising* van stroomwegen.

**Kruispuntbelasting**

Bij aansluitingen van het hoofdwegennet op de regionale wegen en op wegen binnen de bebouwde kom is de capaciteit van de kruispunten bepalend voor de kwaliteit en snelheid van de verkeersafwikkeling. Een hoge kruispuntbelasting leidt tot belemmeringen in de verkeersafwikkeling op een kruispunt. De kruispuntbelastingen worden weergegeven op basis van de volume / capaciteit-verhouding (V/C-verhouding) voor de maatgevende spitsperiode.

**Kunstwerk**

Een bouwwerk ten behoeve van een *ongelijkvloerse kruising*, bijvoorbeeld bruggen, viaducten, aquaducten en tunnels.

**Ladder van Verdaas**

Dit is een in de Nota Mobiliteit vastgelegde procedure waarin maatregelen worden overwogen om een mobiliteitsprobleem op te lossen.

**Milieueffectrapportage (m.e.r)**

Een wettelijke procedure die hulpmiddel is bij de besluitvorming over ingrepen die grote gevolgen voor het milieu kunnen hebben (de procedure).

**Milieueffectrapport (MER)**

Resultaat van milieueffectrapportage, waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en een aantal alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven (het rapport).

**Mitigerende maatregelen**

Maatregelen die de negatieve effecten van een ingreep verzachten of wegnemen.

**Mobiliteit**

Het verplaatsingspatroon, uitgedrukt in het product van het aantal verplaatsingen (personen en goederen) en de lengte van die verplaatsingen.

**Onderliggend wegennet**

Alle wegen niet behorend bij het *hoofdwegennet*.

**Ongelijkvloerse kruising**

Een kruising van twee verkeersstromen (wegen, waterwegen, spoorwegen) waarbij de ene stroom over de andere wordt geleid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van *kunstwerken* als bruggen, *viaducten*, *aquaducten* en tunnels.

**Optimalisatie**

Verbetering om de negatieve effecten van een alternatief of variant te beperken

**Natura 2000**

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk vormt de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit. Natura 2000 is niet enkel ter bescherming van gebieden (habitats), maar draagt ook bij aan soortenbescherming.

**Notitie reikwijdte en detailniveau (NRD)**

Een notitie die informatie geeft over het 'wat', 'waar', en 'waarom' van de plannen van de initiatiefnemer. De publicatie van de NRD vormt de formele start van de m.e.r.-procedure.

**Plangebied**

Het gebied waar het Provinciaal Inpassingsplan van toepassing zal zijn, te weten het gebied waarbinnen fysieke ingrepen plaatsvinden om het voornemen mogelijk te maken. In het MER is de term plangebied aangehouden voor het zoekgebied voor de Westparallel in de structuurvisie. Binnen het plangebied zijn de alternatieven en varianten voor de nieuwe verbinding onderzocht.

**Provinciaal Inpassingsplan**

Een Provinciaal Inpassingsplan is vergelijkbaar met een gemeentelijk bestemmingsplan en legt de bestemming van een concreet gebied en het gebruik ervan juridisch bindend vast. De procedure om tot een inpassingsplan te komen komt overeen met die voor een gemeentelijk bestemmingsplan, met dien verstande dat Gedeputeerde Staten en Provinciale Staten in de plaats treden van respectievelijk het college van Burgemeester en Wethouders en de gemeenteraad.

**PS**

Provinciale Staten

**Referentiesituatie**

Beschrijving van de bestaande toestand en van de autonome ontwikkeling daarvan tot de planhorizon, na uitvoering van geaccepteerd beleid, als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. De referentiesituatie dient als ijkpunt waarmee de gevolgen van de oplossingsrichtingen en maatregelenpakketten worden vergeleken.

**Risico**

De ongewenste gevolgen van een bepaalde activiteit, verbonden met de kans dat deze zich zullen voordoen (risico = kans x effect).

**SSK-systematiek**

Standaard Systematiek Kostenramingen.

**Studiegebied**

Het studiegebied is het gebied waar significante 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. Uit het onderzoek dat in het kader van het MER is uitgevoerd, blijkt hoever de milieugevolgen zich uitstrekken. Dit verschilt per aspect (verkeer, geluid, natuur, water, et cetera).

**Stuurgroep**

Het doel van een stuurgroep is het sturen van de opdrachtgever en projectleider bij het nemen van beslissingen om de projectdoelen te behalen.

**Tracé**

Traject van de weg.

**Variant**

Een (iets) andere inpassing van een tracéalternatief. Dit heeft in deze studie onder andere te maken met geografische ligging en hoogte-/diepteligging (maaiveld, verdiept, tunnel).

**Verkeersafwikkeling**

Hoe het verkeer over wegen wordt afgewikkeld.

**Verkeersbelasting**

Op wegvakken de I/C-verhouding (wegvakbelasting) en op kruispunten de V/C-verhouding (kruispuntbelasting).

**Verkeersintensiteit**

Aantal voertuigen per wegvak.

**Verplaatsing**

Een verplaatsing is een volledige reis tussen herkomst en bestemming. Een verplaatsing kan bestaan uit meerdere ritten.



**Viaduct**

Een *ongelijkvloerse kruising* van twee wegen, waarbij de ene weg over de andere weg (of meerdere wegen) heen wordt geleid.

**Vigerend beleid**

Geldend beleid.

**Volledige aansluiting**

In alle richtingen is sprake van verbindingswegen

**Voorgenomen activiteit**

De ingreep die de initiatiefnemer wil doen en waarover een besluit wordt gevraagd; ook wel het voornemen genoemd.

**VRI**

Verkeersregelinstallatie (verkeerslichten).

**Wegvakbelasting**

Ook wel de intensiteit/capaciteit-verhouding (zie I/C-verhouding).

**Wgh**

Wet Geluidhinder

**Wm**

Wet milieubeheer

**Zichtas**

Vanaf een bepaald standpunt wordt langs een lijn vrij uitzicht geboden naar een karakteristiek punt.