provincie
Gelderland

# MER Traverse Dieren reconstructie N348/N786

CONCEPT

## Deel B:
## Achtergrondinformatie

27 september 2011

# MER Traverse Dieren

Deel B

projectnr. 236832
revisie 3.0
23 september 2011

## Opdrachtgever

Provincie Gelderland
Postbus 9090
6800 GX  ARNHEM

| datum vrijgave | beschrijving revisie 3.0 | goedkeuring | vrijgave |
|---|---|---|---|
| 23 september 2011 | Opmerkingen op versie 9-9 zijn 16-9 bespoken en waar nodig verwerkt | ing. C.H.A. Helmes | dr.ir. L.T. Runia |

## Inhoud deel B

blz.


| | | |
|---|---|---|
| | **Leeswijzer** | |
| **1** | **Beschrijving beleids- en wettelijk kader** | **8** |
| 1.1 | Algemeen ruimtelijk kader | 8 |
| 1.1.1 | Europees kader | 8 |
| 1.1.2 | Nationaal kader | 8 |
| 1.1.3 | Provinciaal kader | 10 |
| 1.1.4 | Regionaal kader | 11 |
| 1.1.5 | Gemeentelijk kader | 11 |
| 1.2 | Beleidskader per thema | 12 |
| 1.2.1 | Verkeer | 13 |
| 1.2.2 | Geluid | 16 |
| 1.2.3 | Trillingen | 16 |
| 1.2.4 | Luchtkwaliteit | 17 |
| 1.2.5 | Externe Veiligheid | 18 |
| 1.2.6 | Gezondheid - leefkwaliteit | 19 |
| 1.2.7 | Natuur | 20 |
| 1.2.8 | Ruimtelijke kwaliteit | 28 |
| 1.2.9 | Cultuurhistorie | 32 |
| 1.2.10 | Bodem | 38 |
| 1.2.11 | Niet-gesprongen explosieven | 38 |
| 1.2.12 | Water | 38 |
| **2** | **Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie** | **42** |
| 2.1 | Deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren' | 44 |
| 2.1.1 | (Historisch) Landschap Landgoed Hof te Dieren | 45 |
| 2.1.2 | Historische bouwkunde | 46 |
| 2.1.3 | Archeologie | 47 |
| 2.1.4 | Waardering Landgoed Hof te Dieren | 49 |
| 2.1.5 | Advies Landgoed Hof te Dieren | 49 |
| 2.2 | Deelgebied 'Station en omgeving' | 51 |
| 2.2.1 | (Historisch) landschap | 52 |
| 2.2.2 | Historische bouwkunde | 52 |
| 2.2.3 | Archeologie | 53 |
| 2.2.4 | Waardering 'station en omgeving' | 54 |
| 2.2.5 | Advies 'Station en omgeving' | 55 |
| 2.3 | Deelgebied 'Dieren-Midden' | 56 |
| 2.3.1 | Historische bouwkunde | 57 |
| 2.3.2 | Archeologie | 58 |
| 2.3.3 | Waardering 'Dieren-Midden' | 58 |
| 2.3.4 | Advies 'Dieren-Midden' | 58 |
| 2.4 | Deelgebied 'Kanaalzone' | 59 |
| 2.4.1 | (Historisch) landschap | 60 |
| 2.4.2 | Historische bouwkunde | 62 |
| 2.4.3 | Archeologie | 62 |
| 2.4.4 | Waardering 'Kanaalzone' | 63 |
| 2.4.5 | Advies 'Kanaalzone' | 64 |
| 2.5 | Autonome situatie | 64 |
| 2.6 | Effecten deelgebied 1: Ruimtelijke kwaliteit | 65 |
| 2.6.1 | Ruimtelijke kwaliteit | 65 |
| 2.6.2 | Sociale aspecten | 69 |
| 2.7 | Effecten deelgebied 1: Cultuurhistorie | 72 |
| 2.7.1 | (Historisch)Landschap | 72 |

2.7.2 Historische bouwkunde ... 75
2.7.3 Archeologie ... 78
2.8 Effecten deelgebied 2: Ruimtelijke kwaliteit ... 82
2.8.1 Ruimtelijke kwaliteit ... 82
2.8.2 Sociale aspecten ... 82
2.9 Effecten deelgebied 2: Cultuurhistorie ... 83
2.9.1 (Historisch)landschap ... 83
2.9.2 Historische bouwkunde ... 84
2.9.3 Archeologie ... 84
**3 Verkeer ... 86**
3.1 Over dit hoofdstuk ... 87
3.1.1 Effecten en beoordeling ... 87
3.1.2 Verkeersmodellen ... 87
3.1.3 Beoordelingskader ... 88
3.1.4 Twee deelgebieden ... 96
3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 97
3.2.1 Verkeersintensiteiten ... 98
3.2.2 Kwaliteit verkeersafwikkeling ... 98
3.2.3 Bereikbaarheid ... 100
3.2.4 Barrièrewerking ... 100
3.2.5 Verkeersveiligheid ... 101
3.3 Algemene effecten ... 101
3.3.1 Verkeersaantrekkende werking ... 101
3.3.2 Verkeersbelasting en routekeuze ... 102
3.3.3 Effect van bundelen ... 108
3.3.4 Verschil tussen A- en B-variant ... 109
3.4 Deelgebied 1 ... 109
3.4.1 Kwaliteit verkeersafwikkeling ... 109
3.4.2 Bereikbaarheid ... 120
3.4.3 Barrièrewerking ... 127
3.4.4 Verkeersveiligheid ... 133
3.5 Deelgebied 2 ... 136
3.5.1 Kwaliteit verkeersafwikkeling ... 136
3.5.2 Bereikbaarheid ... 142
3.5.3 Barrièrewerking ... 143
3.5.4 Verkeersveiligheid ... 146
3.6 Effecten afsluitingen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg ... 148
**4 Geluid ... 156**
4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 161
4.2 Effecten deelgebied 1 ... 163
4.2.1 Geluidsbelasting ... 163
4.2.2 Geluidshinder ... 166
4.3 Effecten deelgebied 2 ... 169
4.3.1 Geluidsbelasting ... 169
4.3.2 Geluidshinder ... 170
4.4 Vervolgprocedure ... 172
4.4.1 Formele toetsing ... 172
4.4.2 Mogelijke knelpunten ... 172
4.4.3 Gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer ... 173
4.4.4 Afsluiting Doesburgsedijk en Harderwijkerweg ... 176
4.4.5 Mitigerende maatregelen ... 176
**5 Trillingen ... 178**
5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 178
5.2 Effecten deelgebied 1 ... 179

5.3 Effecten deelgebied 2 ... 180
**6 Luchtkwaliteit ... 182**
6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 183
6.2 Effecten deelgebied 1 ... 186
6.2.1 Uitstoot luchtverontreinigende stoffen ... 186
6.2.2 Blootstelling op de wettelijke afstand ... 187
6.2.3 Blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen ... 189
6.3 Effecten deelgebied 2 ... 192
6.3.1 Uitstoot luchtverontreinigende stoffen ... 192
6.3.2 Blootstelling op de wettelijke afstand ... 193
6.3.3 Blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen ... 193
**7 Externe Veiligheid ... 196**
7.1 Inleiding ... 196
7.2 Juridisch kader ... 197
7.3 Beoordelingskader ... 198
7.3.1 Plaatsgebonden risico ... 198
7.3.2 Groepsrisico ... 198
7.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 200
7.5 Effecten deelgebied 1 ... 202
7.6 Effecten deelgebied 2 ... 204
**8 Leefkwaliteit ... 206**
8.1 Huidige situatie en referentiesituatie ... 207
8.1.1 Leefkwaliteit gaat voor sommige milieuaspecten verder dan de grenswaarden ... 207
8.1.2 Geanalyseerde aspecten ... 207
8.1.3 Methodiek ... 208
8.1.4 Huidige situatie ... 210
8.2 Effecten leefkwaliteit ... 216
8.2.1 Beschrijving van de effecten op leefkwaliteit ... 217
8.2.2 Specifieke toelichting Deelgebied 1 ... 218
8.2.3 Specifieke toelichting Deelgebied 2 ... 225
**9 Natuur ... 228**
9.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 228
9.1.1 Soortenbescherming ... 229
9.1.2 Gebiedsbescherming ... 234
9.2 Effecten deelgebied 1 ... 241
9.2.1 Beschermde soorten ... 241
9.2.2 Beschermde gebieden ... 247
9.2.3 Ecologische relaties ... 259
9.3 Effecten deelgebied 2 ... 260
9.3.1 Beschermde soorten ... 260
9.3.2 Beschermde gebieden ... 263
9.3.3 Ecologische relaties ... 264
**10 Bodem ... 266**
10.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 266
10.2 Effecten deelgebied 1 ... 268
10.2.1 Grondbalans ... 268
10.2.2 Bodemkwaliteit ... 269
10.3 Effecten deelgebied 2 ... 270
10.3.1 Grondbalans ... 270
10.3.2 Bodemkwaliteit ... 270
**11 Niet-gesprongen explosieven ... 272**
11.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 272
11.2 Effecten deelgebied 1 ... 273
11.3 Effecten deelgebied 2 ... 274

**12 Water ... 276**
12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling ... 276
12.2 Effecten deelgebied 1 ... 277
12.2.1 Grondwater ... 278
12.2.2 Oppervlaktewater ... 279
12.3 Effecten deelgebied 2 ... 280
12.3.1 Grondwater ... 280
12.3.2 Oppervlaktewater ... 281
**13 Literatuur ... 282**
**14 Begrippen afkortingen ... 286**

# Leeswijzer

Dit rapport maakt onderdeel uit van de milieueffectrapportage (m.e.r.) Traverse Dieren. De m.e.r.-procedure wordt doorlopen om de Traverse vast te leggen in een Inpassingsplan.

**Rapporten die behoren tot het Milieueffectrapport**
Het MER bestaat uit twee delen (deel A en deel B), een Passende beoordeling en een bijlagenrapport.

Deel A richt zich op de hoofdinformatie, nodig voor de afweging en selectie. Eerst komen onderwerpen aan bod om het kader van de voorgenomen activiteit te schetsen: problematiek in Dieren, de toelichting van de procedure om het project. Kern vormt de beschrijving, effectbeschrijving en doelbereik van de alternatieven (hoofdstukken 4, 5 en 6). Deel A begint met een samenvatting

Dit rapport omvat Deel B van het MER Traverse Dieren. Hierin zijn voor verschillende relevante (milieu)thema's de effecten in kaart gebracht van de afzonderlijke alternatieven en varianten. Alle thema's die relevant zijn voor het MER komen hier aan bod: ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie, verkeer, geluid en trillingen, lucht, externe veiligheid, leefkwaliteit, natuur, bodem, Niet-gesprongen explosieven en water.Dit deel van het MER dient als naslagwerk waarin detailinformatie over de milieueffecten te vinden is.

**Inhoud van het voorliggende deel B**
Nadat het beleids- en wettelijk kader is beschreven (hoofdstuk 1), is het rapport verder onderverdeeld in hoofdstukken die elk een (milieu)thema behandelen:

| | |
|---|---|
| Ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie | Hoofdstuk 2 |
| Verkeer | Hoofdstuk 3 |
| Geluid | Hoofdstuk 4 |
| Trillingen | Hoofdstuk 5 |
| Luchtkwaliteit | Hoofdstuk 6 |
| Externe veiligheid | Hoofdstuk 7 |
| Leefkwaliteit | Hoofdstuk 8 |
| Natuur | Hoofdstuk 9 |
| Bodem | Hoofdstuk 10 |
| Niet-gesprongen explosieven | Hoofdstuk 11 |
| Water | Hoofdstuk 12 |

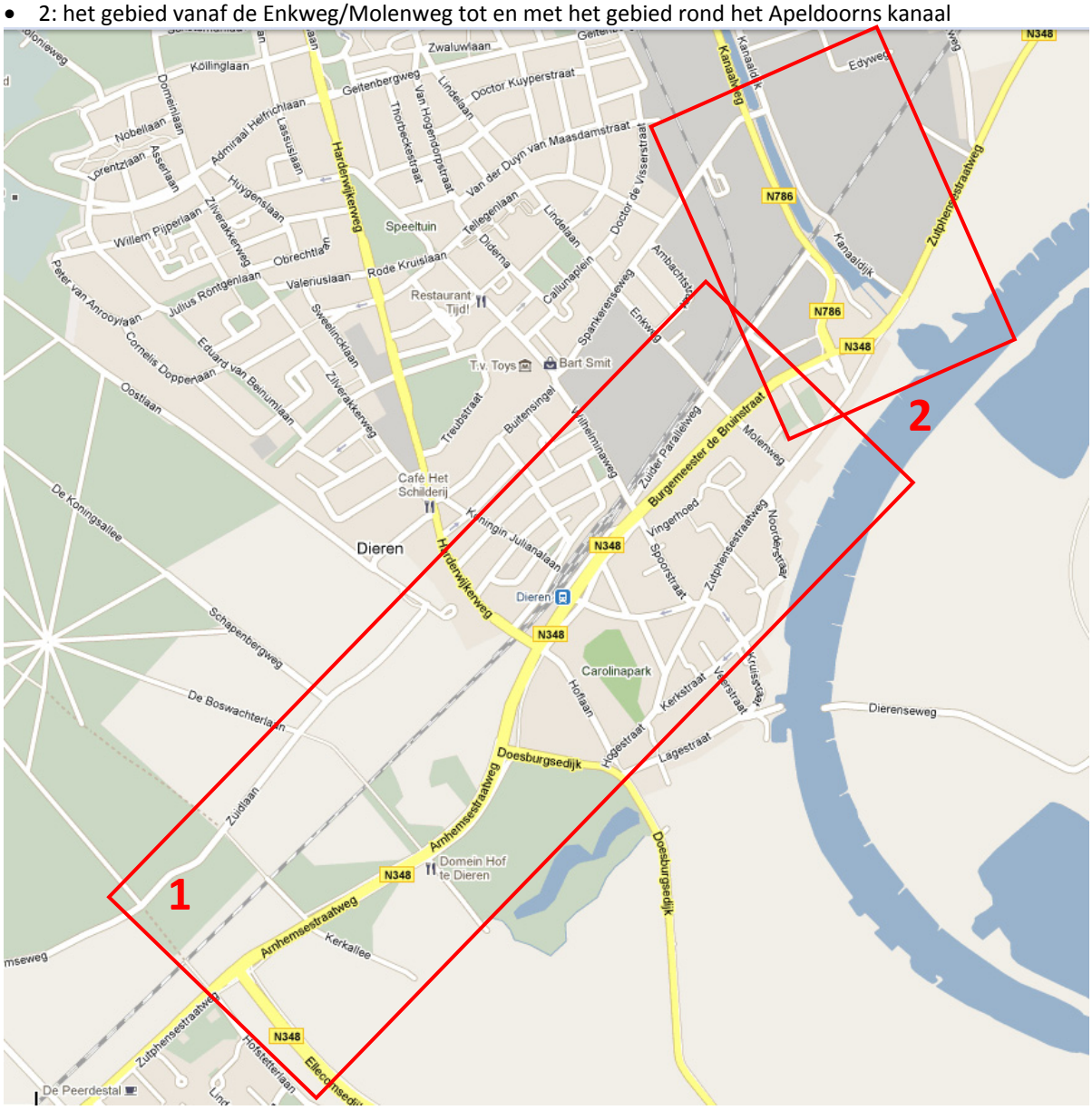
In het MER deel A zijn verwijzingen opgenomen naar literatuur. Het overzicht van gebruikte literatuur voor het gehele MER is opgenomen achter in dit rapport (hoofdstuk 13).

De themahoofdstukken kennen een vergelijkbare structuur.
Allereerst is voor het thema een beschrijving gegeven van de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen, de laatste is een beschrijving van vastgesteld beleid of besluiten tot het jaar 2020. Dit vormt het zogenaamde referentiesituatie van het (milieu)thema. De alternatieven worden vergeleken met de referentiesituatie om daarmee het effect van de alternatieven te bepalen. Vervolgens is de effectbeschrijving en -beoordeling voor het (milieu)thema gegeven. Hierin is voor een aantal maatgevende criteria een beschrijving gegeven van de effecten per alternatief. De beoordeling van de effecten vindt, afhankelijk van het thema, plaats door een kwantitatieve of kwalitatieve methode. De kwantitatieve methode vergelijkt getalsmatig het alternatief met de referentiesituatie. Ook de kwalitatieve methode vergelijkt het alternatief met de referentiesituatie. Alleen vindt deze beoordeling plaats op een 7-punts beoordelingsschaal (++,+,0/+,0,0/-,-,--) en is de referentiesituatie hierbij neutraal (=0). Als laatste zijn in elk hoofdstuk tabelvorm de effectscores van de aspecten van het (milieu)thema per alternatief uiteengezet. Deze tabel wordt vervolgens in hoofdstuk 5 van deel A van dit MER als basis gebruikt om de effecten van de verschillende alternatieven gestructureerd te omschrijven.

**Deelgebieden**

Voor de effectbeschrijving is de Traverse Dieren in de volgende deelgebieden verdeeld:

- 1: het gebied vanaf de Ellecomsedijk tot en met de Enkweg/Molenweg, waarbij sommige aspecten nog twee of drie subgebieden onderscheiden:
    - Deelgebied Dieren West tot aan de Harderwijkerweg (Landgoed Hof te Dieren)
    - Deelgebied Kern van Dieren
        - Station en omgeving
        - Dieren Midden
- 2: het gebied vanaf de Enkweg/Molenweg tot en met het gebied rond het Apeldoorns kanaal




**Figuur 0.1: Overzicht plangebied Traverse Dieren met daarin aangegeven de opdeling in deelgebied 1 en 2 (Bron: maps.google.com)**

De twee deelgebied (zie figuur) vormt een 'zelfstandig' gebied waarvoor een keuze kan worden gemaakt uit de in dit MER onderzochte alternatieven en varianten. De keuze van de oplossing voor het ene deelgebied kan daarbij nagenoeg onafhankelijk worden gemaakt van de keuze voor het andere deelgebied.

# 1 Beschrijving beleids- en wettelijk kader

Dit kader bepaalt de belangrijkste verplichtingen en onderwerpen voor de m.e.r., zoals die zijn vastgelegd in beleid en de wet. De plannen voor Traverse Dieren mogen niet in strijd zijn met het vigerende beleid en moeten voldoen aan de geldende wet- en regelgeving.

## 1.1 Algemeen ruimtelijk kader

In de startnotitie is onderscheid gemaakt in beleid en wetgeving op verschillende niveaus, te weten Europees, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau. Het gaat hierbij om vastgesteld beleid en vastgestelde wetgeving.
Hieronder is het beleids- en wettelijk kader in algemene zin weergegeven. Hierna volgt voor per thema specifiek de beschrijving en uitwerking van relevant beleids- en wettelijk kader.

### *1.1.1 Europees kader*

Europese Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit (1996)
In deze richtlijn staan de grondbeginselen van het Europese luchtkwaliteitsbeleid.

Europese Kaderrichtlijn Water (2000)
De richtlijn beoogt een goede chemische en ecologische toestand van grond- en oppervlaktewater te bewerkstelligen. De Richtlijn verplicht de Europese lidstaten om voor elk stroomgebied een stroomgebiedbeheersplan op te stellen. De gemeente Rheden ligt in het deelstroomgebied Rijn-Oost.

Het Verdrag van Malta (1992)
Uitgangspunt van het verdrag is het archeologisch erfgoed, waar mogelijk, te behouden.
Bij het ontwikkelen van ruimtelijk beleid moet het archeologisch belang, beter nog het cultuurhistorisch belang, vanaf het begin meewegen in de besluitvorming.

Natura 2000
Om de gevarieerde en rijke Europese natuur te behouden, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000: een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk is de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit.

### *1.1.2 Nationaal kader*

Nota mobiliteit (2004)
De Nota Mobiliteit is het nationale verkeers- en vervoersplan waarin onder meer het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving, het verbeteren van de bereikbaarheid, het faciliteren van een groei van het verkeer en het benutten van de mogelijkheden van het openbaar vervoer centraal staan. Niet langer worden beperkingen gesteld aan mobiliteit, wel wordt getracht de groei in goede banen te leiden. Er wordt gestreefd naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid. In de recente rijksbeleidstukken staat centraal: bundelingsbeleid ten aanzien van bebouwing en infrastructuur en verdichting bij vervoersknooppunten, voorrang aan hoofdverbindingsassen en main-, green- en brainports, reiziger centraal en locatiebereikbaarheid van vitale economische functies en toegankelijkheid van steden.

Nota Ruimte (2005)
Het beleid met betrekking tot de basiskwaliteit van steden, dorpen en bereikbaarheid kent vier pijlers:

bundeling van verstedelijking en economische activiteiten, bundeling van infrastructuur, aansluiting van Nederland op de internationale netwerken van luchtvaart en zeevaart en borging van milieukwaliteit en externe veiligheid. Voor de Traverse Dieren is het van belang dat het Rijk veel waarde hecht aan het optimaal benutten van de stedelijke ruimte en het goed inpassen van infrastructuur ter opheffing en voorkoming van barrièrewerking. Daarnaast betekent de nota Ruimte een voortzetting van het rijksbeleid ten aanzien van het bouwen langs de IJssel, het realiseren van een robuuste ecologische verbinding tussen de Veluwe en de Achterhoek alsmede het beschermen van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De Veluwe wordt genoemd als Nationaal Landschap. De precieze begrenzing van het Nationaal Landschap is in het kader van het Streekplan Gelderland 2005 nader uitgewerkt.

Wet geluidhinder (2007)
De wetten en regels voor het bestrijden en voorkomen van geluidshinder ten gevolge van wegverkeer, railverkeer en industrie zijn vastgelegd in de Wet geluidhinder. Hierin staat bijvoorbeeld wanneer de geluidbelasting moet worden getoetst en is vastgelegd hoeveel decibel geluid in deze situaties zijn toegestaan. Wanneer een overschrijding van de norm wordt geconstateerd bij de toetsing, moeten er maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen. De akoestische berekeningen moeten voldoen aan de regels die zijn vastgelegd in Reken- en Meetvoorschriften. Voor de Traverse Dieren dient hiervoor inzichtelijk gemaakt te worden welke geluidsbelasting optreedt als gevolg van de Traverse.

Wet milieubeheer (2007)
De Wet milieubeheer (Wm) is de belangrijkste milieuwet. Deze wet bepaalt welk wettelijk gereedschap kan worden ingezet om het milieu te beschermen. De belangrijkste instrumenten zijn milieuplannen en milieuprogramma's, milieukwaliteitseisen, vergunningen, algemene regels en handhaving. Ook bevat de wet de regels voor financiële instrumenten, zoals heffingen, bijdragen en schadevergoedingen.

Wet ruimtelijke ordening (Wro) (2008)
Hoe de ruimtelijke plannen tot stand komen en gewijzigd worden, is geregeld in de Wet ruimtelijke ordening, die vanaf 1 juli 2008 van kracht is. Deze wet bepaalt de taken van de overheid en de rechten en plichten van burgers, bedrijven en instellingen. Indien er sprake is van meerdere samenhangende besluiten en plannen is het mogelijk de procedure te vereenvoudigen door middel van een coördinatieregeling.

Monumentenwet (1988)
In de Monumentenwet 1988 staan twee te beschermen categorieën opgenomen, te weten de (archeologische) monumenten en de stads- of dorpsgezichten. Met monumenten worden alle ‘onroerende zaken’ bedoeld. Tot die onroerende zaken horen gebouwen, objecten of terreinen (zoals buitenplaatsen) die ten minste vijftig jaar oud zijn. Zij moeten van belang zijn door hun schoonheid, de wetenschappelijke en/of hun cultuurhistorische betekenis. Een monument kan worden aangewezen als rijksmonument wanneer het aan bovenstaande voldoet en als het een nationale, unieke waarde heeft. Voor de afbraak, wijziging of verwijdering van monumenten dient men een vergunning aan te vragen. Dieren-Zuid wordt naar verwachting in 2011 aangewezen als beschermd dorpsgezicht (zie figuur 1.13). Het heeft vanwege bouwkunst en ruimtelijk patroon een zeer hoge waarde. De historische buitenplaats Hof te Dieren is cultuurhistorisch van groot belang. Deze buitenplaats is in haar geheel aangewezen als rijksmonument en omvat tevens diverse onderdelen met monumentale status. Daarnaast bevinden er zich diverse gemeentelijke monumenten in het studiegebied. In de aanvullende inventarisatie archeologie, landschapsbijlage 1 is een overzicht gegeven van de beschermde monumenten.

Natuurbeschermingswet (1998)
De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van gebieden. Rondom Dieren bevinden zich een aantal aangewezen beschermde gebieden.

Flora- en faunawet (2002)
Bij ruimtelijke plannen met mogelijke gevolgen voor beschermde planten en dieren is het verplicht om vooraf te toetsen of deze kunnen leiden tot overtreding van verbodsbepalingen. In het kader van de Traverse Dieren wordt een natuurtoets uitgevoerd.

Boswet (1961)
De Boswet heeft tot doel om bossen te beschermen. Bos dat wordt gekapt, moet worden herplant. Als dat niet kan op dezelfde plaats, dan elders (compensatie). Alleen bij een groot maatschappelijk belang wijkt de Boswet.

Wet Bodembescherming (1986)
De Wet Bodembescherming bevat de voorwaarden die (kunnen) worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. Primair komt het beschermen van de bodemfuncties, het voorkomen van achteruitgang van bodems, het herstel van verontreinigde bodems en de integratie van bodembescherming in andere beleidsvelden aan bod.

Nationaal Waterplan (2009)
Het Nationaal Waterplan (NWP) is het rijksplan voor het waterbeleid. Het NWP beschrijft de maatregelen die in de periode 2009-2015 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.

Waterwet (2009)
Met de komst van de Waterwet zijn een achttal wetten samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

### *1.1.3 Provinciaal kader*

Streekplan Gelderland (2005) en EHS streekplanherziening (2009)
Het streekplan kiest voor versterking van de ruimtelijke kwaliteit. De provincie stuurt en daarbij op kenmerken en waarden die van provinciaal belang worden geacht op het terrein van natuur, water, stedelijke functies en infrastructuur. Verder laat de provincie meer over aan (samenwerkende) gemeenten. Dieren valt daarbij in de Stadsregio Arnhem-Nijmegen. Dieren en de N348 is aan alle kanten omgeven door waardevol landschap. Tevens behoort het hele gebied tot Nationaal landschap Veluwe.

Provinciale Ruimtelijke Verordening Gelderland (2010)
De regels in de verordening hebben betrekking op gebiedsgerichte thema's, zoals verstedelijking, wonen, Ecologische Hoofdstructuur, waardevol open gebied en nationaal landschap. Gemeenten moeten binnen een bepaalde termijn hun bestemmingsplan op deze regels afstemmen. De voorschriften in de ruimtelijke verordening zijn gebaseerd op de provinciale structuurvisie (Streekplan Gelderland 2005), streekplanuitwerkingen en –herzieningen. De verordening is slechts een juridische vertaling van dit beleid, er is geen nieuw beleid aan toegevoegd.

Provinciale Milieuverordening Gelderland (2009)
Op grond van de Wet milieubeheer bestaat de verplichting een verordening ter bescherming van het milieu vast te stellen. In Gelderland wordt hier invulling aan gegeven door de Provinciale milieuverordening Gelderland (PmG). In de PmG zijn onder andere over stiltegebieden, grondwaterbeschermingsgebieden, bodemsanering, afval en ontheffingen regels gesteld.

Gelders Milieuplan 4 (2010)
Het Gelders Milieuplan 4 biedt een beeld van het Gelderse milieubeleid. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema’s: lucht, geluid, bodem, externe veiligheid, natuur en biodiversiteit, klimaat en

verantwoordelijkheid voor duurzaamheid. Het plan bevat beleidsinhoudelijk geen nieuwe thema's ten opzichte van het Gelders Milieuplan 3.

Verkenning Milieuambities Traverse Dieren (2010)
De verkenning geeft naast de wettelijke normen ook een beschrijving van de ambitie per milieuaspect. De ambitie ter hoogte van Dieren wordt voor diverse milieuaspecten scherper gesteld dan de wettelijke normen. Het document gaat in milieuaspecten geluid, trillingen, lucht, bodem, externe veiligheid water en lichthinder.

Provinciaal verkeer- en vervoersplan 2 PVVP-2 (2004)
Verkeersveiligheid, duurzaamheid en bereikbaarheid zijn de drie pijlers van het PVVP-2.
Het PVVP-2 heeft onder andere tot doel het aantal verkeersdoden verder terug te dringen. In het PVVP-2 is de ambitie verwoord dat gezorgd moet worden voor een duurzame mobiliteit met een goede kwaliteit van de leefomgeving van mensen. In de dynamische beleidsagenda zijn de beoogde maatregelen voor Dieren en omgeving opgesomd.

Gelders Fietsnetwerk aan kop (2010))
De provincie Gelderland heeft samen met de 6 regio's dit beleidsstuk opgesteld ter bevordering van het gebruik van de fiets. Het is specifiek gericht op het versterken van het bovenlokale fietsnetwerk, het fietsknoop het fietsknooppuntsysteem, afstemming tussen recreatie & toerisme/verkeer & vervoer en het imago van de aantrekkelijkste fietsprovincie van Nederland.

### *1.1.4 Regionaal kader*

Masterplan Openbaar Vervoer KAN (2008) Regionale Structuurplan 2005-2020 (2005)
In het Masterplan wordt onder meer ingezet op een regionaal openbaar vervoersnetwerk in de vorm van een lightrailsysteem, waaronder ook de lightrail Arnhem-Dieren. Het RSP stelt dat infrastructurele knooppunten aantrekkelijke vestigingsplekken voor stedelijke functies zijn als gevolg van goede (multimodale) bereikbaarheid. De treinstations zijn belangrijke knooppunten waar trein, bus en auto bij elkaar komen en kunnen als brandpunten worden beschouwd in stedelijke ontwikkeling. Dieren wordt beschouwd als een nieuwe subcentrum rond een infrastructureel knooppunt. Het project Traverse Dieren sluit aan bij de regionale ambitie om het bestaand stedelijk gebied beter, efficiënter en hoogwaardiger te benutten.

### *1.1.5 Gemeentelijk kader*

Ruimtelijke Structuurvisie (2006)
Het gemeentelijke toekomstige ruimtelijke beleid staat verwoord in de structuurvisie. Hierin wordt Dieren gezien als streekverzorgend centrum. In tegenstelling tot andere kernen zijn er in Dieren nog mogelijkheden voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen. Traverse Dieren neemt daarbij een belangrijke en bijzondere positie in. Voor dit project is een apart structuurplan opgesteld.

Structuurplan Centraal ontwikkelingsgebied Dieren (2005)
Het Structuurplan vormt het ruimtelijk kader van het project Traverse Dieren. Het geeft een ruimtelijke oplossing voor vijf centrale problemen in Dieren:
1. de barrièrewerking van spoor en weg;
2. de verkeersafwikkelingsproblemen;
3. de aantasting van het leefmilieu;
4. het ontbreken van een goede schakel in de noord-zuidverbinding;
5. de doorsnijding en versnippering van de Ecologische Hoofdstructuur in Dieren-West.

Verkeersveiligheidsplan (2000)
Om de nadelige gevolgen van het groeiende autoverkeer in te perken heeft de gemeente in haar Verkeersveiligheidsplan gekozen om de uitgangspunten van 'Duurzaam Veilig' op het wegennet toe te passen. In het Verkeersveiligheidsplan zijn uitspraken gedaan over toekomstige structurerende maatregelen voor langzaam verkeer, autoverkeer en verblijfsgebieden. Het plan bevat een wegcategorisering die bestaat uit een hoofdwegenstructuur en uit verblijfsgebieden. De ontsluitende wegen in Dieren omvatten de N348/ Burgemeester de Bruinstraat en de Kanaalweg (met vrijliggende fietsvoorzieningen), alsmede de Harderwijkerweg, Imboslaan, Spankerenseweg, Wilhelminaweg en Piersonstraat (met aanliggende fietsstroken). De Harderwijkerweg blijft een ontsluitende functie behouden. De Wilhelminaweg tussen Spankerenseweg en Burgemeester de Bruinstraat wordt als verblijfsgebied ingericht.

VKN (2009)
Het VKN (verkeerskundige notitie) is vastgesteld door de raad van Rheden. Het VKN vormt geen beleidsdocument. Het VKN beschrijft de gemeentelijke effecten van de varianten zoals die opgenomen zijn in de verkenningen en de startnotitie MER. Daarnaast bevat het VKN ook een afweging voor het al dan niet doortrekken van de Noorder Parallelweg.

Fietspadenplan (2005)
Het fietspadenplan verwoordt het beleid dat nodig is om te komen tot een helder en compleet fietspadennetwerk, dat aantrekkelijk is voor zowel de utilitaire als de recreatieve fietser. Hierin is een hoofdstructuur voor het fietsnetwerk opgenomen en worden maatregelen benoemd om de concurrentiepositie van de fietsers ten opzichte van andere vervoerswijzen en de verkeersveiligheid voor de fietsers te verbeteren.

Groenstructuurplan (2002) en Beleidsnota Bomen (2005)
Beide documenten bevatten de leidraad tot versterking van de groene kenmerken en karakteristieken in de dorpen en deelgebieden.

Toeristisch Recreatieve OntwikkelingsPlan Rheden (TROP) (2004)
Op provinciaal niveau wordt met name ingezet op kwaliteitsverbetering en uitgekiende marketing in plaats van op kwantitatieve groei. De huidige kwaliteiten bestaan uit fiets- en wandelpaden, de dorpsas, Wijngaard en Hof te Dieren en de stroomtrein van de VSM. De Burgemeester de Bruinstraat is opgenomen in het netwerk van Landelijke Fietsroutes. In het streekplan is opgenomen dat deze routes behouden dienen te blijven. Een directe relatie met het project Traverse Dieren ligt er niet. Het TROP is in 2009 geactualiseerd.

Algemene Plaatselijke Verordening (2009)
Deze verordening is met name van belang indien bomen gekapt moeten worden voor de aanleg van Traverse Dieren.

Beeldkwaliteitplan Landelijk gebied Rheden 2009
Dit plan speelt een rol bij de landschappelijke inpassing van de Traverse.

## 1.2 Beleidskader per thema

Dit kader bevat de Relevante beleids- en wettelijke kaders voor de te onderzoeken thema's op Europees, nationaal, provinciaal, regionaal en gemeentelijk niveau, voor zover daarvan sprake is.

### 1.2.1 Verkeer

***Nationaal kader***

Nota mobiliteit (2004)

De Nota Mobiliteit is het nationale verkeers- en vervoersplan waarin onder meer het verbeteren van de kwaliteit van de leefomgeving, het verbeteren van de bereikbaarheid, het faciliteren van een groei van het verkeer en het benutten van de mogelijkheden van het openbaar vervoer centraal staan.

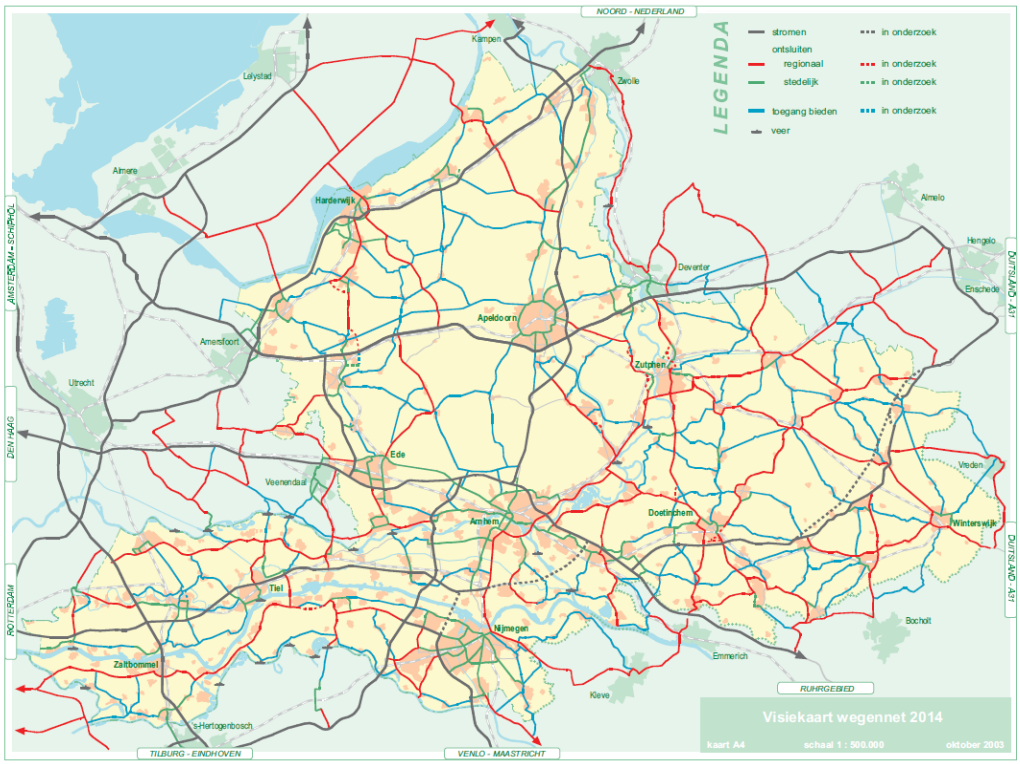
Nota Ruimte (2005)

Het beleid met betrekking tot de basiskwaliteit van steden, dorpen en bereikbaarheid kent vier pijlers: bundeling van verstedelijking en economische activiteiten, bundeling van infrastructuur, aansluiting van Nederland op de internationale netwerken van luchtvaart en zeevaart en borging van milieukwaliteit en externe veiligheid. Voor de Traverse Dieren is het van belang dat het Rijk veel waarde hecht aan het optimaal benutten van de stedelijke ruimte en het goed inpassen van infrastructuur ter opheffing en voorkoming van barrièrewerking. Daarnaast betekent de nota Ruimte een voortzetting van het rijksbeleid ten aanzien van het bouwen langs de IJssel, het realiseren van een robuuste ecologische verbinding tussen de Veluwe en de Achterhoek alsmede het beschermen van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. De Veluwe wordt genoemd als Nationaal Landschap. De precieze begrenzing van het Nationaal Landschap is in het kader van het Streekplan Gelderland 2005 nader uitgewerkt.

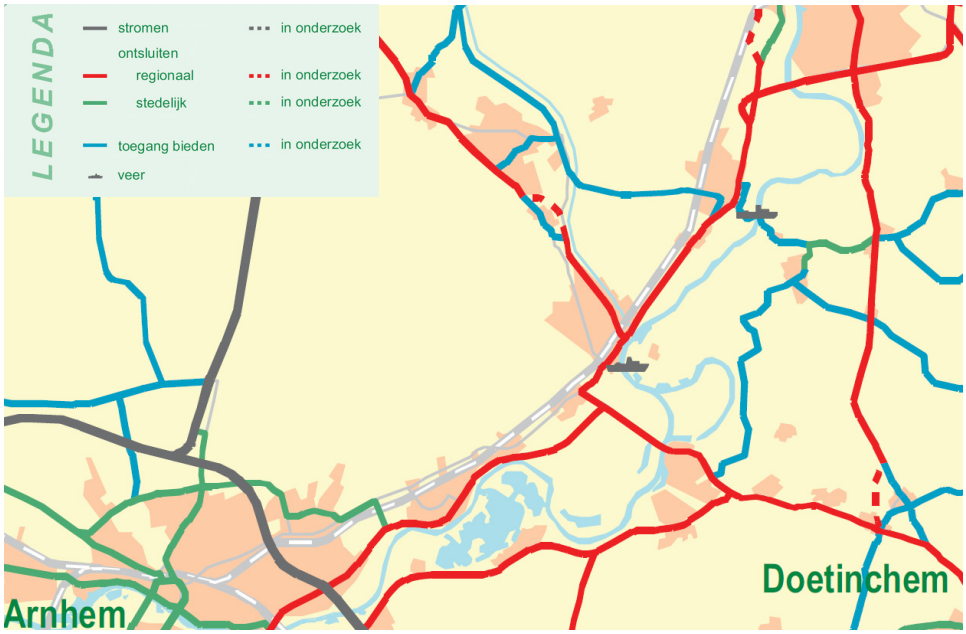
***Provinciaal kader***

Provinciaal verkeer- en vervoersplan 2 PVVP-2 (2004)

Verkeersveiligheid, duurzaamheid en bereikbaarheid zijn de drie pijlers van het PVVP-2.
Het PVVP-2 heeft onder andere tot doel het aantal verkeersdoden verder terug te dringen. In het PVVP-2 is de ambitie verwoord dat gezorgd moet worden voor een duurzame mobiliteit met een goede kwaliteit van de leefomgeving van mensen. De provincie Gelderland heef haar wegen in de “Visiekaart wegennet 2014” ingedeeld in stroomwegen, regionale ontsluitingswegen, stedelijke ontsluitingswegen en toegangswegen. In de visiekaart netwerk 2014 is aangegeven dat de N348 een regionale weg betreft. Dit geldt ook voor de N786.Enkel ter hoogte van Laag Soeren geldt dat de N786 kort overgaat in een toegangsweg. In de dynamische beleidsagenda zijn de beoogde maatregelen voor Dieren en omgeving opgesomd. De visiekaart netwerk 2014 is weergegeven in de figuren 1.1 en 1.2.




**Figuur 1.1:** **Visiekaart wegennet 2014**

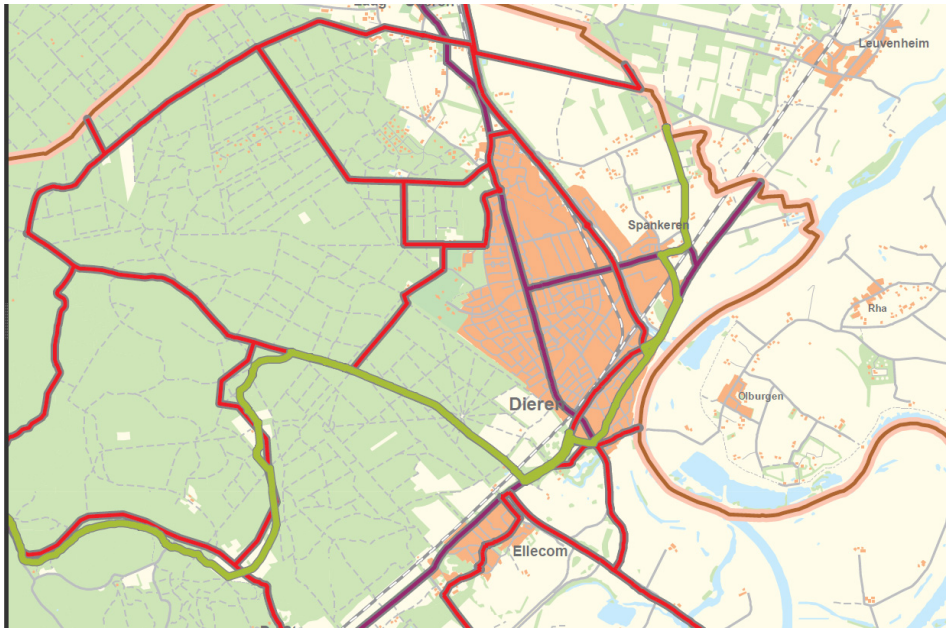



**Figuur 1.2:** **Uitsnede Visiekaart wegennet 2014**

<u>Gelders Fietsnetwerk aan kop (2010))</u>

De provincie Gelderland heeft samen met de 6 regio's dit beleidsstuk opgesteld ter bevordering van het gebruik van de fiets. Het is specifiek gericht op het versterken van het bovenlokale fietsnetwerk, het fietsknoop het fietsknooppuntsysteem, afstemming tussen recreatie & toerisme/verkeer & vervoer en het imago van de aantrekkelijkste fietsprovincie van Nederland. Rondom Dieren zijn de volgende

fietsroutes opgenomen in dit plan. De paarse routes zijn de utilitaire fietsroutes, de rode de routes uit het fietsknopennetwerk en de groene routes zijn de lange afstand fietsroutes.




**Figuur 1.3: Fietsnetwerk opgenomen in "gelders Fietsnetwerk aan kop"**

***Regionaal kader***

Masterplan Openbaar Vervoer KAN (2008) Regionale Structuurplan 2005-2020 (2005)

In het Masterplan wordt onder meer ingezet op een regionaal openbaar vervoersnetwerk in de vorm van een lightrailsysteem, waaronder ook de lightrail Arnhem-Dieren. Het RSP stelt dat infrastructurele knooppunten aantrekkelijke vestigingsplekken voor stedelijke functies zijn als gevolg van goede (multimodale) bereikbaarheid. De treinstations zijn belangrijke knooppunten waar trein, bus en auto bij elkaar komen en kunnen als brandpunten worden beschouwd in stedelijke ontwikkeling. Dieren wordt beschouwd als een nieuwe subcentrum rond een infrastructureel knooppunt. Het project Traverse Dieren sluit aan bij de regionale ambitie om het bestaand stedelijk gebied beter, efficiënter en hoogwaardiger te benutten.

***Gemeentelijk kader***

Verkeersveiligheidsplan (2000)

Om de nadelige gevolgen van het groeiende autoverkeer in te perken heeft de gemeente in haar Verkeersveiligheidsplan gekozen om de uitgangspunten van 'Duurzaam Veilig' op het wegennet toe te passen. In het Verkeersveiligheidsplan zijn uitspraken gedaan over toekomstige structurerende maatregelen voor langzaam verkeer, autoverkeer en verblijfsgebieden. Het plan bevat een wegcategorisering die bestaat uit een hoofdwegenstructuur en uit verblijfsgebieden. De ontsluitende wegen in Dieren omvatten de N348/ Burgemeester de Bruinstraat en de Kanaalweg (met vrijliggende fietsvoorzieningen), alsmede de Harderwijkerweg, Imboslaan, Spankerenseweg, Wilhelminaweg en Piersonstraat (met aanliggende fietsstroken). De Harderwijkerweg blijft een ontsluitende functie behouden. De Wilhelminaweg tussen Spankerenseweg en Burgemeester de Bruinstraat wordt als verblijfsgebied ingericht.

VKN (2009)

Het VKN (verkeerskundige notitie) is vastgesteld door de raad van Rheden. Het VKN vormt geen beleidsdocument. Het VKN beschrijft de gemeentelijke effecten van de varianten zoals die opgenomen zijn in de verkenningen en de startnotitie MER. Daarnaast bevat het VKN ook een afweging voor het al dan niet doortrekken van de Noorder Parallelweg.

Fietspadenplan (2005)
Het fietspadenplan verwoordt het beleid dat nodig is om te komen tot een helder en compleet fietspadennetwerk, dat aantrekkelijk is voor zowel de utilitaire als de recreatieve fietser. Hierin is een hoofdstructuur voor het fietsnetwerk opgenomen en worden maatregelen benoemd om de concurrentiepositie van de fietsers ten opzichte van andere vervoerswijzen en de verkeersveiligheid voor de fietsers te verbeteren.

### 1.2.2 Geluid

***Nationaal kader***
Wet geluidhinder (2007)
De wetten en regels voor het bestrijden en voorkomen van geluidshinder ten gevolge van wegverkeer, railverkeer en industrie zijn vastgelegd in de Wet geluidhinder. Hierin staat bijvoorbeeld wanneer de geluidbelasting moet worden getoetst en is vastgelegd hoeveel decibel geluid in deze situaties zijn toegestaan. Wanneer een overschrijding van de norm wordt geconstateerd bij de toetsing, moeten er maatregelen worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen. De akoestische berekeningen moeten voldoen aan de regels die zijn vastgelegd in Reken- en Meetvoorschriften. Voor de Traverse Dieren dient hiervoor inzichtelijk gemaakt te worden welke geluidsbelasting optreedt als gevolg van de Traverse.

***Provinciaal kader***
Actieplan Geluid 2008-2012 (2008)
Actieplan volgens EU-richtlijn omgevingslawaai, 1ste tranche. In dit actieplan zijn voorkeursgrenswaarden voor geluidsbelasting opgenomen: plandrempel 63 dB, alle woningen met 63 dB Lden of meer op de gevel zijn knelpunt (ook: 55 dB L-night). Tevens is er beleid opgenomen voor hogere grenswaarden.

Gelders Milieuplan 4 (2010)
Het Gelders Milieuplan 4 biedt een beeld van het Gelderse milieubeleid. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema's: lucht, geluid, bodem, externe veiligheid, natuur en biodiversiteit, klimaat en verantwoordelijkheid voor duurzaamheid. Het plan bevat beleidsinhoudelijk geen nieuwe thema's ten opzichte van het Gelders Milieuplan 3. Relevant in het GMP 4 zijn de beschrijving van de basiskwaliteit geluid van 65 dB(A) L-etmaal en 63 dB Lden voor wegverkeer.

Verkenning Milieuambities Traverse Dieren (2010)
De verkenning geeft naast de wettelijke normen ook een beschrijving van de ambitie per milieuaspect. Het gaat hierbij om een gebiedsgerichte ambitie ten behoeve van de omgevingskwaliteit bij het project Dieren. De ambitie ter hoogte van Dieren wordt voor diverse milieuaspecten scherper gesteld dan de wettelijke normen. Het document gaat in milieuaspecten geluid, trillingen, lucht, bodem, externe veiligheid water en lichthinder.

***Gemeentelijk kader***
Notitie grenswaarden Wet geluidhinder (2008)
De gemeente Rheden heeft op 1 juli 2008 de notitie 'Hogere grenswaarden Wetgeluidhinder' vastgesteld. Hierin staan de beleidsuitgangspunten beschreven voor het verlenen van hogere waarden.

### 1.2.3 Trillingen

De waarschijnlijkheid dat trillingshinder of schade als gevolg van trillingen optreedt is afhankelijk van de hoeveelheid (vracht)verkeer, de opbouw en staat van een weg, de bodemopbouw (zand/klei/veen) en de afstand van de woningen tot de weg). Voor het onderdeel trillingshinder is geen specifiek wettelijk kader en/of beleid van toepassing. Echter, er is jurisprudentie waaruit blijkt dat de grens- en

streefwaarden uit de Stichting Bouw Research (SBR) richtlijnen A en B als "norm" gehanteerd worden. Onder meer om deze reden heeft de minister van Verkeer en Waterstaat in 2010 een brief geschreven waarin hij stelt dat normering niet noodzakelijk is omdat de SBR richtlijnen in de praktijk afdoende blijken te zijn (brief "Trillingen langs het spoor" met kenmerk VENW/DGMo-2010/3755 d.d.21-6-2010).

In de SBR richtlijn A worden grenswaarden gesteld aan trillingen met betrekking tot schade aan gebouwen. Bij de beoordeling van schade aan gebouwen is de toetsingsgrootheid in eerste instantie de trillingsnelheid van de constructie. Geldt er geen overschrijding van de grenswaarden dan is de kans op schade kleiner dan 1 %. Is er een kleine overschrijding dan is het niet zeker dat er daadwerkelijk schade zal ontstaan, maar is de kans groter dan 1%. Is er een grote overschrijding (factor 10) dan is de kans op schade hoog.

In de SBR richtlijn B worden streefwaarden gesteld aan trillingen met betrekking tot hinder voor personen in gebouwen. Bij de beoordeling van hinder voor personen in gebouwen is de toetsingsgrootheid in eerste instantie de gewogen trillingssnelheid van een vloerveld. Gemeten dient te worden onder omstandigheden, die representatief zijn voor de situatie waarin hinder kan worden ondervonden, dit kan inhouden dat op een lichte vloerconstructie een belasting gelijk aan het gewicht van een persoon moet worden aangebracht. Afhankelijk van de omstandigheden kan vervolgens met behulp van de streefwaarden in de richtlijn een afweging worden gemaakt of de te beoordelen trillingssterkte al dan niet acceptabel is.

Voor metingen volgens richtlijn A of B gelden verschillende eisen. In beide gevallen dient gemeten te worden onder omstandigheden, die aantoonbaar representatief zijn voor de trillingsbelasting, waaraan een bouwwerk wordt onderworpen.

### *1.2.4 Luchtkwaliteit*

***Europees kader***
Europese Kaderrichtlijn Luchtkwaliteit (1996)
In deze richtlijn staan de grondbeginselen van het Europese luchtkwaliteitsbeleid.

***Nationaal kader***
Wet milieubeheer (2007)
De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet milieubeheer (Wm). Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. Deze wetgeving introduceerde een programmasystematiek voor maatregelen en projecten – het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) - en een categorie ‘niet in betekenende mate' besluiten waarbij geen toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen nodig is. In de Wet milieubeheer zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide ($NO_2$), stikstofoxiden, zwevende deeltjes ($PM_{10}$), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel.

AMVB Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen) (2009)
Als gevoelige bestemming zijn aangemerkt: scholen, kinderdagverblijven, verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen. Wanneer het plan bestaat om binnen 50 meter van een provinciale weg een gevoelige bestemming te realiseren, moet onderzocht worden of er op de desbetreffende locatie sprake is van een (dreigende) overschrijding van de grenswaarden voor fijn stof of stikstofdioxide. Is dit het geval dan mag de bestemming niet worden gerealiseerd.

***Provinciaal kader***
Gelders Milieuplan 4 (2010)
Het Gelders Milieuplan 4 biedt een beeld van het Gelderse milieubeleid. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema’s: lucht, geluid, bodem, externe veiligheid, natuur en biodiversiteit, klimaat en

verantwoordelijkheid voor duurzaamheid. Het plan bevat beleidsinhoudelijk geen nieuwe thema's ten opzichte van het Gelders Milieuplan 3.

Verkenning Milieuambities Traverse Dieren (2010)
De verkenning geeft naast de wettelijke normen ook een beschrijving van de ambitie per milieuaspect. De ambitie ter hoogte van Dieren wordt voor diverse milieuaspecten scherper gesteld dan de wettelijke normen. Het document gaat in milieuaspecten geluid, trillingen, lucht, bodem, externe veiligheid water en lichthinder.

***Regionaal kader***
Regionaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit Gelderland "Samenwerking en daadkracht" (2008)
In het programma zijn circa 98 "In Betekenende Mate" ruimtelijke projecten (IBM) opgenomen. De tijdelijke verslechtering van de luchtkwaliteit als gevolg van deze (IBM)- projecten in de provincie Gelderland wordt méér dan goedgemaakt door generieke Gelderland rijksmaatregelen en de aanvullende regionale en lokale maatregelen. Op basis van dit programma is het mogelijk de knelpunten in de luchtkwaliteit binnen de gestelde (derogatie)termijnen op te lossen en stagnatie in nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in Gelderland te voorkomen. Bij de aanpak van knelpunten langs provinciale wegen en gemeentelijke wegen wordt rekening gehouden met het feit dat er veel situaties in Gelderland zijn die net onder de grenswaarde zitten en bij tegenvallers gelijk weer knelpunten zijn. Hiervoor wordt een onzekerheidsmarge gehanteerd van 1 µg/m³ voor fijnstof en 2 µg/m³ voor NO2.

### *1.2.5 Externe Veiligheid*

***Nationaal kader***
Externe veiligheid gaat over de risico's voor mens en milieu die ontstaan door het vervoer, opslag en verwerking van gevaarlijke stoffen. Risicobronnen zijn vervoersassen, inrichtingen, vliegvelden en buisleidingen. Wanneer een ruimtelijk besluit in de buurt deze risicobronnen wordt genomen, moeten bepaalde externe veiligheidsregelgeving in acht genomen worden. Het externe veiligheidsbeleid verschilt per risicobron.

Het meeste externe veiligheidsbeleid bestaat uit twee onderdelen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risicobeleid bestaat uit harde afstandseisen tussen risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is dat bij een ongeval met gevaarlijke stoffen een bepaalde groep dodelijke slachtoffers valt. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans. Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. Dit noemt men de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Externe veiligheidsbeleid bij verschillende risicobronnen is vastgelegd in verschillende soorten wet- en regelgeving .
Externe veiligheid bij vervoer van gevaarlijke stoffen is vooralsnog vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRvgs). In deze circulaire is vastgelegd dat geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR $10^{-6}$ contour. Beperkt kwetsbare objecten slechts onder zwaarwegende belangen. Wanneer een ruimtelijk besluit wordt genomen waarbij het groepsrisico toeneemt of boven de oriëntatiewaarde ligt, is de verantwoording van het groepsrisico verplicht. Op termijn zal de cRvgs vervangen worden door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). In het bij dit besluit behorende Basisnet worden voor o.a. rijkswegen risicoplafonds voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. Dit zal niet het geval zijn voor provinciale wegen. De komst van Btev en Basisnet is niet van invloed op tracékeuze die door middel van deze MER wordt gemaakt.
Externe veiligheidsbeleid bij risicovolle inrichtingen is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Hierin is vast vestgesteld dat binnen de PR $10^{-6}$ contour van risicovolle inrichtingen geen (nieuwe) kwetsbare objecten zijn toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten slechts onder

zwaarwegende belangen. Tevens is verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer binnen het invloedsgebied een ruimtelijk besluit genomen wordt.

***Provinciaal kader***
De provincie Gelderland heeft haar externe veiligheidsbeleid vastgelegd in haar Beleidsvisie externe veiligheid (Juli, 2008). In deze beleidsvisie heeft de provincie ambities gesteld ten aanzien van externe veiligheid. In het kader van de reconstructie van de N348/N786 is het relevant dat de provincie streeft het groepsrisico niet te laten toenemen, hier kan gemotiveerd van afgeweken worden. Overige beleidsuitgangspunten aangaande de reconstructie van de N348/N786 zijn conform de nationale wet- en regelgeving.

### *1.2.6 Gezondheid - leefkwaliteit*

In voorliggend MER is in voorgaande hoofdstukken, zij het niet direct in termen van leefbaarheid-aandacht besteed aan onderdelen van voor leefkwaliteit relevante aspecten, zoals luchtkwaliteit, externe veiligheid en geluid. In die hoofdstukken is derhalve reeds een belangrijk deel van het beleidskader (onder andere de Wet luchtkwaliteit en de Wet geluidhinder) behandeld. Daarom wordt in dit hoofdstuk niet uitgebreid stilgestaan bij het beleid, maar wordt het kader geschetst waarbinnen leefkwaliteit is beoordeeld.

In de RIVM-studie 'Gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling' uit 2007 zijn diverse milieuaspecten benoemd die een relatie hebben met de gezondheid en leefkwaliteit, het betreft:

- luchtkwaliteit;
- geluid en trillingen;
- geur;
- bodemverontreiniging;
- oppervlaktewaterkwaliteit;
- externe veiligheid;
- ioniserende straling (kerncentrales; radon in binnenmilieu);
- niet ioniserende straling (zendmasten, hoogspanningsleidingen);
- verkeersveiligheid;
- inrichting sociale en fysieke leefomgeving;
- rust, groen, recreatieve mogelijkheden.

Op Rijksniveau is al enige decennia aandacht voor het thema leefkwaliteit. Al in 1972 werd in de Urgentienota Milieuhygiëne (ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1972) aandacht gevraagd en gegeven aan de relatie tussen milieubelastende activiteiten en de daarbij behorende gezondheideffecten. Tegenwoordig heeft gezondheid een duidelijk plaats in het Nationaal Milieubeleidplan 4 (2004) en de Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid (2008 - 2012) gekregen. In de Nationale Aanpak Milieu en Gezondheid, hetgeen een verdere uitwerking van het NMP4 is, is een viertal speerpunten benoemd:

- verbeteren van de binnenmilieukwaliteit;
- gezond ontwerp en inrichten van de fysieke leefomgeving;
- verbeteren van de informatievoorziening over de lokale leefomgeving aan burgers;
- signaleren en volgen van nieuwe milieugezondheidsproblemen en risico’s (VROM, 2008).

### 1.2.7 Natuur

***Europees kader***

Natura 2000

Om de gevarieerde en rijke Europese natuur te behouden, heeft de Europese Unie het initiatief genomen voor Natura 2000: een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Dit netwerk is de hoeksteen van het beleid van de EU voor behoud en herstel van biodiversiteit.

Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992). Deze richtlijnen zijn in Nederland geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998. Tot nu toe hebben de lidstaten in de Europese Unie meer dan 15.000 gebieden voorgesteld als Natura 2000-gebied met een totale oppervlakte van meer dan 420.000 $km^2$. Inmiddels is meer dan vijftien procent van het grondgebied van de EU voorgesteld als Natura 2000.

Naast gebiedsbescherming schrijft Natura 2000 maatregelen voor soortenbescherming voor. In Nederland zijn deze maatregelen vertaald in de Flora- en faunawet.

***Nationaal kader***

Flora- en faunawet

Als nationale bescherming van natuurwaarden kennen we in Nederland de Flora- en faunawet (soortbescherming) en verloopt de gebiedsbescherming via de Natuurbeschermingswet 1998 en de aanwijzing als Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

De Flora- en faunawet regelt de bescherming en het behoud van de gunstige staat van instandhouding van in het wild levende planten en dieren In Nederland. De wet gaat uit van het nee, tenzij-beginsel. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Voor Initiatiefnemers die activiteiten of plannen willen uitvoeren, zijn met name de ‘zorgplicht’ en de verbodsbepalingen uit de Flora- en faunawet relevant.

De zorgplicht houdt in dat er bij de uitvoering rekening gehouden moet worden met de aanwezigheid van planten en dieren en dat schade zoveel mogelijk voorkomen moet worden. De zorgplicht geldt altijd voor alle individuen van in Nederland voorkomende planten en dieren, ongeacht of de soort beschermd is en er ontheffing of vrijstelling is verleend.

Verbodsbepalingen

Voor de in de wet opgenomen beschermde soorten gelden de volgende verbodsbepalingen:

Art. 8: Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen;

Art. 9: Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen;

Art. 10 Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten;

Art. 11: Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren;

Art. 12: Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen;

In een aantal gevallen is het mogelijk vrijstelling of ontheffing te verkrijgen voor het overtreden van de verbodsbepalingen uit artikel 8 tot en met 12. Dit is afhankelijk van de mate van bescherming van de aanwezige beschermde soorten en van het type handeling. In een Algemene Maatregel van Bestuur zijn voor 3 tabellen met soorten en voor alle vogels verschillende beschermingsregimes vastgesteld. Per ingreep, tabel en verbodsbepaling is vastgesteld of een vrijstelling geldt of dat voor de vrijstelling volgens een vastgestelde gedragscode gewerkt moet worden of dat er een ontheffing van de verbodsbepalingen aangevraagd moet worden (tabel 1.1).

**Tabel 1.1: Toetsingsschema Flora- en faunawet.**

| | **Toetsingsschema** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | art 8 | art 9 | art 10 | art 11 | art 12 |
| Soort vermeld in tabel 1 | Algehele vrijstelling | | | | |
| Soort vermeld in tabel 2 | Indien goedgekeurde gedragscode vrijstelling, zo niet; ontheffing aanvragen | | | | |
| Soort vermeld in tabel 3 | Geen vrijstelling mogelijk; ontheffing aanvragen | | Geen vrijstelling mogelijk; ontheffing wordt niet verleend | Geen vrijstelling mogelijk; ontheffing aanvragen | |

Voor soorten van **tabel 2** geldt bij ruimtelijke ontwikkelingen een vrijstelling voor artikel 8 t/m 12 mits activiteiten worden uitgevoerd op basis van een door de minister van EL&I (voorheenLNV) goedgekeurde gedragscode. Deze gedragscode moet door een sector of ondernemer zelf opgesteld worden en ingediend voor goedkeuring. Een initiatiefnemer mag gebruik maken van door anderen opgestelde en goedgekeurde gedragscodes. Zolang de aanvrager niet beschikt over een gedragscode zal ook voor tabel 2 soorten via een lichte toets een ontheffing aangevraagd moeten worden. In een lichte toets dient aangetoond te worden dat het voortbestaan van de soort niet in gevaar komt.

Voor soorten van **tabel 3** (strikt beschermde soorten) is bij een ruimtelijke ontwikkeling via een uitgebreide toets een ontheffing nodig. Een ontheffingsaanvraag voor deze soorten wordt getoetst aan drie criteria:

1. er is sprake van een bij de wet genoemd belang (onder andere uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling),
2. er is geen alternatief,
3. doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Deze drie criteria vormen de zogenaamde uitgebreide toets.

De drie criteria staan naast elkaar en niet na elkaar (aan alle drie moet voldaan zijn). Tot tabel 3 behoren alle soorten van de Europese Habitatrichtlijn aangevuld met soorten die in Nederland kwetsbaar en zeldzaam zijn.

*Vogels*
Vogels zijn niet opgenomen in tabel 1 t/m 3 van de Flora- en faunawet; alle vogels zijn in Nederland gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord zijn verboden.

*Jaarrond beschermde nesten*
Slechts een beperkt aantal vogelsoorten bewoont het nest permanent of keert elk jaar terug naar hetzelfde nest, dergelijke nestlocaties zijn jaarrond beschermd. Deze vogelsoorten staan vermeld in categorie 1 t/m 4 van de 'Aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelnesten' (Ministerie van EL&I, 2009) en omvatten boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespendief en zwarte wouw.

Indien de werkzaamheden effect hebben op deze soorten is een ontheffing nodig. Voor vogels kan alleen een ontheffing worden verleend op grond van een wettelijk belang uit de Vogelrichtlijn. Dit zijn:

- Bescherming van flora en fauna (b);
- Veiligheid van het luchtverkeer (c);
- Volksgezondheid of openbare veiligheid (d).

De meeste vogels maken elk broedseizoen een nieuw nest of zijn in staat om een nieuw nest te maken. Deze vogelnesten voor eenmalig gebruik zijn alleen tijdens het broedseizoen beschermd. Voor deze soorten* is geen ontheffing nodig, indien werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden of maatregelen zijn getroffen om te voorkomen dat deze soorten zich vestigen tijdens het broedseizoen. Buiten het broedseizoen mag van deze soorten het nest worden verplaatst of verwijderd.

** Een deel van deze soorten zijn ondergebracht in categorie 5 van de 'Aangepaste lijst van jaarrond beschermde vogelnesten' (Ministerie van EL&I, 2009). Hoewel het onderbrengen van deze soorten op deze lijst anders doet vermoeden is de vaste rust- en verblijfplaats van deze vogels niet jaarrond beschermd. Dit betreffen namelijk vogels die weliswaar vaak terugkeren naar de plaats waar zij het jaar daarvoor gebroed hebben of de directe omgeving daarvan, maar die wel over voldoende flexibiliteit beschikken om, als de broedplaats verloren is gegaan, zich elders te vestigen.*

*Zorgplicht*
Voor alle beschermde soorten, dus ook voor de soorten die zijn vrijgesteld van de ontheffingsplicht, geldt wel een zogenaamde 'algemene zorgplicht' (art. 2 Flora- en faunawet). Deze zorgplicht houdt in dat de initiatiefnemer passende maatregelen neemt om schade aan beschermde soorten te voorkomen of zoveel mogelijk te beperken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om het niet verontrusten of verstoren in de kwetsbare perioden zoals de winterslaap, de voortplantingstijd en de periode van afhankelijkheid van de jongen.

In deze rapportage wordt er ook rekening gehouden met algemene beschermde soorten (tabel 1-soorten) waarvoor maatregelen worden getroffen om uitwisseling van populaties van bijvoorbeeld zoogdieren tussen leefgebieden in stand te houden.

*Rode lijst soorten*
Op de rode lijsten staan, naast de bedreigde soorten, beschermingsmaatregelen om deze soorten weer in aantal te laten toenemen. Doordat overheden en terreinbeherende organisaties bij hun beleid en beheer rekening houden met de rode lijsten, wordt gehoopt dat van de nu bedreigde organismen er over tien jaar een aantal niet meer bedreigd zal zijn en dus van de Rode lijst afgevoerd kan worden.
De bedreigde dier- en plantensoorten op de rode lijsten zijn niet wettelijk beschermd, tenzij ze ook in de Nederlandse Flora- en faunawet, die op 1 april 2002 in werking is getreden, zijn opgenomen.
In Nederland worden deze lijsten in opdracht van het ministerie van EL&I (voorheen LNV) zijn opgesteld. De Rode Lijsten worden regelmatig, bijvoorbeeld eens in de 10 jaar, bijgewerkt. Op 5 november 2004 is de nieuwe Rode Lijst voor bedreigde dier- en plantensoorten vastgesteld. Het gaat daarbij om acht volledig nieuwe Rode Lijsten, één volledig herziene Rode Lijst (vogels) en negen al bestaande, licht gewijzigde Rode Lijsten.

<u>Natuurbeschermingswet 1998</u>
*Kader van de instandhoudingsdoelstellingen*
Ter uitvoering van de Vogel- en Habitatrichtlijn worden of zijn Natura 2000-gebieden door het Ministerie van EL&I in de vorm van (Ontwerp-) Aanwijzingsbesluiten aangewezen in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (verder Natuurbeschermingswet of Nb-wet genoemd). Vóór de aanwijzing als Natura 2000-gebied waren de meeste gebieden reeds aangewezen/-gemeld als Speciale Beschermingszone (SBZ) in het kader van de Europese Vogelrichtlijn of Habitatrichtlijn, of als Beschermd Natuurmonument (BN). Voor zover een Vogelrichtlijngebied of Beschermd Natuurmonument niet samenvalt met een Habitatrichtlijngebied blijft de betreffende aanwijzing als Vogelrichtlijngebied of Beschermd Natuurmonument voor dat deel in stand, inclusief de daarvoor relevante doelen en

beschermde waarden. Voor zover wel sprake is van overlapping komt de huidige specifieke aanwijzing pas te vervallen, indien het gebied daadwerkelijk als Natura 2000-gebied is aangewezen met een definitief Aanwijzingsbesluit.

De Natuurbeschermingswet biedt de juridische basis voor de aanwijzing van Natura-2000 gebieden en de beoordeling van activiteiten die (mogelijk) negatieve effecten hebben op de instandhoudingsdoelstellingen voor die gebieden. Het kan daarbij zowel activiteiten binnen als buiten het betreffende Natura 2000-gebied betreffen. Het regime voor Natura 2000 kent een zogenaamde externe werking, waardoor ook moet worden bezien of activiteiten buiten het Natura 2000-gebied, negatieve effecten kunnen hebben op de daarvoor vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen. Hierboven is aangegeven dat dit voor met het Natura 2000-gebied samenvallende voormalige Beschermde Natuurmonumenten alleen het geval is voor zover dit in het aanwijzingsbesluit als Natura 2000-gebied of Vogelrichtlijngebied is bepaald.

De beoordeling van een activiteit op grond van de Natuurbeschermingswet kent voor Natura 2000-gebieden de volgende mogelijke onderdelen:

- Oriëntatiefase of Voortoets;
- Vervolg in de vorm van Verslechteringstoets óf Passende beoordeling;
- Toets op ADC-criteria (Alternatieventoets + Dwingende redenen van groot openbaar belang+ Compensatie).

*Beoordeling significantie*
Centraal in een effectbeoordeling staat de vraag in hoeverre de uitvoering van het plan tot aanpassing van de N348 tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen kan leiden dan wel 'de natuurlijke kenmerken van een Natura 2000-gebied kan aantasten'. Zo kan atmosferische stikstofdepositie de kwaliteit van een habitattype aantasten als gevolg van verzurende en/of vermestende invloed of kan verstoring het broedsucces van vogels negatief beïnvloeden. Of sprake is van aantasting van de natuurlijke kenmerken dient te worden bezien in het licht van de instandhoudingsdoelstellingen (Kokkelvisserij-arrest HvJ EG zaak C-127/02, 7 september 2004). Uit de nota 'Beheer van Natura 2000-gebieden' (Europese Commissie, 2000) en de Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998 (Min. LNV, 2005) blijkt dat met 'natuurlijke kenmerken' wordt bedoeld:

- coherentie van ecologische structuur en functies;
- gaafheid van een gebied, gerelateerd aan de instandhoudingsdoelstellingen;
- volledigheid (in ecologisch opzicht);
- resistentie (herstelvermogen na verstoring);
- vermogen tot ontwikkeling in een voor de instandhouding gunstige zin.

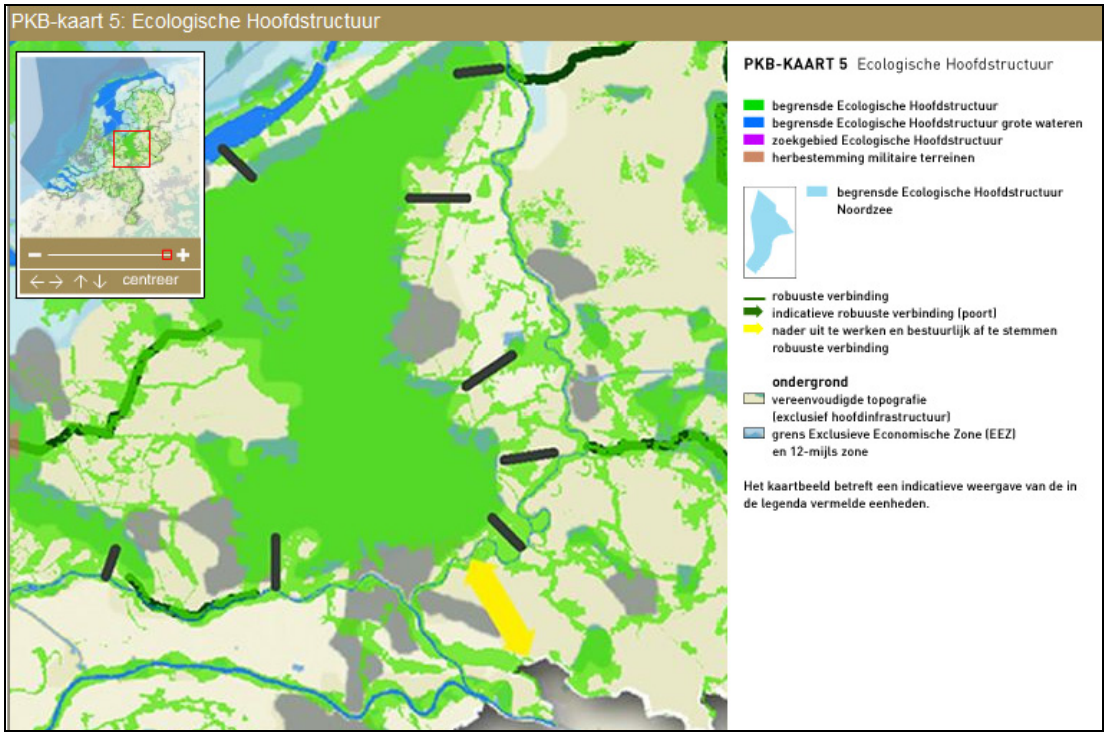
De beoordeling bijvoorbeeld of stikstofemissies een aantasting van de natuurlijke kenmerken van een gebied veroorzaken, wordt gedaan aan de hand van een (zoveel mogelijk) kwantitatieve voorspelling van deze effecten op daarvoor gevoelige habitattypen. Uitgangspunt voor de beoordeling of de aanpassingen van de N348 significante gevolgen (of een significant negatief effect) kan hebben, is of de instandhoudingsdoelen van een Natura 2000-gebied gehaald zullen worden (EL&I, 2009).

Samengevat kan worden gesteld dat een projecteffect dat leidt tot aantasting van de draagkracht van het gebied voor het (op termijn) realiseren van de doelstellingen van de relevante natuurlijke habitats en soorten, beschouwd moet worden als een significant effect. Uitspraken over significantie zijn slechts mogelijk na een analyse van de effecten op habitats en soorten die mogelijk in het geding zijn vanwege de verslechterende of verstorende invloeden van het project. Het toetsingskader bestaat uit de instandhoudingsdoelstellingen en waar mogelijk aangevuld met een (concept)beheerplan van de Natura 2000 gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel.

***Ecologische Hoofdstructuur***

Nota Ruimte

De Nota Ruimte schetst de ruimtelijke strategie om te komen tot een sterke economie, een veilige samenleving, een goed leefmilieu en aantrekkelijk land. In de Nota Ruimte zijn de Rijksrichtlijnen beschreven en de uitwerking hiervan in het beleidskader "Spelregels EHS" van de samenwerkende Ministeries EL&I en Milieu &Infrastructuur en de provincies.




**Figuur 1.4: Ecologische Hoofdstructuur projectomgeving (Nota Ruimte)**

In de Nota Ruimte en het beleidskader "Spelregels EHS" wordt een aantal voorwaarden gesteld aan compensatie, waarvan de belangrijkste is dat er geen nettoverlies is aan waarden voor wat betreft areaal, kwaliteit en samenhang. Daarnaast worden er mogelijkheden gegeven voor een saldobenadering om, onder voorwaarden, een meer ontwikkelingsgerichte aanpak te bevorderen. De Rijksrichtlijnen voor natuurcompensatie zijn opgenomen in het streekplan van de provincie Gelderland. Daarnaast heeft Gelderland Provinciale richtlijnen voor bos- en natuurcompensatie opgesteld. Ook vanuit de Natuurbeschermingswet en de Flora- en faunawet kan compensatie vereist zijn.

Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO)

De nota Meerjarenprogramma Ontsnippering (V&W, LNV en VROM, 2004) gaat over het oplossen van bestaande knelpunten als gevolg van de versnipperende werking van bestaande vervoersinfrastructuur door rijkswegen en spoorwegen en door rijkswaterwegen met steile oevers. De nota bevat tevens de maatregelen om deze versnippering op te heffen. Deze Rijksinfrastructuur kan versnipperend werken indien zij een barrière vormt voor de verspreiding van dieren en, in sommige gevallen, planten. Maatregelen om deze versnippering tegen te gaan, wordt ontsnippering genoemd. Bij ontsnipperende maatregelen kan men bijvoorbeeld denken aan ecoducten, faunatunnels en natuurvriendelijke oevers. Het MJPO is een uitwerking van het nationale natuurbeleid: '*realisatie van de doelstellingen van de Ecologische Hoofdstructuur in 2018 acht het kabinet van vitaal belang*' (hoofdlijnenakkoord kabinet Balkenende-II). Dit betekent in concreto dat het MJPO een bijdrage moet leveren aan de ruimtelijke samenhang en milieukwaliteit van de Ecologische Hoofdstructuur.
Met dit MJPO is de doelstelling van het ontsnipperingsbeleid herzien en uitgebreid naar het spoor- en rijkswaterwegennet. De doelstelling luidt nu als volgt:

*'In 2018 (de planningshorizon van de EHS) zijn de belangrijkste barrières voor de EHS (inclusief de Robuuste Verbindingen[1]) opgeheven, voor zover veroorzaakt door rijkswegen, spoorwegen en rijkswaterwegen'.*

Structuurschema Groene Ruimte (SGR)
In de Planologische Kernbeslissing Structuurschema Groene Ruimte (SGR) is een nationaal netwerk van waardevolle kerngebieden, ecologische verbindingen en natuurontwikkelingsgebieden opgenomen, die dienen te worden beschermd, de zogenaamde Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De beschermingsformules voor de onderscheiden gebieden in de EHS zijn niet volledig gelijk. De zwaarste beschermingsformule - het 'nee, tenzij-principe' - is van toepassing op kerngebieden, gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden en kleinere natuurgebieden buiten de EHS, die als zodanig zijn aangewezen door Provinciale Staten, of die als zodanig zijn aangewezen in het streekplan, of onder de werking van de Natuurbeschermingswet vallen, of zijn vastgelegd in een bestemmingsplan. Voor ecologische verbindingszones geldt een minder stringente beschermingsformule. Het beleid voor deze gebieden is erop gericht de verbindingszones te realiseren die de verbinding, migratie en uitwisseling van soorten tussen en binnen kerngebieden mogelijk maakt.

**Afwegingskader uit het Structuurschema Groene Ruimte**
De toepassing van de beschermingsformule uit het SGR voor de kerngebieden en de natuurontwikkelingsgebieden vindt plaats volgens een stappenschema, waarin drie stappen centraal staan:

1. Is er sprake van aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden, of (ingeval van nog niet gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden) van het onomkeerbaar verloren gaan van ontwikkelingsmogelijkheden?
2. Is er sprake van een zwaarwegend maatschappelijk belang?
3. Kan de activiteit elders op een andere manier worden gerealiseerd?

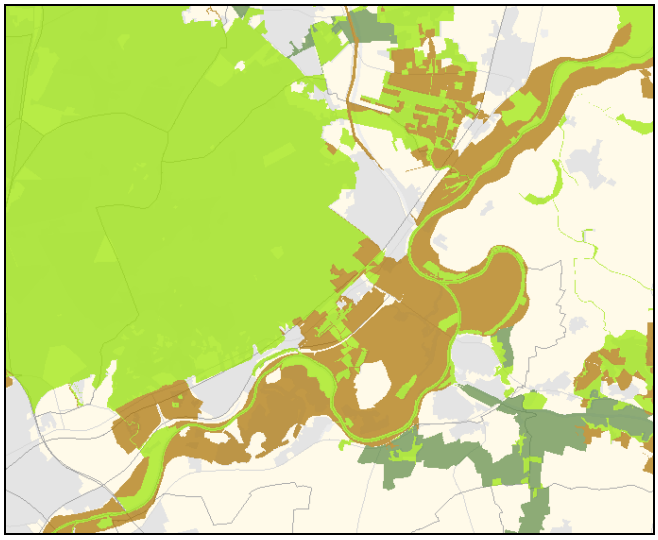
Het compensatiebeginsel maakt strikt genomen geen onderdeel uit van de beschermingsformule uit het SGR. Het compensatiebeginsel geldt ook niet voor alle gebiedscategorieën met een beschermingsformule. Volledigheidshalve wordt compensatie als vierde stap toegevoegd:

4. Wat zijn de mogelijkheden voor compensatie indien ook na mitigeren aanwijsbare schade optreedt?

***Provinciaal kader***
Streekplan Gelderland (2005) en EHS streekplanherziening (2009)
Provincie Gelderland heeft in de streekplanuitwerking 'Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse Ecologische Hoofdstructuur (EHS)' gedetailleerd de doelen, waarden en kenmerken van de Ecologische Hoofdstructuur beschreven. De begrenzing en ruimtelijke bescherming van de EHS is geregeld in het Streekplan Gelderland 2005. Provinciale Staten van Gelderland hebben op 1 juli 2009 de nieuwe grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in het Streekplan definitief vastgesteld. Dit beleid heeft een juridische vertaling gekregen in de Ruimtelijke Verordening.

Dieren en de N348 is aan alle kanten omgeven door waardevol landschap. Tevens behoort het hele gebied tot Nationaal landschap Veluwe. Het Veluwebeleid van de provincie is hier gericht op het veiligstellen van de nog gave randen in de vorm van de groene wiggen. Daarmee worden de landschappelijke overgangen tussen Veluwemassief en randgebieden gewaarborgd. Groene wiggen liggen tussen kernen in. Een van deze groene wiggen is gelegen tussen Dieren en De steeg. In het Streekplan geldt Dieren niet als een van de groei- of opvangkernen. De EHS is een netwerk van grote en kleine natuurgebieden waarin de natuur (plant en dier) voorrang heeft en wordt beschermd. Daarmee wordt voorkomen dat natuurgebieden geïsoleerd komen te liggen en dieren en planten uitsterven en dat de natuurgebieden zo hun waarde verliezen. Het principe dat zodoende toegepast wordt is het 'nee, tenzij-principe'. Havikerpoort is een prioritair gebied in het kader van de EHS. Kernwoorden zijn: poortenbeleid, ontsnippering, herstel / behoud cultuurhistorische waarden.

[1] Het nieuwe kabinet ziet af van de plannen voor uitvoering robuuste verbindingen.



**Figuur 1.5: EHS plangebied Traverse Dieren**

Voor de EHS geldt de 'nee tenzij'-benadering. Dit 'nee, tenzij'-principe laat in de verschillende onderdelen van de EHS ontwikkelingen mogelijk, met name in de EHS verweving- en verbindingszone. Deze ontwikkelingen moeten echter wel bijdragen aan de realisering van de EHS. Voor de beoordeling van ruimtelijke ontwikkelingen binnen de EHS geeft het streekplan het volgende aan:

*"Binnen de Ecologische Hoofdstructuur geldt de "nee, tenzij"-benadering. Dit houdt in dat bestemmingsplanwijziging niet mogelijk is als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast, tenzij er geen reële alternatieven zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang. Om te kunnen bepalen of de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied significant worden aangetast, moet het bevoegd gezag erop toezien dat hiernaar door de initiatiefnemer onderzoek wordt verricht. Om een zorgvuldige afweging te kunnen maken zal de provincie de te behouden wezenlijke kenmerken en waarden per gebied specificeren."*

Dit houdt in dat wijzigen van het bestemmingsplan uitsluitend wordt toegestaan als er groot maatschappelijk belang op het spel staat en er geen redelijke alternatieven zijn. De kernkwaliteiten en omgevingscondities vormen het toetsingskader.

Om zorgvuldig ruimtelijke afwegingen te kunnen maken, is het van belang om te weten wat de te beschermden *wezenlijke kenmerken* en *waarden* van een gebied zijn. In de streekplanuitwerking zijn de wezenlijke kenmerken en waarden voor de EHS uitgewerkt in de vorm van *kernkwaliteiten* en *omgevingscondities*. Deze worden nader toegelicht in de betreffende toetsingsrapporten (inclusief eventuele knelpunten).

De ecologische kernkwaliteit van een bepaald gebied wordt gelijk gesteld aan de door Gedeputeerde Staten geformuleerde natuurdoelstellingen voor dat gebied. Dit houdt in dat niet alleen de aanwezige natuurwaarden worden beschermd maar ook de door Gedeputeerde Staten beoogde natuurwaarden. Omgevingscondities zijn de omstandigheden waaraan voldaan moet worden (omgevingskwaliteit in de zin van milieu, water en ruimte) om de ecologische kernkwaliteiten te bewerkstelligen.

Initiatiefnemers van ingrepen binnen de EHS zullen de effecten van de ingreep op kernkwaliteiten en omgevingscondities moeten onderzoeken. Gedeputeerde Staten van Gelderland beoordelen bestemmingsplanwijzigingen binnen de EHS op hun effecten op de kernkwaliteiten en omgevingscondities.

In de EHS verweving- en verbindingszone kan regulier agrarisch gebruik worden voortgezet en kan vergroting van aanwezige bouwpercelen via bestemmingsplanwijziging plaats vinden, mits rekening wordt gehouden met de omgeving, inclusief het (potentiële) functioneren van verbindingszones. Gedeputeerde Staten beoordelen of een aantasting van kernkwaliteiten en omgevingscondities van de EHS als significant is te beschouwen. Hierbij maken Gedeputeerde Staten onderscheid in enerzijds kernkwaliteiten en omgevingscondities behorende bij een specifieke locatie, het leefgebied van (benoemde) soorten en uitwisselingsmogelijkheden voor soorten en anderzijds in kernkwaliteiten die betrekking hebben op landschappelijke en landschapsecologische samenhang.

*Significante aantasting*
Gedeputeerde Staten beschouwen een ruimtelijke ingreep waarvoor een bestemmingsplan moet worden aangepast als een significante aantasting van kernkwaliteiten en omgevingscondities wanneer deze kan leiden tot de volgende effecten:

- Een vermindering van areaal en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen en gebieden die aangewezen voor nieuwe natuur en agrarische natuur.
- Een vermindering van de uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren in verbindingszones en tussen de verschillende leefgebieden in de overige delen van de EHS. In het bijzonder de vrije verplaatsing van herten en wilde zwijnen binnen het gehele bos- en natuurgebied van de Veluwe
- Een vermindering van de kwaliteit van het leefgebied van alle soorten waarvoor conform de Flora en faunawet bij ruimtelijke ontwikkelingen een ontheffing vereist is en als zodanig worden genoemd in de AmvB Vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten Flora en Faunawet.
- Een vermindering van het areaal van de grote natuurlijke eenheden (aaneengeslotenheid).
- Een belemmering voor het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden.
- Een verstoring van de natuurlijke morfologie, waterkwaliteit, watervoering en verbondenheid met het landschap van HEN-wateren.
- Een verandering van de grond- en oppervlaktewater-omstandigheden (kwaliteit en kwantiteit) die de voor de natuurdoeltypen gewenste grond- en oppervlaktewater situatie (verder) aantast.
- Een verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting in stiltebeleids-gebieden en stiltegebieden (in geval de norm van 40 decibel wordt overschreden).

Gedeputeerde Staten maken op bovenstaande een uitzondering voor ondergeschikte uitbreidingen van bestaande functies wanneer deze uitbreidingen een gering effect hebben op bovenstaande kernkwaliteiten en omgevingscondities.

Samenvattend worden de wezenlijke kenmerken en waarden in de provincie Gelderland getoetst aan de opgestelde kernkwaliteiten en omgevingscondities (toetsingskader). Concreet inhoudelijk gaat het daarbij om het toetsen van significante aantasting van de omvang (areaal) en kwaliteit van de leefgebieden en de uitwisseling ertussen als gevolg van de aanleg van Traverse Dieren aan de hand van effectparameters en doeltoekenning (inrichtingsmodellen).

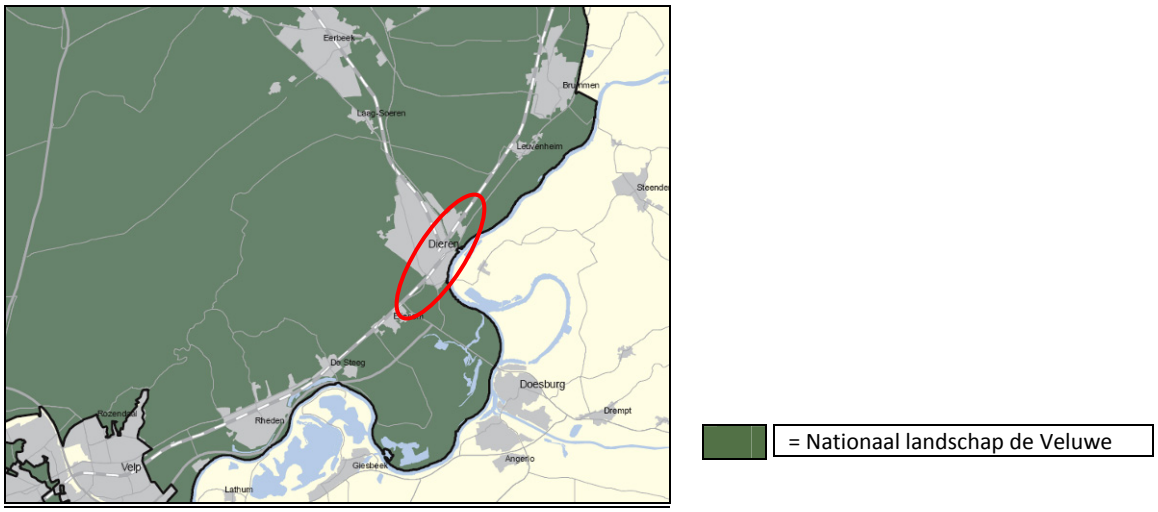
<u>Soortenbeleid provincie Gelderland</u>
De provincie Gelderland heeft zogenaamd ‘soortenbeleid’ vastgesteld dat specifiek is gericht op prioritaire soorten en soortgroepen die in Gelderland een bedreigde status hebben (provincie Gelderland, 2002). Wanneer zulke soorten worden aangetroffen of soortgroepen binnen de begrenzing van de EHS van de provincie Gelderland voorkomen worden ze gerekend tot de zogenaamde ‘wezenlijke kenmerken en waarden’ van de EHS. De provincie Gelderland beschermt binnen de grenzen van de Ecologische Hoofdstructuur ook een groot aantal (habitats van) - voor de provincie Gelderland - bijzondere planten- en diersoorten (het zogenaamde soortenbeleid). De soorten die hierdoor worden beschermd zijn overwegend óók beschermd door de Flora- en faunawet. De bescherming van broedende vogels en vogels met een vaste verblijfplaats sluit aan op de bescherming krachtens de Flora-

en faunawet. De overige vogels worden door de Flora- en faunawet marginaal beschermd. Toetsing van dit onderdeel is uitgevoerd in de rapportage 'Natuurtoets Reconstructie N348 Dieren.

***Regionaal kader***
Bij de streekplanuitwerking hoort een groot aantal kaarten. De kaarten en de bijbehorende informatie zijn in de kaart *kernkwaliteiten EHS* in de Atlas Groen Gelderland, opgenomen. Deze worden in hoofdstuk 9 toegelicht.

### *1.2.8 Ruimtelijke kwaliteit*

***Nationaal kader***
Nota Ruimte (2006)
Het nationaal beleid, verwoord in de Nota Ruimte (landschap) richt zich vooral op borging en ontwikkeling van de gebiedseigen kernkwaliteiten van (inter)nationaal waardevolle landschappen. Beleidsmatig wordt er naar gestreefd de identiteitswaarde en de (groene) gebruiksmogelijkheden van het landelijk gebied zoveel mogelijk te behouden en te ontwikkelen. Een aantal bijzondere waardevolle gebieden en gebouwen is aangemerkt als Nationaal Landschap. Het plangebied maakt onderdeel uit van een het Nationaal landschap de Veluwe (zie figuur 1.6). Het Nationale landschap is tevens vastgelegd in de Streekplanuitwerking Nationale Landschap van de provincie Gelderland [Provincie Gelderland, 2007]




**Figuur 1.6: Ligging Nationaal Landschap de Veluwe (rood is studiegebied) [Provincie Gelderland, 2007]**

***Provinciaal kader***
Algemene Structuurvisie Ruimtelijke Ordening (voorheen Streekplan Gelderland (2005))
Hoe de provincie Gelderland de ruimte wil verdelen en gebruiken staat in de algemene structuurvisie ruimtelijke ordening, voorheen het Streekplan Gelderland 2005. Op 29 juni 2005 hebben Provinciale Staten van Gelderland het streekplan vastgesteld waarin de versterking van de ruimtelijke kwaliteit uitgangspunt is. In het streekplan zijn de volgende beleiddoelen ten aanzien van landschap gedefinieerd:

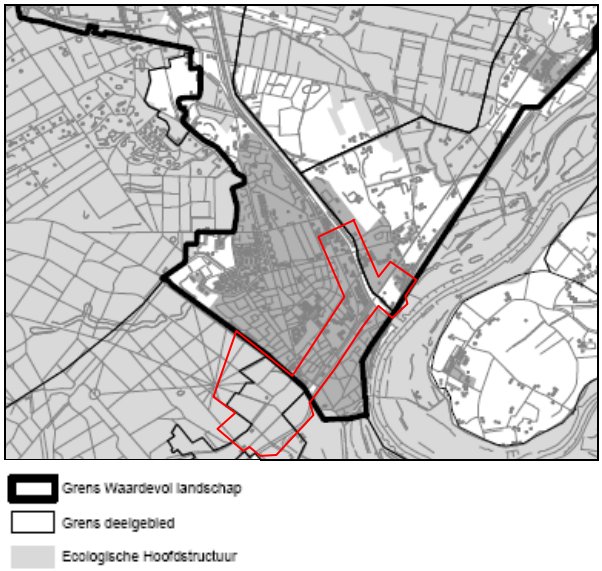
- instandhouding van de variatie aan Gelderse Landschappen;
- behoud van de openheid;
- versterking van de samenhang;
- verbetering van de kwaliteit en de toegankelijkheid.

Ruimtelijke ontwikkelingen moeten niet alleen worden afgestemd op aanwezige landschapskenmerken, maar er ook toe bijdragen dat de landschappelijke samenhang verbetert.

Het streekplan bevestigt de aanwijzing van de Nationale Landschappen en voegt hier twee beschermingscategorieën aan toe:

- waardevol landschap;
- aardkundig waardevol landschap.

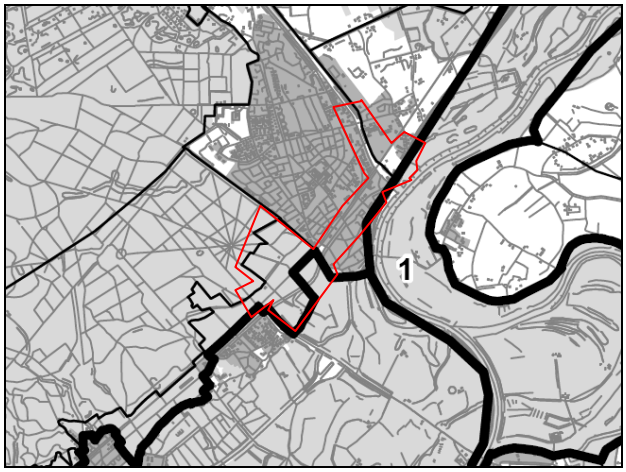
De streekplanuitwerking Waardevolle Landschappen is in 2006 door Gedeputeerde Staten vastgesteld. Binnen de waardevolle landschappen zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits'-benadering). Indien waardevol landschap samenvalt met EHS, geldt het 'nee, tenzij' beleid van de EHS en kan ook compensatie aan de orde zijn bij de aantasting van de kernkwaliteiten. Binnen waardevolle landschappen is daarom 'behoud door ontwikkeling' het uitgangspunt. Dit betekent dat nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in overeenstemming moeten zijn met de kernkwaliteiten van het landschap.
Het plangebied maakt deel uit van een aantal waardevolle landschappen. Het studiegebied bevat enkele kernkwaliteiten van de waardevolle landschappen Veluwemassief-Zuid, de IJsseluiterwaarden en de Zuidelijke IJsselvallei (zie figuur 1.7, 1.8 en 1.9).




deelgebied 1: Veluweflank
deelgebied 2: landgoederenzone tussen Veluwe en oeverwallen
deelgebied 3: oeverwallen IJssel

| *deelgebieden* / *kernkwaliteiten* | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| Overgang van stuwwal met besloten boslanschap via halfopen dekzandlandschap naar open rivierenlandschap IJssel | + | + | + |
| Kleinschalig mozaïeklandschap met grote afwisseling van relatief open tot besloten landschap en hiermee samenhangend een grote afwisseling van talrijke landgoederen, grondgebonden landbouw (met name weidebouw), bos, en beken die van de flank afstromen | + | + | + |
| Blokverkaveling maar ook grote afwisseling in perseelsvormen | + | | + |
| Bebouwingspatroon in de vorm van dorpen langs de rand van het Veluwemassief en op de oeverwal; verspreid vele buurtschappen | + | | + |
| Vrij uitzicht vanaf de dijk over het binnendijkse landschap en rivier | | | + |
| Het Apeldoorns kanaal vormt een markant en cultuurhistorisch element in het landschap | + | + | |

**Figuur 1.7: Locatie waardevol landschap Zuidelijke IJsselvallei (rood is studiegebied) [Provincie Gelderland, 2006]**

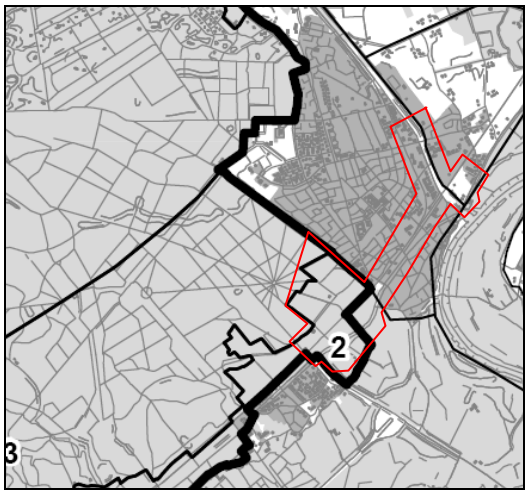



| *kernkwaliteiten* |
|---|
| Enige nog breed meanderende rivier, leesbaar rivierenlandschap |
| Gaaf microreliëf van lage rivierduinen, complexen van richels en geulen (kronkelwaarden) en dergelijke |
| Grote openheid van de uiterwaarden met nauwelijks bebouwing |
| Steile en gave gradiënt van beboste stuwwallen van de Zuid-Veluwe en Hattem naar uiterwaarden; bedijking ontbreekt daar |
| Zicht op Veluwemassief, fraaie stadsgezichten bij Kampen, Zwolle, Deventer, Zutphen, Doesburg; Weidse vergezichten over de rivier |
| Rust, ruimte en donkerte m.u.v. de omgeving van stedelijke gebieden |

**Figuur 1.8: Locatie waardevol landschap Zuidelijke IJsseluiterwaarden (rood is studiegebied) [Provincie Gelderland, 2006]**

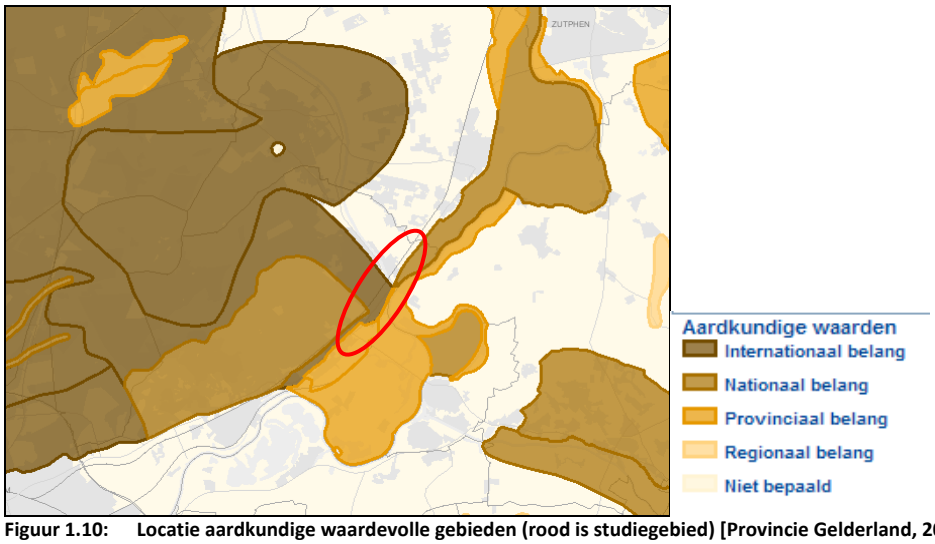
deelgebied 1: grootschalig bos, heide, zand , landbouwgrond
deelgebied 2: oude min of meer open landbouwgebieden
deelgebied 3: landgoederenzones en/of gradiëntrijke randen

| *deelgebieden* / *kernkwaliteiten* | 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|---|
| De groene long van Nederland | + | + | + |
| Stuwwal met grootschalige afwisseling van open heide, gesloten bos, uitgestrekt open stuifzand en vennen, agrarische enclaves. Deze afwisseling is in het westelijk deel sprekender dan in het oostelijke. | + | + | + |
| Rijk aan aardkundige kwaliteiten (vooral het reliëf) | + | + | + |
| Afwezigheid van oppervlaktewater met uitzondering van de vennen en enkele beken | + | + | |
| Weinig bebouwing | + | | |
| Karakteristieke en cultuurhistorisch waardevolle open essen op de flanken | | + | |
| Een 'antropogene' leegte van nu met een schatkamer van cultuurwaarden van toen: landgoederen, grafheuvels, boerderijen et cetera. | + | + | + |
| Rijke variatie aan (cultuurhistorisch bepaalde) soorten bos: van zeer oude loofboscomplexen tot rechtlijnig verkaveld productiebos en recent ontwikkeld 'oerbos' met begrazers. | + | | + |
| Rust, ruimte, donkerte | + | | |




**Figuur 1.9: Locatie waardevol landschap Veluwemassief (rood is studiegebied) [Provincie Gelderland, 2006]**

Het provinciaal beleid ten aanzien van aardkundige waarden is erop gericht dat bij ruimtelijke keuzen de gebiedspecifieke bodemkwaliteiten betrokken worden. In het studiegebied liggen aardkundige waarden van internationale, nationale en provinciale belangen (zie figuur 1.10).




**Figuur 1.10: Locatie aardkundige waardevolle gebieden (rood is studiegebied) [Provincie Gelderland, 2009]**

***Lokaal kader***

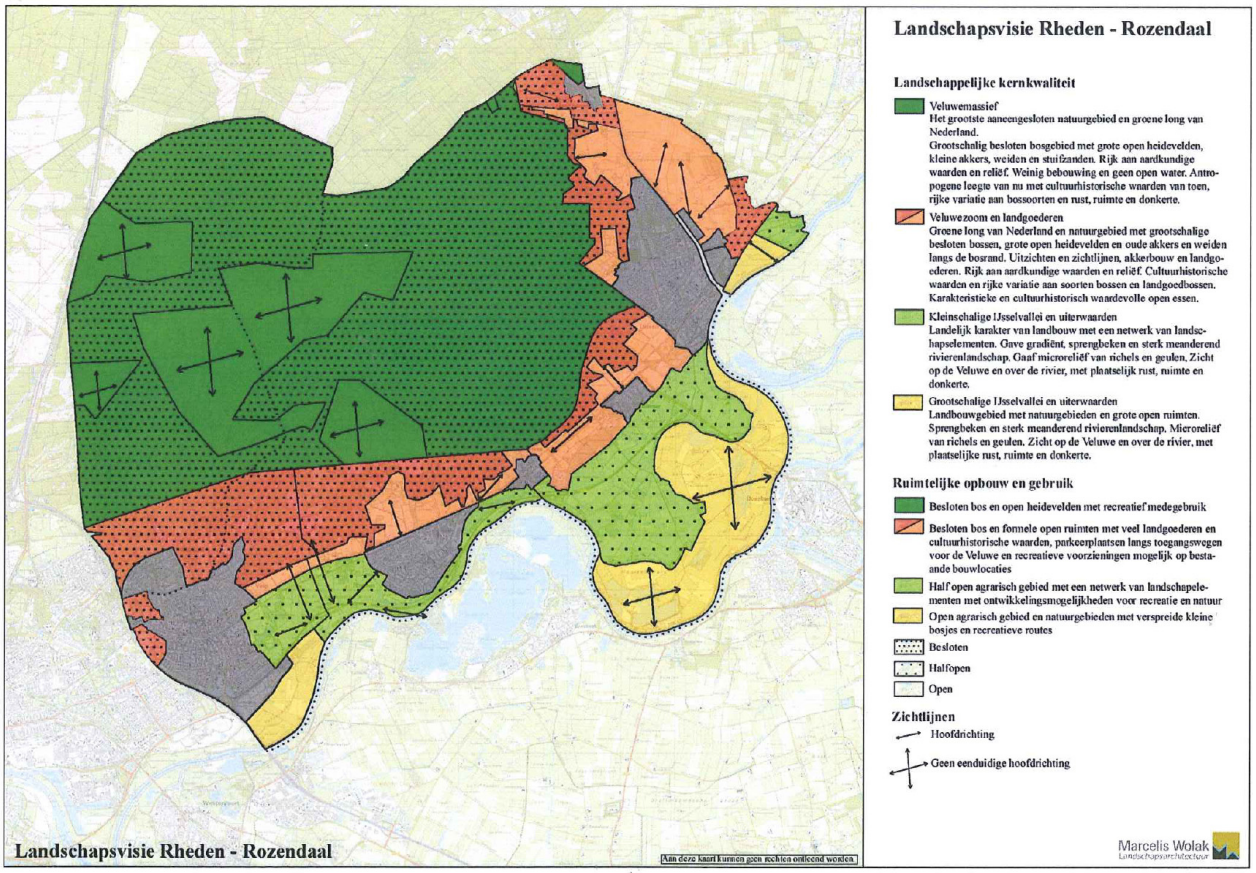
Landschapsontwikkelingsplan Rheden - Rozendaal (2007)

In 2007 is door de Gemeente Rheden en Rozendaal het Landschapsontwikkelingsplan (LOP) 'Een landschap met dynamiek' opgesteld. Het plan omvat vier delen; een inventarisatie en analyserapport, een deel waarin scenario's en de landschapsvisie opgenomen zijn, een uitvoeringsplan en een deel waarin het hele communicatietraject beschreven wordt. Het LOP is opgesteld met het doel om samen met bewoners, gebruikers en belanghebbende één integrale uitvoeringsgerichte visie te ontwikkelen op het landelijk gebied, waarin alle bestaande (beleids)plannen verwerkt zijn. Het heeft gediend als basis voor het bestemmingsplan landelijk gebied van Rheden en als toetsingskader voor dat van de gemeente Rozendaal.

Uitgangspunt bij de scenario's en de visie is het respecteren en beschermen van de kernkwaliteiten van landschap en cultuurhistorie, zoals ook benoemd in het beleid van de provincie Gelderland. De volgende deelgebieden met specifieke kernkwaliteiten bevinden zich binnen de gemeenten:

- **Veluwemassief:** Het grootste aaneengesloten natuurgebied en groene long van Nederland.
- **Veluwezoom en landgoederen:** Groene long van Nederland en natuurgebied met grootschalige besloten bossen, grote open heidevelden en oude akkers en weiden langs de bosrand.
- **Kleinschalige IJsselvallei en uiterwaarden**: Landelijk karakteristiek van landbouw met een netwerk van landschapselementen.
- **Grootschalige IJsselvallei en uiterwaarden:** Landbouwgebied met natuurgebieden en grote open ruimten.

De uitspraken zoals genoemd in het LOP zijn samen te vatten in de Landschapsvisiekaart. Het geeft de verschillende landschappen met de bijbehorende kernwaarden weer, evenals het voorgestane ten aanzien van de ruimtelijke opbouw, het hoofdgebruik en de zichtlijnen (zie figuur 1.11).




**Figuur 1.11: Landschapsvisiekaart Rheden-Rozendaal [Marcelis Wolak, 2007]**

<u>Structuurvisie 'Een droom om in te wonen' 2006</u>
De gemeenteraad heeft op 31 januari 2006 de Structuurvisie "Een droom om in te wonen" vastgesteld. In de Structuurvisie is versterking van de woonomgeving met natuur en landschap uitgangspunt. Belangrijk element in de Structuurvisie zijn ook de landgoederen. De structuurvisie geeft als onderlegger voor de ruimtelijke kwaliteit de combinatie van natuur en cultuurhistorie.

### *1.2.9 Cultuurhistorie*

***(Inter)nationaal kader***
Cultuurhistorie en archeologie zijn de afgelopen jaren beleidsmatig steeds meer in de belangstelling komen te staan. Overheden zien in toenemende mate de waarde in van cultuurhistorische objecten en structuren. Er wordt daarom bij ruimtelijke ontwikkelingen meer en meer aandacht gevraagd voor behoud en/of herontwikkeling van deze waarden. Het nationaal beleid, verwoord in de Nota Ruimte en Nota Belvedere streeft naar een duurzaam behoud van waarden, niet door statisch behoud, maar door een (nieuw) actief gebruik ('Behoud door ontwikkeling').

**Modernisering Monumentenzorg**
In november 2009 stemde de Tweede Kamer in met de modernisering van de monumentenzorg. Met het nieuwe Rijksbeleid Modernisering Monumentenzorg (MoMo) wordt cultuurhistorie verder verankerd in plan- en besluitvorming rond ruimtelijke procedures. De modernisering is gebaseerd op 3 pijlers:
1) Cultuurhistorische belangen meewegen in ruimtelijke ordening.
2) Krachtigere en eenvoudigere regelgeving.
3) Bevorderen van herbestemmingen.

De modernisering staat gepland voor 2011 en leidt concreet tot aanpassing van het Bro (Besluit ruimtelijke ordening), het opstellen van de Rijksstructuurvisie Cultureel Erfgoed en de afbouw van de aanwijzing van beschermde stads- en dorpsgezichten. Met de wijziging van artikel 3.1.6, tweede lid, onderdeel a van het Bro is nu ook bepaald dat cultuurhistorische waarden uitdrukkelijk te worden meegewogen bij het vaststellen van bestemmingsplannen. Dat betekent dat gemeenten een analyse moeten verrichten van de cultuurhistorische waarden in een bestemmingsplangebied en moeten aangeven welke conclusies ze daar aan verbinden en op welke wijze ze deze waarden borgen in het bestemmingsplan.

Op 31 mei 2011 is door de Eerste Kamer de motie van het lid Meindertsma aangenomen. De regering is verzocht om met andere overheden, veldpartijen en deskundigen op het gebied van cultuurhistorie en bouwhistorie, normen op te laten stellen waar cultuurhistorisch en bouwhistorisch onderzoek aan moet voldoen. Tevens is de regering gevraagd die normen waar mogelijk te verankeren in juridische en financiële regelingen.

Nota Ruimte
Het rijk hecht in de Nota Ruimte aan borging en ontwikkeling van gebieden en structuren met zowel (inter)nationaal erkende als voor Nederland kenmerkende cultuurhistorische waarden. Hierbij richt het rijk zich met name op de Nationale Landschappen (zie vorige paragraaf).

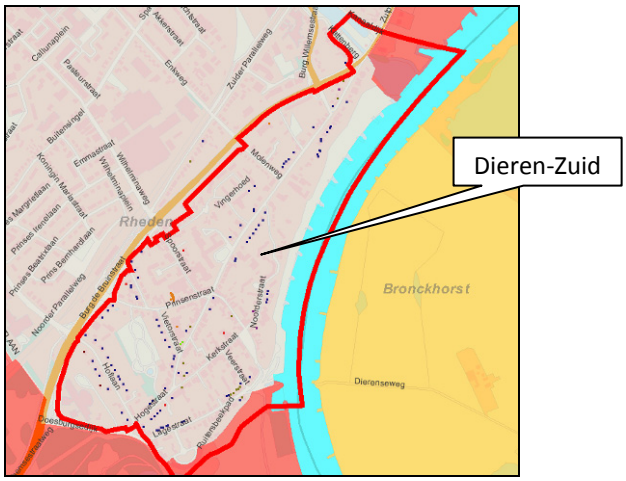
Nota Belvedere
In de Nota Belvedere wordt de relatie tussen het ruimtelijk beleid en de cultuurhistorie aangeduid. De doelstelling met betrekking tot het ruimtelijke rijksbeleid luidt: het erkennen en herkenbaar houden van de cultuurhistorische identiteit in zowel het stedelijke als landelijke gebied als kwaliteit en uitgangspunt voor verdere ontwikkelingen.
Daarvoor wordt een vijftal richtingen aangegeven, waaronder:
- vroegtijdige en volwaardige afweging van cultuurhistorische kwaliteiten bij ruimtelijke planvorming, inrichting en beheer;
- volwaardig betrekken van cultuurhistorie bij planologische procedures en planvormingsprocessen.

In de Nota Belvedere worden verspreid over heel Nederland de cultuurhistorisch meest waardevolle gebieden aangegeven, de zogenoemde Belvederegebieden. In deze gebieden geldt een speciale aandacht voor het versterken en benutten van de cultuurhistorische identiteit en de daarvoor bepalende kwaliteiten (fysieke dragers). Het studiegebied van de Traverse Dieren maakt deel uit van Belvederegebied de Zuidelijke Veluwezoom (zie figuur 1.12). Voor dit gebied zijn als dominante ruimtelijke ontwikkelingen genoemd:
- infrastructuur
- waterbeheer
- verstedelijking kleinschalig
- verstedelijking grootschalig
- natuur en ontwikkeling
- recreatie
- toerisme

**Figuur 1.12: Ligging studiegebied ten opzichte van Belvederegebied (rood is studiegebied) [Ministerie van VROM, 1999]**

Monumentenwet

In de Monumentenwet 1988 staan twee te beschermen categorieën opgenomen, te weten de (archeologische) monumenten en de stads- of dorpsgezichten. Met monumenten worden alle 'onroerende zaken' bedoeld. Tot die onroerende zaken horen gebouwen, objecten of terreinen (zoals buitenplaatsen) die ten minste vijftig jaar oud zijn. Zij moeten van belang zijn door hun schoonheid, de wetenschappelijke en/of hun cultuurhistorische betekenis. Een monument kan worden aangewezen als rijksmonument wanneer het aan bovenstaande voldoet en als het een nationale, unieke waarde heeft. Voor de afbraak, wijziging of verwijdering van monumenten dient men een vergunning aan te vragen. Dieren-Zuid wordt naar verwachting in 2011 aangewezen als beschermd dorpsgezicht (zie figuur 1.13). Het heeft vanwege bouwkunst en ruimtelijk patroon een zeer hoge waarde. De historische buitenplaats Hof te Dieren is cultuurhistorisch van groot belang. Deze buitenplaats is in haar geheel aangewezen als rijksmonument en omvat tevens diverse onderdelen met monumentale status. Daarnaast bevinden er zich diverse gemeentelijke monumenten in het studiegebied. In bijlage 10 in het bijlagenrapport is een overzicht gegeven van de beschermde monumenten.




**Figuur 1.13: Locatie beschermd dorpsgezicht Dieren-Zuid**
**(Uitsnede cultuurhistorische waardenkaart provincie Gelderland [Provincie Gelderland, 2011])**

Het Verdrag van Malta (1992)

In 1992 is door de lidstaten van de Raad van Europa het Europese Verdrag van Valletta gesloten, beter bekend als het Verdrag van Malta. Uitgangspunt van het verdrag is het archeologisch erfgoed, waar mogelijk, te behouden. Bij het ontwikkelen van ruimtelijk beleid moet het archeologisch belang, beter nog het cultuurhistorisch belang, vanaf het begin meewegen in de besluitvorming.

Het verdrag is in 2007 met de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ) in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd. De WAMZ is geen zelfstandige wet, maar een wijzigingswet en betreft onder meer een herziening van de Monumentenwet 1988. Sindsdien geldt de wettelijke plicht om bij vaststelling van een bestemmingsplan of een daarmee vergelijkbaar ruimtelijk besluit rekening te houden met de in de grond aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden. In het geval dat belangrijke archeologische waarden als gevolg van ruimtelijke ontwikkelingen en hieruit vloeiende bodemverstoringen niet in de bodem behouden kunnen blijven, dienen deze te worden veiliggesteld middels een opgraving. In het kader van het MER is een archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek uitgevoerd om de archeologische waarden in beeld te brengen.

***Provinciaal kader***

Nota Belvoir

De provincie Gelderland voert een provinciaal cultuurhistorisch beleid, dat beschreven is in de opeenvolgende nota's Belvoir 1, 2, 3. Het vigerende Belvoir *3 'investeren in het verleden is werken aan de toekomst'* is een actualisatie van het cultuurhistorische beleidsprogramma en is gericht op de uitvoering van het beleid. Het doel van het provinciale beleid is en blijft de versterking van de identiteiten van de belvoirgebieden. De provincie wil programma's en projecten realiseren die de identiteiten van een studiegebied behouden, verstreken of ontwikkelen. Het studiegebied valt binnen de Belvoirgebieden 'Zuidelijke Veluwezoom' en 'IJsselvallei'. Voor het studiegebied gelden de identiteiten: 'Strategische ligging', 'parklandschap', 'watereconomie', 'keuter, kerk & adel' en 'gave IJssel'.

Het Belvoirbeleid kent een specifieke uitwerking voor archeologie; het provinciaal interim beleidkader.

Provinciaal Beleidskader Archeologie, Interimkader 2009-2012

Dit beleidsstuk is een ontwerpplan en dient als basis voor verdere ontwikkelingen. Het richt zich op parelgebieden die van bijzonder belang zijn voor de cultuurhistorische identiteit van de provincie Gelderland. De archeologische verwachtingswaarden zijn hier van provinciaal belang. Behalve een gebiedsgericht spoor zijn er ook generieke thema's. De provincie wil hiermee tot programmatische afspraken komen met gemeenten waar deze parels liggen. Het is een kader dat ambities formuleert voor verantwoord onderzoek, behoud door ontwikkeling en bescherming. Het plangebied valt binnen een dergelijke parelgebied: parelgebied nummer 13 Ellecom-Rheden-Middachten-Doesburg.In het provinciaal beleidskader wordt regio 13 als volgt omschreven:

> *In microregio 13 is, als gevolg van het rijke aanbod van natuurlijke bronnen, het in allerlei perioden aantrekkelijk geweest om te wonen. Sporen hiervan zijn onder andere op de Spankerense Enk aangetroffen. Het nu nog zichtbare landschap vanaf de Middeleeuwen ingericht. Belangrijk hierbij is dat de stedelijke expansie naar het platteland verantwoordelijk is voor de inrichting als parklandschap. De aanwezige beken, die vanaf de stuwwal naar beneden stromen, worden dankzij het verval benut voor de aandrijving van watermolens. Door deze energiebron heeft dit gebied zich kunnen ontwikkelen tot rijk parklandschap met kastelen en buitenplaatsen. Op een strategische plek aan de IJssel is het van oorsprong 12e eeuwse Kasteel Middachten met het omringende landgoed gebouwd. Op de rivierduin van Doesburg zijn de oudste bewoningsresten bekend en hier ontwikkelt zich uiteindelijk in de 13e eeuw ook de middeleeuwse stad. Deze wordt in 1400 lid van het verbond van Hanzesteden en maakt een bloeitijd door. Vanaf de 16e eeuw vervalt de handelsstad tot een kleine marktplaats waar een groot deel van de inwoners van landbouw en veeteelt leeft. Kenmerk microregio 13: Een rijk landschap met strategisch gebruik van natuurlijke bronnen en een bloeiende Hanzestad langs de IJssel met een lange (voor)geschiedenis.*

Intentieverklaring Nieuw Gelders Arcadië (2009)

De gemeenten Arnhem, Rheden, Rozendaal, Renkum en Wageningen hebben met deze intentieverklaring aangegeven: "De zuidelijke Veluwezoom ontleent haar aantrekkingskracht en identiteit in grote mate aan de vele landgoederen en buitenplaatsen die hier sinds de 17$^{e}$ eeuw zijn ontstaan. Het is een waar Gelders Arcadië. Deze landgoederenzone omvat de gemeenten Arnhem,

Renkum, Rheden, Rozendaal en Wageningen. Samen willen wij ons inzetten voor het versterken van de ruimtelijke kwaliteit en samenhang van Gelders Arcadië. Wij zijn trots op ons Gelders Arcadië. Wij gaan Gelders Arcadië samen met alle betrokken partijen op de kaart zetten ter vergroting van de bewustwording. Wij gaan inspirerende – op ontwikkeling en uitvoering gerichte - kansen creëren en verzilveren ten bate van deze landgoederenzone''.

***Lokaal kader***

Groenstructuurplan (2002) en beleidsnota Bomen (2011)

In het Groenstructuurplan 2002 is het groene raamwerk voor de gemeente Rheden weergegeven. In het plan staan de groene karakteristieken van elk dorp in de gemeente beschreven. Voor de Traverse Dieren is het volgende relevant:

- Samenhang met het omringende en onderliggende landschap staat centraal;
- Boomstructuren haaks op de hellingen wordt bevorderd, parallel aan de hellingen ongewenst;
- Samenhang en differentiatie op verschillende schaalniveau's wordt nagestreefd;
- Raamwerk op hoogste planschaalniveau belangrijk, met daarin de gegroeide structuren met een cultuurhistorisch karakter en verbindende structuren zoals ruimtelijke geleding, ontsluiting waterstructuren en ecologische verbindingen;
- De duurzame structuur is in principe onveranderlijk.

Alle toekomstige plannen voor het groen in de gemeente zijn gebaseerd op dit Groenstructuurplan. Ook de Beleidsnota Bomen 2011 is hieruit voortgekomen. In deze nota staat aangegeven dat langs de dorpenroute geen rijen laanbomen dienen te worden geplant. De karakteristieke haakse richting van de bomenlanen dienen waar mogelijk te worden versterkt.

Quickscan architectuur & stedenbouw, wederopbouw (1945-1965), Gelders Genootschap (2007)

In 2007 is er door het Gelders Genootschap in opdracht van de gemeente een inventariserend rapport opgesteld op het gebied van architectuur en stedenbouw. Er worden diverse conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan voor nader onderzoek en te formuleren beleid. De wederopbouwperiode krijgt in toenemende mate waardering als architectuurgeschiedenis. De gemeente Rheden bezit enkele karakteristieke woonwijken, die vanuit architectuurhistorisch, stedenbouwkundig en cultuurhistorisch oogpunt in meer of mindere mate interessant zijn. In de kern Dieren zijn dit met name de woonwijken Vogelwijk en Zilverakker. Hoewel (complexmatige) woningbouw als belangrijke wederopbouwthema in de gemeente Rheden kan worden beschouwd is er in deze periode ook sprake van andere bijzondere en vaak nieuwe bouwtypen (zoals het crematorium en winkelcentrum Calluna in Dieren). Bij ontwikkeling dient rekening gehouden te worden met de karakteristieke architectuur en stedenbouw van de gemeente.

Erfgoedplan en -verordening gemeente Rheden (2008 en 2010)

De gemeente Rheden wil de rijkdom aan cultuurhistorie een grotere rol laten spelen in beleidsvelden als ruimtelijke ordening, inrichting van de openbare ruimte, het toeristisch-recreatief beleid en de educatie. Hiertoe dient het Erfgoedplan Rheden. In 2010 heeft de gemeenteraad van Rheden de gewijzigde Erfgoedverordening vastgesteld. In deze Erfgoedverordening is voor monumenten, archeologische vindplaatsen en voor dorpsgezichten bepaald op welke wijze deze kunnen worden aangewezen en beschermd als gemeentelijk monument. Het bevat een vergunningstelsel. De Commissie Cultuurhistorie is benoemd als deskundig adviesorgaan en wordt ter advisering ingeschakeld.

Nota Uitgediept (2008)

De gemeente Rheden beschikt sinds 2004 over eigen archeologiebeleid. In 2008 is het archeologiebeleid geactualiseerd: 'Nota Uitgediept. Uitwerkingsnota Archeologiebeleid Rheden 2008'. De uitgangspunten van dit beleid zijn:

- het beleid moet leiden tot verantwoorde keuzes;
- het beleid moet praktisch hanteerbaar zijn;
- het beleid wordt geïncorporeerd in de bestemmingsplannen;
- de verstoorder betaalt;

- goed rentmeesterschap, dat wil zeggen dat:
  - zoveel mogelijk archeologische resten onaangeroerd worden gelaten op de plaats waar ze horen (*behoud in situ*) totdat betere onderzoekstechnieken zijn ontwikkeld waarmee onderzoek kan worden gedaan zonder dat archeologische resten verloren gaan;
  - geen archeologische vindplaatsen *ongekend* verloren gaan;
  - de uitvoering van het archeologisch beleid wordt ontwikkeld aan de hand van de in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie genoemde criteria: belevingswaarde, inhoudelijke kwaliteit en fysieke kwaliteit.

Archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek) is verplicht bij ingrepen van dieper dan 30 cm beneden maaiveld en groter dan 250 $m^2$ in gebieden met een (middel)hoge verwachting. In gemeentelijke aandachtsgebieden geldt een ondergrens van 30 cm. Op basis van de toetsing van ondergrens en de selectieagenda nemen burgermeester en wethouders (op advies van de gemeentelijke archeoloog) binnen de door de raad vastgestelde kaders na archeologisch vooronderzoek een besluit over de vindplaats. Dit besluit kan zijn dat de vindplaats:

- een beschermde status moet krijgen;
- archeologisch moet worden opgegraven;
- alleen onder archeologische begeleiding mag worden verstoord;
- wordt vrijgegeven.

In 2004 is tevens een archeologische vindplaats- en verwachtingskaart opgesteld. Deze wordt momenteel (in 2011) geactualiseerd. In de hoofdstukken 4 t/m 7 zullen uitsneden uit deze kaart worden gebruikt om archeologische vindplaatsen, verwachtingen en beleid per deelgebied te inventariseren.

<u>Welstandsnota</u>
Met het welstandsbeleid beïnvloedt de gemeente het uiterlijk van gebouwen (en de omgeving). In de welstandsnota is vastgelegd hoe het welstandstoezicht in de gemeente Rheden is geregeld. Tevens geeft de nota uitgangspunten en criteria voor het welstandsoordeel. Het doel van het welstandsbeleid is om een bijdrage te leveren aan de schoonheid en de aantrekkelijkheid van Rheden. Door het opstellen van welstandsbeleid kan de gemeente in alle openheid een effectief, controleerbaar en klantvriendelijk welstandstoezicht inrichten en opdrachtgevers en ontwerpers in een vroeg stadium informeren over de criteria die bij de welstandsbeoordeling een rol spelen. Aan de hand van zogenaamde 'bouwstenen' wordt een overzicht verkregen van de verschillende soorten gebieden en bebouwing in de gemeente. De mate waarin het toetsingsinstrument welstand wordt ingezet in de verschillende gebieden, wordt aangegeven aan de hand van 'welstandsniveaus'.

<u>Landschapsplan Hof te Dieren (2008)</u>
In 2008 is er door Stichting Twickel een Landschapsplan ontwikkeld voor Hof te Dieren. In het plan wordt ingegaan op de mogelijkheden ten aanzien van landschappelijke inrichting. Onderstaand is een samenvatting opgenomen van dit plan.

Stichting Twickel ambieert dat het gedeelte van de provinciale weg dat thans het ‘Overpark’ doorsnijdt (zie figuur 2.9) wordt verwijderd. Doelstelling is om dit gedeelte van het landgoed te laten uitgroeien tot een aantrekkelijk wandelpark voor Dieren. Het oude tracé van de Arnhemseweg krijgt in de toekomst een functie voor langzaam verkeer. In het gebied wordt een voetgangersbrug aangelegd ter hoogte van de Boswachterlaan.

### 1.2.10 Bodem

***Nationaal kader***
Wet Bodembescherming (1986)
De Wet Bodembescherming bevat de voorwaarden die (kunnen) worden verbonden aan het verrichten van handelingen in of op de bodem. Primair komt het beschermen van de bodemfuncties, het voorkomen van achteruitgang van bodems, het herstel van verontreinigde bodems en de integratie van bodembescherming in andere beleidsvelden aan bod.

Besluit Bodemkwaliteit (2008)
In het Besluit Bodemkwaliteit zijn regels voor het gebruiken van bouwstoffen, grond en baggerspecie. beschreven. Het doel van het Besluit Bodemkwaliteit is te voorkomen dat de bodem (grond en grondwater) en het oppervlaktewater verontreinigd worden door het gebruik van bouwstoffen, grond of baggerspecie. Daarnaast wordt gestreefd naar hergebruik van grondstoffen, zodat minder materiaal wordt gestort en minder nieuwe grondstoffen worden gewonnen.

***Provinciaal kader***
Beleidsnota bodem (2008)
Handleiding voor de uitvoering van de bodemtaken en het toetsingskader voor onderzoek en sanering binnen Gelderland.

***Gemeentelijk kader***
Nota bodembeheer (2011)
Middels de nota bodembeheer zijn de voorwaarden waaronder grond en baggerspecie op of in de landbodem van het gemeentelijke grondgebied mag worden toegepast beleidsmatig vast gesteld.

### 1.2.11 Niet-gesprongen explosieven

**Nationaal kader**
Explosievenopsporing moet in Nederland conform de Beoordelingsrichtlijn “Opsporen Conventionele Explosieven” (BRL-OCE) worden uitgevoerd. Bedrijven die Conventionele Explosieven opsporen dienen conform het Arbobesluit (artikel 4.8b, staatsblad 2006, nummer 142) in het bezit te zijn van een procescertificaat BRL-OCE Versie 2007-02 d.d. 8 februari 2007 is de vigerende versie van de BRL-OCE.

**Gemeentelijk kader**
Gemeentewet hoofdstuk 11. Het vermoeden van de aanwezigheid van explosieven binnen een gemeente is een zaak van Openbare Orde en Veiligheid van de betreffende gemeente. Conform paragraaf 2.1 van de BRL-OCE moet de gemeente op wiens grondgebied de werkzaamheden worden uitgevoerd schriftelijk geïnformeerd worden door het explosievenopsporingsbedrijf.

### 1.2.12 Water

***Europees kader***
Europese Kaderrichtlijn Water (2000)
De richtlijn beoogt een goede chemische en ecologische toestand van grond- en oppervlaktewater te bewerkstelligen. De Richtlijn verplicht de Europese lidstaten om voor elk stroomgebied een stroomgebiedbeheersplan op te stellen. De gemeente Rheden ligt in het deelstroomgebied Rijn-Oost.

***Nationaal kader***

Nationaal Waterplan (2009)

Het Nationaal Waterplan (NWP) is het rijksplan voor het waterbeleid. Het NWP beschrijft de maatregelen die in de periode 2009-2015 genomen moeten worden om Nederland ook voor toekomstige generaties veilig en leefbaar te houden en de kansen die water biedt te benutten.

Waterwet (2009)

Met de komst van de Waterwet zijn een achttal wetten samengevoegd tot één wet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening.

Nationaal Bestuursakkoord Water actueel (2008)

In het bestuursakkoord zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en wateroverlast. Ook is een impuls gegeven aan het gebruik van de watertoets.

Waterbeheer 21$^{e}$ eeuw (2000)

De commissie Waterbeheer 21$^{e}$ eeuw bracht in 2000 advies uit over het toekomstige waterbeleid in Nederland. De kerngedachte is dat water meer ruimte nodig heeft, met als gedachteleidraad de drietrapsstrategie: vasthouden, bergen, afvoeren. Deze principes worden onder andere toegepast in het proces van de watertoets.

***Provinciaal kader***

Streekplan Gelderland (2005)

In het Streekplan Gelderland leggen Provinciale Staten de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen voor het provinciale grondgebied op hoofdlijnen vast. De hoofdlijnen van beleid zijn een resultaat van afweging van alle ruimtelijk relevante belangen zowel op rijks-, provinciaal als regionaal niveau.
Het doel van grondwaterbeschermingsgebieden is er voor te zorgen dat het grondwater op eenvoudige wijze (zonder ingrijpende en kostbare zuivering) kan worden gebruikt voor de bereiding van drinkwater. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in waterwingebieden en grondwaterbeschermingsgebieden.
De waterwingebieden omvatten de directe omgeving van het puttenveld. Het belang van de waterwinning is hier zo evident, dat het projecteren van andere bestemmingen, niet mogelijk is. De mogelijkheden tot uitbreiding van reeds aanwezige bebouwing (anders dan voor de waterwinning) moeten tot het uiterste worden beperkt.
In het overige deel van de grondwaterbeschermingsgebieden zijn nieuwe bestemmingen met grotere grondwaterrisico's dan bestaande niet acceptabel. Uitbreiding van bestaande activiteiten mag ook geen hoger risico opleveren (stand still). Er wordt gestreefd naar vermindering van risico's (step forward).

Gelders Milieuplan 4 (2010)

Het Gelders Milieuplan 4 biedt een beeld van het Gelderse milieubeleid. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema's: lucht, geluid, bodem, externe veiligheid, natuur en biodiversiteit, klimaat en verantwoordelijkheid voor duurzaamheid. Het plan bevat beleidsinhoudelijk geen nieuwe thema's ten opzichte van het Gelders Milieuplan 3.

Waterplan Gelderland 2010-2015 (2009)

Het Waterplan Gelderland is de opvolger van het derde Waterhuishoudingsplan (WHP3). De naam van het plan mag dan wijzigen, veel van wat in het WHP3 in gang is gezet komt in het Waterplan Gelderland terug. In het Waterplan Gelderland is het waterbeleid beschreven aan de hand van een aantal thema's. Voor deze thema's is beschreven welke doelstellingen voor 2027 en 2015 er liggen. Daarbij is beschreven hoe de uitvoering van acties eruit zien om de doelstellingen te bereiken. Bij sommige thema's gelden aanvullende waterdoelstellingen voor specifieke waterhuishoudkundige functies. Deze worden beschreven, de functies zijn vastgelegd op de bij het Waterplan Gelderland behorende functiekaart.

Provinciale Milieuverordening Gelderland (2009)
Op grond van de Wet milieubeheer bestaat de verplichting een verordening ter bescherming van het milieu vast te stellen. In Gelderland wordt hier invulling aan gegeven door de Provinciale milieuverordening Gelderland (PmG). In de PmG zijn onder andere over grondwaterbeschermingsgebieden regels gesteld.

***Regionaal kader***
Waterbeheerplan Waterschap Rijn en IJssel 2010-2015 (2009)
Het waterbeheerplan 2010-2015 beschrijft het beleid voor alle taken van Waterschap Rijn en IJssel. Het plan geeft aan welke doelen het waterschap nastreeft en met welke aanpak ze deze willen bereiken.

***Gemeentelijk kader***
Waterplan Rheden (2009)
In het plan is een gezamenlijke visie gegeven op water en de maatregelen die de komende jaren uitgevoerd moeten worden. Het afkoppelen van regenwater is een van de speerpunten uit het waterplan. Daarnaast zijn er ook andere speerpunten die relevant zijn voor de Traverse Dieren.

Gemeentelijk rioleringsplan 2009-2013
In dit plan komen alle werkzaamheden aan bod die de gemeente de komende jaren in alle woonkernen uitvoert aan het riool.

| Benamingen | Benamingen volledige alternatieven en varianten |
|---|---|
| 0+ | 0+ |
| 1-zb | 1-zb-A |
| | 1-zb-B |
| 1-mb | 1-mb-A |
| | 1-mb-B |
| 3K-zb | 3K-zb-A |
| | 3K-zb-B |
| 3L-zb | 3L-zb-A |
| | 3L-zb-B |
| 3K-mb | 3K-mb-A |
| | 3K-mb-B |
| 3L-mb | 3L-mb-A |
| | 3L-mb-B |
| 4-2x1-zb | 4-2x1-zb-A |
| | 4-2x1-zb-B |
| 4-2x2-zb | 4-2x2-zb-A |
| | 4-2x2-zb-B |
| 4-2x1-mb | 4-2x1-mb-A |
| | 4-2x1-mb-B |
| 4-2x2-mb | 4-2x2-mb-A |
| | 4-2x2-mb-B |

# 2 Ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie

Het 0+alternatief wordt niet verbreed of verlegd. Dit beperkt de effecten op ruimtelijke kwaliteit, cultuurhistorie en archeologie. Wel dienen 7 woningen geamoveerd te worden.

Een verdubbeling tot 2x2-rijstroken (alle alternatieven zonder bundeling) ter plaatse van het Hof te Dieren heeft gevolgen voor dit beschermd rijksmonument. De waardevolle laanstructuren en boomgroepen worden aangetast. Door de grotere barrièrewerking neemt de visuele en functionele kwaliteit van het gebied af, het wordt minder aantrekkelijk als recreatief uitloopgebied. De weg komt in de kern dichter op woningen te liggen en heeft een negatief effect op het verzorgingstehuis Gelders Hof. Door de verdubbeling in de kern van Dieren (alle alternatieven) worden de noord-zuid georiënteerde historische linten (Wilhelminaweg en Harderwijkerweg) wel verder doorbroken, waardoor deze minder zichtbaar zijn.

Bundeling heeft een positief effect op het gebied rond het Hof te Dieren. Het gebied rondom het landgoed krijgt zijn samenhang terug en wordt beter beleefd vanaf fiets- en wandelroutes. Door de verplaatsing van de rijstroken vindt extra ruimtebeslag plaats en worden twee noord-zuid gerichte cultuurhistorisch waardevolle lijnstructuren (de Lange Juffer en de Boswachterlaan) enigszins aangetast. Het nieuwe tracé is goed landschappelijk in te passen. Door het positieve effect op het Hof te Dieren worden de negatieve effecten van de alternatieven zonder bundeling - zoals verder beschreven - beperkt. Wel heeft bundeling een negatief effect op archeologische waarden.

Een tunnel heeft een positief effect op ruimtelijke kwaliteit. De belevingswaarde ter hoogte van het station verbetert, evenals de ruimtelijke visuele relatie tussen het station en het beschermd dorpsgezicht. Het beschermd dorpsgezicht komt meer tot haar recht. Door de ondertunneling zijn er meer mogelijkheden voor ander ruimtegebruik boven de Traverse. Ook blijft de waardevolle lintstructuur van de Harderwijkerweg met haar zichtlijnen op de kerktoren van Dieren behouden. Bij de tunnelalternatieven zonder bundeling is sprake van extra ruimtebeslag met een aantasting van het (historisch)landschap bij de westelijke entree van Dieren door de aansluiting op het tracé door de kern van Dieren. Door het groot oppervlak aan verstoring van de ondergrond is er een negatief effect voor archeologie. Bij de lange tunnel zal in het uiterste oosten van de tunnel een bekende vindplaats worden verstoord.

De grotere aanpassingen aan de kruisingen hebben een groot effect op de ruimtelijke kwaliteit. De wegstructuur is niet eigen aan de landschappelijke structuur van het landgoed en de oude akker waardoor de belevingswaarde van de open enk en de buitenplaats afneemt. Ook is er sprake van een fors negatief effect op de woonfunctie ter hoogte van het verzorgingstehuis Gelders Hof (door het verdwijnen van een deel van de tuin). Er is een sterke aantasting van zowel de landschapsstructuren en -elementen als visuele kwaliteit. Deze negatieve effecten beperken het postieve effect door de bundeling bij 4-2x1-mb en 4-2x2-mb. Er is sprake van een negatief effect op archeologie omdat de onderdoorgang en de nieuwe wegen door een zone met een middelhoge tot hoge archeologische verwachtingswaarde loopt. Ter hoogte van het station is meestal sprake van enige verbetering van de belevings- en gebruikswaarde omdat er ruimte ontstaat voor nieuwe functies.

Bij alle alternatieven (m.u.v. 3K-zb en 3K-mb) dienen woningen geamoveerd te worden in deelgebied 1. Het effect is het grootst bij 3L-zb en 3L-mb (13 woningen), maar ook groot bij 0+A, 1-zb, 1-mb, 4-2x2-zb en 4-2x2-mb (7 woningen). Bij 4-2x1-zb en 4-2x1-mb betreft het 4 woningen.

In deelgebied 2 valt het tracé van variant A deels samen met het oude tracé. Dit beperkt de effecten op cultuurhistorie en archeologie. Er ontstaat wel een ruimtelijke barrière tussen de woonwijk aan het kanaal met de rest van Dieren. Voor het tracé dienen 4 woningen geamoveerd te worden en het tracé komt dichter bij de bestaande woningen te liggen. Daardoor ondervinden woningen visuele hinder. Variant B betekent een nieuwe element in het landschap. Het gebied wordt meer stedelijk en meer gesloten ervaren. Voor met name de woningen in de uiterwaarden zal de beleving door de verbreding van de Traverse alsmede de aanleg van de rotonde in negatieve zin iets veranderen. Ook is sprake van aantasting van de ensemblewaarde van het sluizencomplex en van een terrein van hoge archeologische waarde; de Spankerense Enk.

Het studiegebied ten aanzien van ruimtelijke kwaliteit en cultuurhistorie is opgedeeld in vier deelgebieden vanwege het duidelijke verschil in karakter. Dit zijn:

1. Landgoed Hof te Dieren;
2. Station en omgeving;
3. Dieren-Midden;
4. Kanaalzone.

In dit MER is een andere indeling van deelgebieden gehanteerd. Er is daarbij onderscheid gemaakt in twee deelgebieden, te weten deelgebied 1 en 2. De deelgebieden Landgoed Hof te Dieren, Station en omgeving en Dieren-Midden komen overeen met deelgebied 1 van dit MER. Deelgebied Kanaalzone is gelijk aan deelgebied 2 van dit MER.

Figuur 2.1 bevat een overzicht van de vier deelgebieden.

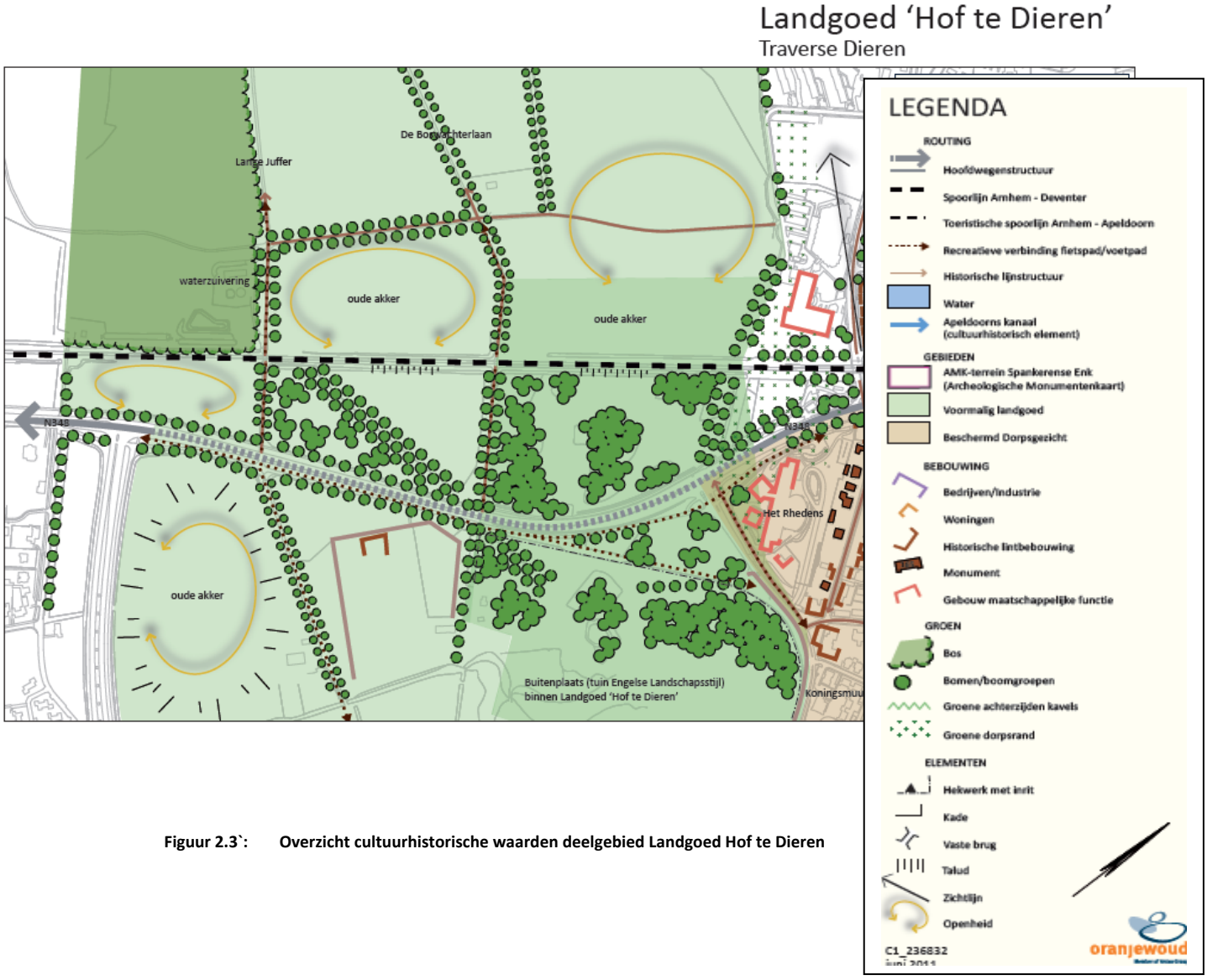
**Figuur 2.1: Indeling van het studiegebied in vier deelgebieden [Googlemaps, 2011]**

In de volgende paragrafen volgt een beschrijving van de deelgebieden.

## 2.1 Deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren'

Binnen het studiegebied Traverse Dieren ligt deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren' ten zuidwesten van de kern Dieren. In figuur 2.2 is het deelgebied weergegeven.

**Figuur 2.2: Begrenzing deelgebied Landgoed Hof te Dieren [Googlemaps, 2011]**




**Figuur 2.3`: Overzicht cultuurhistorische waarden deelgebied Landgoed Hof te Dieren**

In deze paragraaf wordt voor dit deelgebied ingegaan op (historisch) landschap, historische bouwkunde en archeologie. Figuur 2.3 geeft de cultuurhistorische waarden van dit gebied weer.

### 2.1.1 *(Historisch) Landschap Landgoed Hof te Dieren*

Vrijwel het gehele deelgebied behoort tot het rijksmonument Hof te Dieren (zie figuur 2.3). Hof te Dieren is van zeer belangrijke waarde voor het gebied. Het uitgestrekte landgoed was in 1218 door graaf Adolf van Berg geschonken aan de commanderij van de Duitse Orde. Prins Willem II kocht het in 1647 en legde een wildpark aan. De zoon van Prins Willem II veranderde het huis vervolgens in een jachtslot. Ook werd uit aanwezige heide een sterrenbos gecreëerd, met de nu nog herkenbare Willemsberg en Carolinaberg. Ten behoeve van een goede toegankelijkheid van de Veluwe met een jachtstoet, heeft stadhouder Willem III een uitgebreid net van lange, brede, kaarsrechte zandwegen aan laten leggen. Deze wegen worden Koningswegen genoemd en dienden om zijn jachthuizen met elkaar te verbinden. Gedeeltes van de tracé's zijn bewaard gebleven, waaronder de Lange Juffer die over de stuwwal van Hof te Dieren leidt naar jachthuis Ginkel bij Ede en de Koningsweg ten noorden van Arnhem. In 1820 is het Hof te Dieren in bezit gekomen van de eigenares van landgoed Twickel. De buitenplaats met de parkaanleg in Engelse landschapsstijl van Zocher en Petzold uit de 19$^{e}$ eeuw is nog altijd te herkennen en is aangewezen als beschermd rijksmonument.

Hof te Dieren ligt in een brede landschapszone van Veluwe naar IJssel en is een ecologische verbindingszone met hoge dichtheid aan natuurgebieden en -elementen. Zoals het hele onderzoeksgebied, ligt dit deelgebied op de overgang van de stuwwalflank naar de lager gelegen riviervlakte van de IJssel. Het hoogteverloop is dan ook goed waarneembaar in het landschap (zie figuur 2.6). Parallel aan de spoorlijn bevindt zich de rand van het Veluwemassief. Meer richting het zuiden loopt het reliëf af naar de IJsselvallei. Belangrijk in deze zin is de samenhang tussen het cultuurhistorisch waardevolle landgoed en de landschappelijke overgangszone van stuwwal naar rivierdal.

**Figuur 2.4: Nieuwe aanplant laanstructuur oude dorpenroute**

**Figuur 2.5: Laanstructuur oude schaapsdrift**

**Figuur 2.6: Reliëf bij spoor**

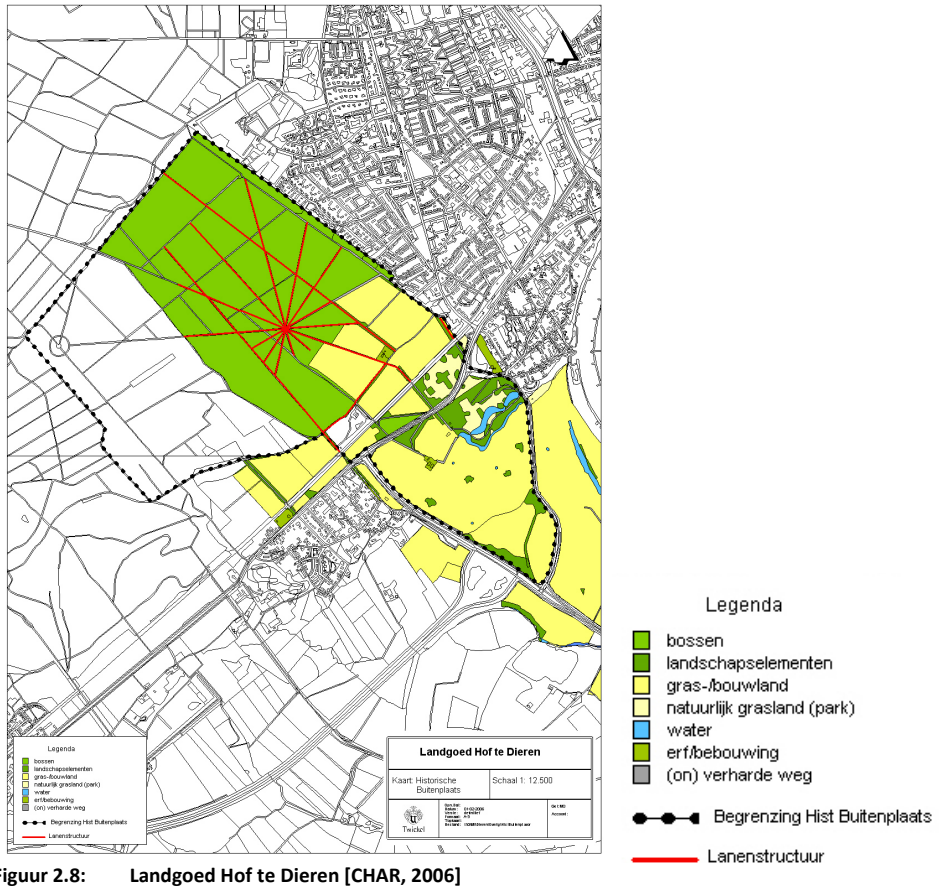
**Figuur 2.7: Groene dorpsrand**

Herkenbaar is nog het raamwerk van lanen met de daarbij behorende richtingen en zichtlijnen (waaronder een koningsweg en een heirweg), de monumentale tuinmuur (grenzend aan de zuidoostzijde van het deelgebied), het zicht op het Veluwemassief en de daar aangelegde bossen. Losse bomengroepen uit de tijd van het ontwerp in Engelse landschapsstijl zijn binnen dit raamwerk ook duidelijk herkenbaar. Op diverse plaatsen, met name aan de noordzijde, is met nieuwe jonge boomaanplant de historische lanenstructuur hersteld (zie figuur 2.4). Daarbij is de historische route van de Arnhemsestraatweg tussen Ellecom en Dieren benadrukt. Ook net ten zuiden van de tuinmuur is met jonge aanplant een laan hersteld. De Arnhemsestraatweg buigt nu halverwege dit deelgebied met een grote boog af van het historische deel van de kern en komt uit op het Stationsplein/Burgemeester de Bruijnstraat. Deze weg is deels voorzien van laanbeplanting. Waardevol is tevens de open bolle akker aan de zuidzijde van het plangebied, vanwaar een doorkijk richting de IJsselvallei mogelijk is. Zowel landschappelijk als cultuurhistorisch waardevol is de groene dorpsrand ten oosten van landgoed Hof te Dieren (zie figuur 2.3 en 2.7). Onderdeel van deze dorpsrand zijn een verzorgingshuis en school. Het gebied is goed beleefbaar door middel van diverse fiets- en wandelroutes.

De verkeersintensiteit op de spoorlijn en over de weg zijn echter hoog. Visuele hinder en geluidhinder verstoren het effect van de beleving van het cultuurhistorisch (en landschappelijk) waardevolle monument Hof te Dieren.

### *2.1.2 Historische bouwkunde*

Binnen deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren' is de historische buitenplaats Hof te Dieren van zeer belangrijke waarde. De buitenplaats is eigendom van stichting Twickel en aangewezen als beschermd erfgoed. De kaart in figuur 2.8 geeft de huidige begrenzing van de historische buitenplaats weer.



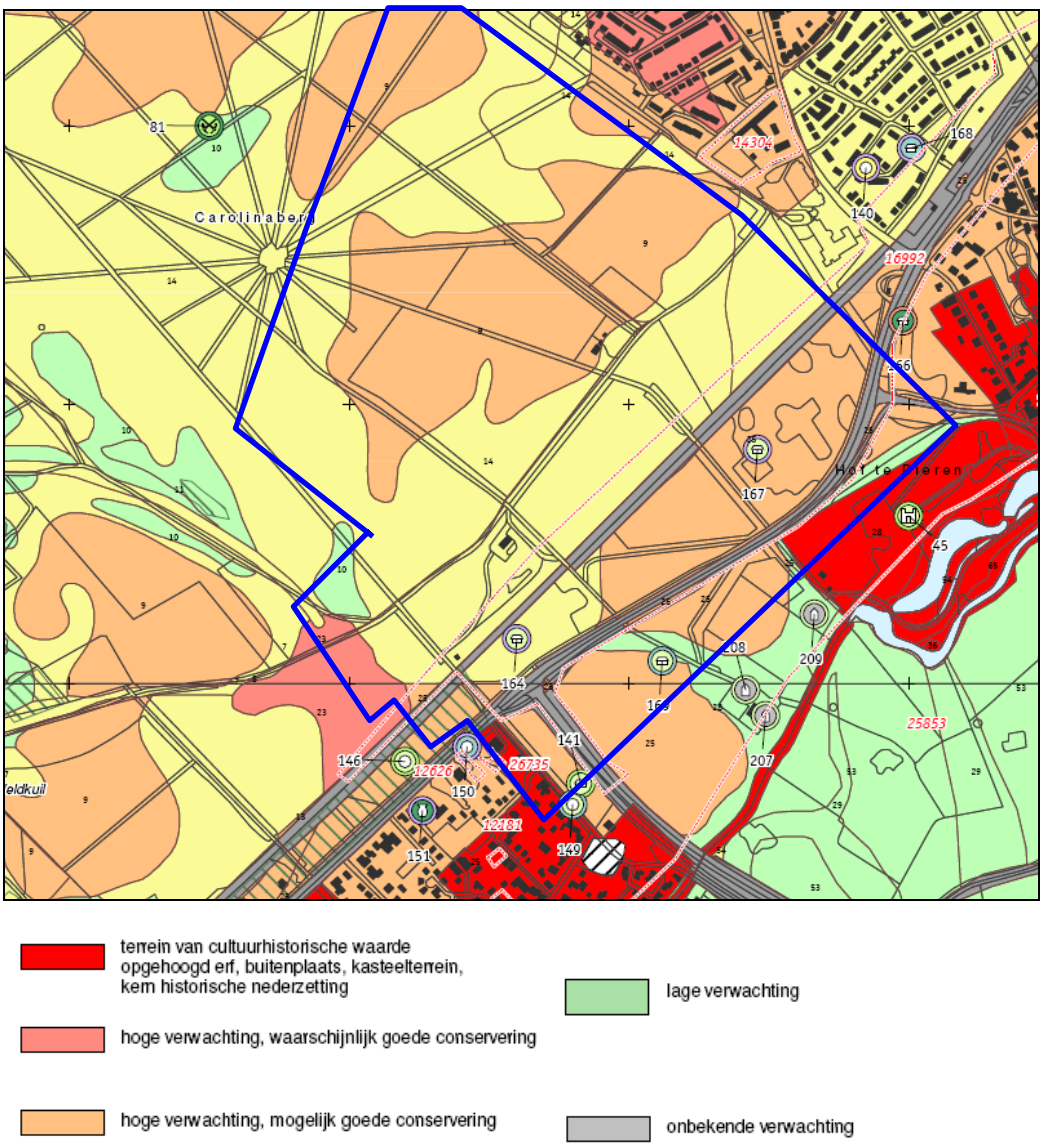

**Figuur 2.8: Landgoed Hof te Dieren [CHAR, 2006]**

Binnen dit monument is de monumentale koningsmuur een belangrijke waardevolle structuur. Andere belangrijke elementen hierbinnen zijn de moestuinmuur, het Bombergse huis, de muur in het park, de brug, ijskelder, tuinmanswoning, schuren, boerderij, stuw en cascades.

### *2.1.3 Archeologie*

Binnen dit deelgebied is een zestal archeologische waarnemingen geregistreerd in ARCHIS. Het gaat om archeologische indicatoren (met name aardewerk en vuursteen), uit diverse perioden die bij booronderzoek van RAAP zijn aangetroffen [Willemse 2005; Schuurman 2007].

De vondsten wijzen op de aanwezigheid van enkele nederzettingterreinen, uit de diverse perioden (van neolithicum tot en met nieuwe tijd). Het zuidoosten van het deelgebied is op de gemeentelijke vindplaatsen- en verwachtingskaart aangewezen als terrein met een zeer hoge archeologische verwachting uit de Middeleeuwen of later. Dit terrein maakt onderdeel uit van het rijksmonument Hof te Dieren. Het gaat om een kasteelterrein van het voormalige Hof te Dieren, waarbij geen middeleeuwse delen meer bewaard (lijken) te zijn. Landgoed Hof te Dieren maakt onderdeel uit van parelgebied nummer 13 Ellecom-Rheden-Middachten-Doesburg (zie paragraaf 1.2.9).




**Figuur 2.9: Uitsnede uit de vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden (RAAP 2010)**

Op de gemeentelijke kaart is aan de daluitspoelingswaaierlob een hoge verwachting toegekend voor vindplaatsen uit alle perioden. Omdat hier geen sprake is van een duidelijk plaggendek (enkeerdgrond) is de kans groot dat archeologische resten dicht onder het oppervlak liggen, waardoor de kans op verstoring aanwezig is. Aan de glooiingen van erosiemateriaal (waaruit het overige deelgebied bestaat) is een middelhoge verwachting toegekend.

De begrenzing van deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren' is overigens groter dan het onderzoeksgebied zoals gehanteerd in het rapport van RAAP uit 2007. Een gedeelte van het plangebied is aldus niet onderzocht door middel van booronderzoek. Dit zal alsnog moeten gebeuren.

Onderstaand volgen de 6 archeologische waarnemingen aanwezig in deelgebied Landgoed Hof te Dieren (RAAP-nrs. verwijzen naar figuur 2.9):

- 31968: (restanten) middeleeuwse burcht Hof te Dieren (met diverse latere verbouwingsfasen) (RAAP-nr. 45);
- 49610: 3 fragmenten kogelpotaardewerk bij veldkartering RAAP - nederzetting LMEB (RAAP-nr. 141);
- 50643: 1 fragment vuursteen (MESO-NEO) bij booronderzoek RAAP (uit verstoorde laag) (RAAP-nr. 150);
- 50641: houtskool en 1 fragment handgevormd aardewerk uit oude akkerlaag, bij booronderzoek RAAP (NEO-NT) (RAAP-nr. 149);
- 410232: diverse vondsten (vuursteen, aardewerk) uit diverse perioden (NEO-NT) bij booronderzoek RAAP (RAAP-nr. 164);
- 410240: aardewerk uit VME-LME, mogelijk ROM) en vuursteen bij booronderzoek RAAP (RAAP-nr. 167);
- 410244: huttenleem en aardewerk bij booronderzoek RAAP (NEO-NT) (RAAP-nr. 169).

### *2.1.4 Waardering Landgoed Hof te Dieren*

Onderstaand is een waardering gegeven van de kernmerken ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie in deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren':

- **Zowel natuurlijk landschap als cultuurhistorisch waardevol monumentaal landschap Hof te Dieren;** Het landschap van Hof te Dieren, liggend op de overgangszone van de stuwwallen naar de IJsselvallei is uniek in zijn ligging en vormgeving. De herkenbaarheid van het raamwerk van lanen met de daarbij behorende richtingen en zichtlijnen, alsmede de losse bomengroepen in Engelse landschapsstijl van Zocher en Petzold uit de 19$^{e}$ eeuw zijn zeer waardevol. Het Hof te Dieren heeft daarnaast ook monumentale status en is waardevol in haar samenhang.
- **Reliëf is zichtbaar;** Het aanwezige hoogteverschil met de stijlrand van het Veluwemassief en de bolvormige essen.
- **Natuurwaarde;** Hof te Dieren maakt onderdeel uit van een ecologische verbindingzone met een hoge dichtheid aan natuurgebieden en natuurelementen.
- **Cultuurhistorisch waardevolle bouwwerken en routes;** Met name de bouwwerken behorende bij het Hof te Dieren en de oude lijnstructuren van het raamwerk hiervan (de Koningswegen) zijn cultuurhistorisch waardevol.
- **Potentiële recreatieve waarde;** De mogelijkheden om het gebied beter beleefbaar te maken.
- **N348 en de spoorlijn doorsnijden het deelgebied;** Door de doorsnijding van het deelgebied door de aanwezigheid van de N348 en de spoorlijn ontstaat versnippering. Ook treedt er hinder op ter hoogte van het landgoed;
- **Grote samenhang in landschap, cultuurhistorie en archeologie;** Er is een relatie en samenhang aanwezig tussen de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Het gebied is tevens aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o;
- **Groene dorpsrand; D**eze groene dorpsrand bevindt zich ten westen van Dieren en bestaat uit fraaie lanen en monumentale boombeplanting.

### *2.1.5 Advies Landgoed Hof te Dieren*

Op basis van de analyse van de huidige aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden van deelgebied 'Hof te Dieren', alsmede de waardering hiervan kan het volgende advies worden gegeven:

- Behouden en versterking van de (beleving van de) landschappelijke en cultuurhistorische waarde;
- Vergroten recreatieve mogelijkheden;
- Vergroten natuurlijke waarden;
- Terugdringen impact N348 en spoorlijn;
- Markeren groene entrees dorpen;

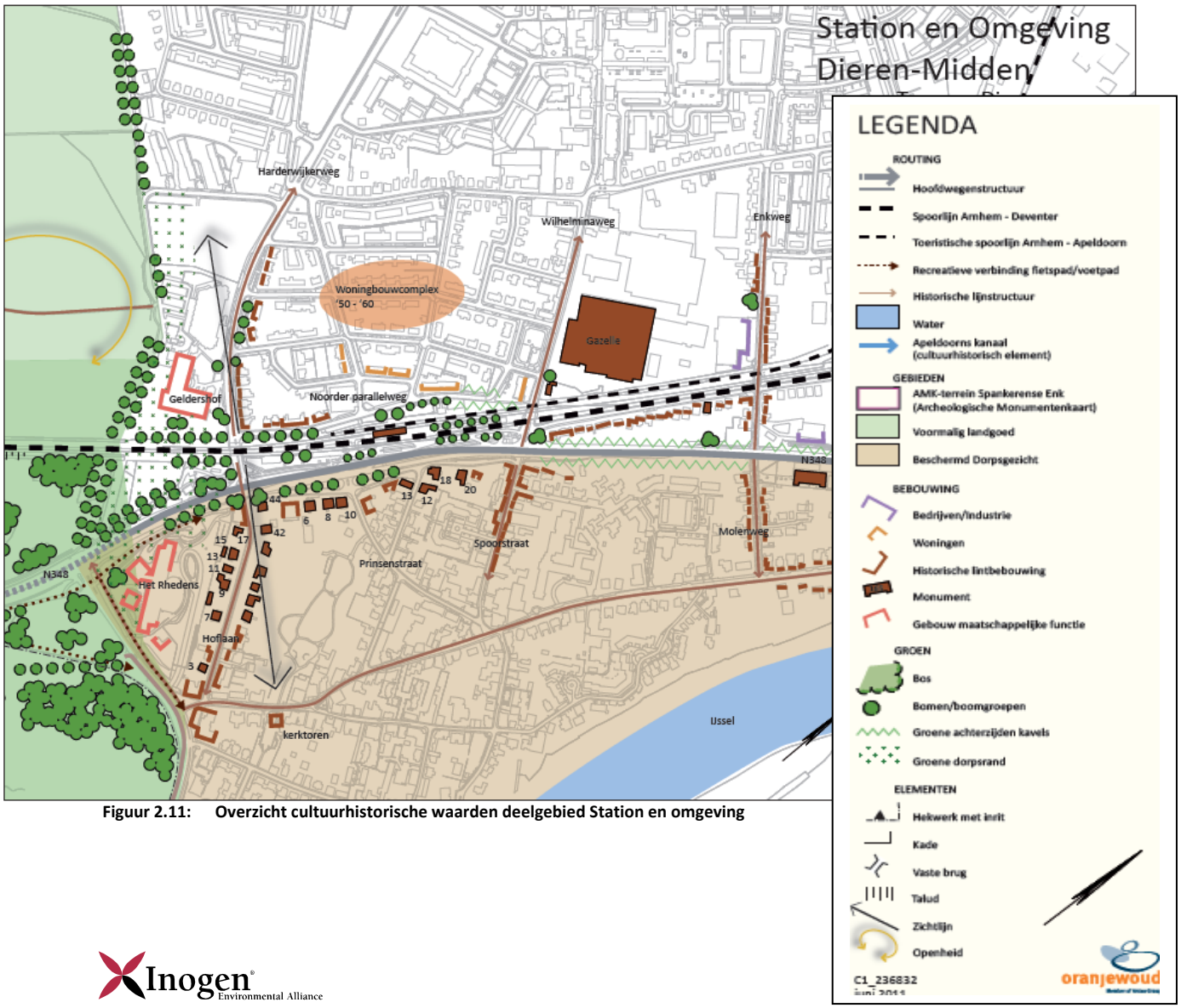
- Versterken visuele relatie IJssel;
- Bomenstructuur: samenhang met het omringende en onderliggende landschap centraal stellen;
- Langs de dorpenroute geen rijen laanbomen planten. De karakteristieke haakse richting van de bomenlanen waar mogelijk versterken;
- Behouden en versterken groene dorpsrand;
- Boomstructuren haaks op de hellingen bevorderen. Boomstructuren parallel aan de hellingen voorkomen;
- Samenhang en differentiatie op verschillende schaalniveaus nastreven;
- Raamwerk op hoogste planschaalniveau van belang laten zijn. Daarin de gegroeide structuren met een cultuurhistorisch karakter en verbindende structuren zoals ruimtelijke geleding, ontsluiting waterstructuren en ecologische verbindingen laten terugkomen;
- De duurzame structuur onveranderlijk laten.

## 2.2 Deelgebied 'Station en omgeving'

Dit deelgebied bevindt zich in de kern van Dieren en wordt aan de zuid-oostzijde begrensd door de grens van het rijksmonument Hof te Dieren. De globale ligging is weergegeven in figuur 2.10.

**Figuur 2.10: Locatie van deelgebied Station en omgeving [Googlemaps, 2011]**

In deze paragraaf wordt voor deelgebied Station en omgeving ingegaan op (historisch) landschap, historische bouwkunde en archeologie. Figuur 2.11 geeft de cultuurhistorische waarden van dit gebied.




**Figuur 2.11: Overzicht cultuurhistorische waarden deelgebied Station en omgeving**

### 2.2.1 (Historisch) landschap

Deelgebied Station en omgeving ligt op de overgang van hoog (Veluwe) naar laag (IJsseldal). Dit is echter nauwelijks beleefbaar. Alleen het verloop van de historische routes Harderwijkerweg/Hoflaan en Wilhelminastraat/Spoorstraat laten dit reliëf enigszins zien (zie figuur 2.11).

Sterker beleefbaar is de bolling van dit deelgebied; het betreft een voormalige es. Deze bolling begint en eindigt bij de kruisingen van de Burgemeester de Bruijnstraat met respectievelijk de Wilhelminastraat/Spoorstraat en de Harderwijkerweg/Hoflaan. Vanaf de Harderwijkerweg is het monumentale landschap van deelgebied Station en omgeving plaatselijk waar te nemen. Ook het silhouet van Dieren, welke zichtbaar is vanaf de IJssel, is cultuurhistorisch en landschappelijk waardevol.

### 2.2.2 Historische bouwkunde

Binnen deelgebied Station en omgeving bevinden zich diverse gemeentelijke - en rijksmonumenten, aangewezen op basis van respectievelijk de Erfgoedverordening Rheden en de Monumentenwet.

Onderstaand volgt een overzicht. In figuur 2.11 is de locatie van de betreffende monumenten zichtbaar. Verder af gelegen van de N348 bevindt zich een veelvoud aan monumenten beschermd in het kader van de Monumentewenwet of Monumentenverordening. Met name aan de Hoflaan, de Hogestraat, Lagestraat en Kerkstraat bevinden zich veel monumenten. Aangezien deze niet beïnvloed worden door de Traverse Dieren zijn deze niet afzonderlijk benoemd en in kaart gebracht: ze zijn niet relevant voor het project. In de bijlage 10 is wel de gehele monumentenlijst voor de gemeente opgenomen.

**Tabel 2.1: Overzicht monumenten deelgebied Station en omgeving**

| Straatnaam | Soort monument | Toelichting |
|---|---|---|
| Hoflaan 17 | Gemeentelijk monument | Hekwerk |
| Hoflaan 42 | Gemeentelijk monument | Villa |
| Hoflaan 44 | Gemeentelijk monument | villa (deel, samen met Stationsplein 2) |
| Stationsplein 2 | Gemeentelijk monument | Villa met Hoflaan 14 |
| Stationsplein 5 | Gemeentelijk monument | Perrongebouw met overkapping |
| Stationsplein 6 | Gemeentelijk monument | Villa |
| Stationsplein 8 | Gemeentelijk monument | Villa |
| Stationsplein 10 | Gemeentelijk monument | Villa 'Welgelegen' |
| Stationsplein 18 | Gemeentelijk monument | Villa |
| Stationsplein 20 | Gemeentelijk monument | Villa 'Olanda' |
| Middelhovenstraat 12 | Gemeentelijk monument | Villa |
| Middelhovenstraat 13 | Gemeentelijk monument | Villa |

Centraal in dit deelgebied ligt het station van Dieren (gemeentelijk monument). De komst van de spoorlijn en het station zijn van groot belang geweest voor de ontwikkeling van de kern van Dieren. De kleine schaal en eenvoud van dit station geven het charme. De directe omgeving van het station aan de zuidzijde is ingericht met bomen en hagen. De ruimte is niet overzichtelijk en het verkeer domineert in verschijning, ruimte en hinder. Vanaf de Stationsstraat zuidwaarts is het deelgebied onderdeel van het Beschermd Dorpsgezicht van Dieren[2] (zie figuur 2.11). Voor de gehele beschrijving van het dorpsgezicht wordt verwezen naar de toelichting bij de aanwijzing.

De combinatie van een oorspronkelijk esdorp met een sterke 19e-, begin 20$^{e}$ eeuwse villaontwikkeling bepaalt de cultuurhistorische waarde van Dieren in nationaal opzicht en is de primaire reden voor de aanwijzing tot beschermd gezicht. Juist door deze combinatie neemt Dieren een plaats in de stedenbouwkundige villatypologie in, zoals die tussen 1850 en 1940 in ons land tot stand is gekomen. Deze typologie vormt in zijn totaliteit de weerslag van een cultureel-maatschappelijk proces ('buiten wonen') in samenhang met technologische vernieuwingen op vervoersgebied (trein, tram).

[2] de aanwijzing heeft nog niet plaatsgevonden, maar zal naar verwachting in 2011 worden afgerond.

De Stationsstraat heeft een informeel karakter, een wat gebogen verloop en ontsluit de hieraan gelegen villa's. Deze villa's, waarvan enkele monumentaal, vertonen samenhang in massa, korrelgrootte, tuinafscheiding (metalen hekwerk) en situering op het perceel. De parcellering is niet altijd loodrecht op de straat, wat in het beschermde dorpsgezicht meer voorkomt. De villa's aan de Stationsstraat vormen samen een markante afbakening van de zuidzijde van het 'stationsplein'. Daarmee vormen ze het visitekaartje voor de kern voor treinreizigers alsmede een visitekaartje voor Dieren-Zuid.
Aan de noordzijde van het station ligt hoofdzakelijk planmatige bebouwing. De goot- en bouwhoogte zijn gelet op de ruimte relatief laag. De ruimte voor de bebouwing is rafelig qua structuur en het groen heeft geen duidelijke structuur. Geparkeerde auto's domineren het straatbeeld, het plein en plantsoen.

Aan de Noorderparallelweg, het Wilhelminaplein en de Wilhelminastraat is de situering van bebouwing met voor-, zij-, en achterkanten niet duidelijk ten aanzien van de afbakening van de ruimte.

De Harderwijkerweg/Hoflaan is een historische route en van oudsher een Hessenweg. Aan deze weg ligt veel lintbebouwing. Komend vanaf de Harderwijkerweg is er bij de spoorovergang zicht op de kerktoren. Tussen deze weg en de begrenzing van Hof te Dieren staat relatief nieuwe bebouwing in verschillende schaalgrootte en met verschillende functies (verzorgingshuis, een benzinepompstation en een school). De zone vormt met monumentale bomen een groene brede dorpsrand.

De Wilhelminastraat/Spoorstraat is ook een oude route. De lintbebouwing manifesteert zich hier minder sterk. In het oog springend is het monumentale en massale industriegebouw van de Gazelle fietsfabriek (zie figuur 2.11). Ook dit gebouw draagt sterk bij aan de identiteit van de kern voor bezoekers en passanten.

Tot slot is in de Quickscan Architectuur & Stedenbouw, Wederopbouw de complexmatige woningbouw aan de prinses Beatrix- en Irenelaan (net buiten plangebied, aan de achterzijde station) aangemerkt als woningbouw met cultuurhistorische waarden.

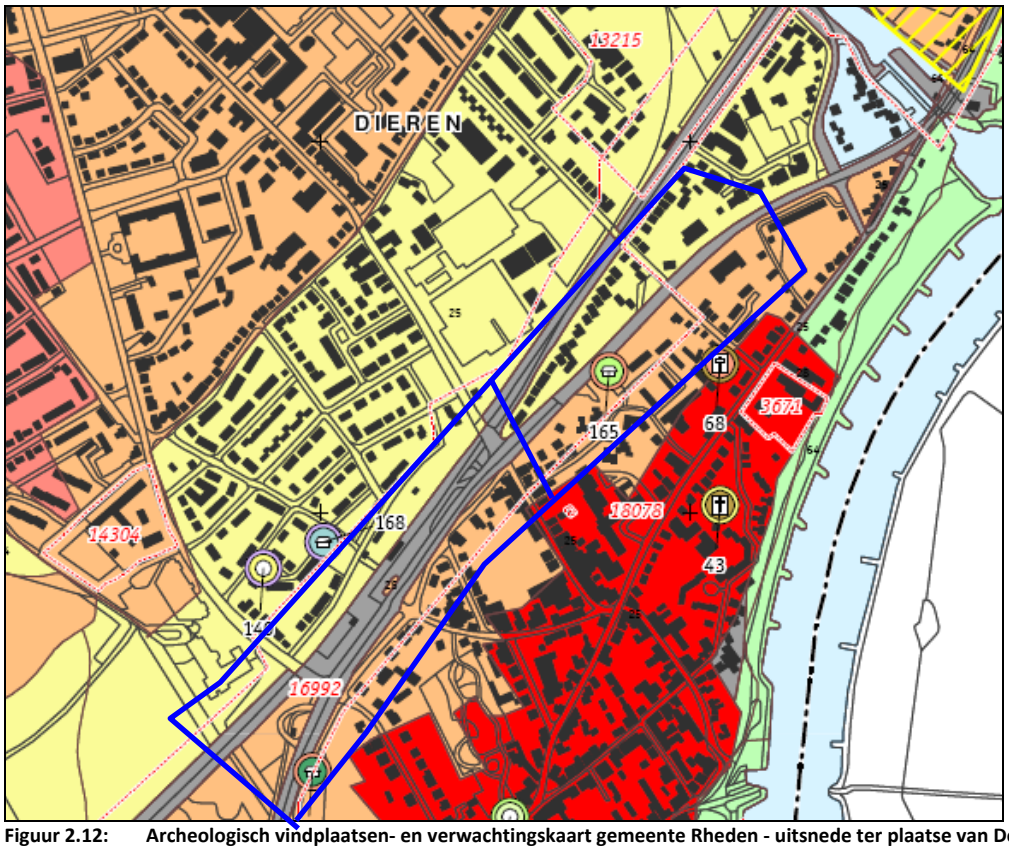
### *2.2.3 Archeologie*

Evenals in deelgebied 'Landgoed Hof te Dieren' is de N348 als grens gehanteerd tussen twee landschappelijke eenheden: glooiingen van erosiemateriaal ten noordoosten en daluitspoelingswaaierlobben ten zuidwesten van de weg. Dit onderscheid resulteert ook in eenzelfde archeologische verwachting conform de vindplaatsen- en verwachtingskaart van de gemeente: een middelhoge verwachting respectievelijk hoge verwachting is toegekend voor vindplaatsen uit alle perioden. Binnen de grenzen van het deelgebied zijn twee archeologische waarnemingen gedaan (zie onder).

Deelgebied Station en omgeving grenst aan een terrein met een zeer hoge archeologische verwachting vanaf de middeleeuwen. Het gaat om de historische kern van Dieren.

Onderstaand volgen de waarnemingen die gedaan zijn in deelgebied Station en omgeving (RAAP-nrs. verwijzen naar figuur 4.3):

- 49608: 1 fragment vuursteen (afslag NEO-BRONS) bij booronderzoek RAAP, in oude akkerlaag (RAAP-nr. 149);
- 410242: 1 fragment vuursteen uit boring bij booronderzoek RAAP; mogelijk natuurlijk (RAAP-nr. 168).




**Figuur 2.12: Archeologisch vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden - uitsnede ter plaatse van Deelgebieden Station en omgeving en Dieren-Midden (zie legenda figuur 2.9).**

### *2.2.4 Waardering 'station en omgeving'*

Onderstaand is een waardering gegeven ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie in deelgebied Station en omgeving.

- **schaal en architectuur station waardevol;** De kleine schaal en eenvoud van dit station alsmede de architectuur van het perrongebouw met overkapping zijn cultuurhistorisch waardevol.
- **langzaam verkeer, bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer onoverzichtelijke/onpraktische ingericht/geen ruimtelijke eenheid door barrièrewerking spoor en gevarieerde inrichting verkeersruimte;** De ruimte is niet overzichtelijk en het verkeer domineert in verschijning, ruimte en hinder.
- **dominerende aanwezigheid en hinder verkeer;** In deelgebied 'Station en omgeving' is het verkeer dominerend aanwezig. Er is veel hinder van het verkeer voor omwonenden.
- **beschermd dorpsgezicht Dieren-zuid**[3]; Het dorpsgezicht als historische dorpskern, monumenten, villa's, straatweg, kerken en landhuizen vormt belangrijke identiteitsdrager van het gebied.
- **villabebouwing monumentaal en markant als afbakening ruimte stationsplein;** Deze villa's, waarvan enkele monumentaal, vertonen samenhang in massa, korrelgrootte, tuinafscheiding (metalen hekwerk) en situering op het perceel.
- **structuur Dieren-Noord niet eenduidig en geringe wandvorming bebouwing ten opzichte van ruimte;** In Dieren-Noord is geen eenduidige stedenbouwkundige structuur aanwezig. De ruimte voor de bebouwing is rafelig qua structuur en het groen heeft geen duidelijke structuur.
- **zichtbaarheid geparkeerde auto's;** Geparkeerde auto's domineren de straat, het plein en plantsoen bij het station.

[3] de aanwijzing heeft nog niet plaatsgevonden, maar zal naar verwachting in 2011 worden afgerond.

- **zichtlijn op kerktoren waardevol;** vanaf de Harderwijkerweg is een goed zicht op de kerktoren van Dieren. Deze zichtlijn is landschappelijk waardevol.
- **ruimte van het stationsplein niet begrensd.** Het gebied rondom het spoor is onoverzichtelijk en niet goed afgebakend.
- **enkele waardevolle monumentale bomen c.q. boomgroepen.** Tot slot bevinden zich enkele cultuurhistorisch waardevolle bomen en boomgroepen op het station en nabij diverse villa's.
- **Grote samenhang in landschap, cultuurhistorie en archeologie (aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o);** Er is een relatie en samenhang aanwezig tussen de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Het gebied is tevens aangewezen als parel.

### *2.2.5 Advies 'Station en omgeving'*

Op basis van de analyse van de huidige aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden van deelgebied 'Station en omgeving', alsmede de waardering hiervan kan het volgende advies worden gegeven:

- een markering bij de entree van het dorp te realiseren;
- het creëren van eenheid in inrichting en sfeer in de kern van Dieren (met daarbij wel een eigen identiteit van Dieren-Zuid en Dieren-Noord);
- behouden/versterken van de schaal en de architectuur van het station;
- verduidelijken van de verkeerroutes door een eenduidige inrichting;
- terugdringen aanwezigheid en hinder verkeer ten gunste van de verblijfskwaliteit;
- bewaren/versterken nog aan te wijzen beschermd dorpsgezicht Dieren-zuid;
- bewaren/versterken van het silhouet van Dieren vanaf de IJssel;
- bewaren/versterken monumentale villabebouwing;
- versterken afbakening stationsplein Dieren-noord, waarbij het verminderen van de zichtbaarheid van geparkeerde auto's van belang is;
- de zichtlijn van de Harderwijkerweg op de kerktoren van Dieren dient te worden behouden;
- versterken continuïteit van het lint van de Spoorstraat;
- afbakenen ruimte van het stationsplein;
- terugdringen barrièrewerking spoor en verkeersstromen.

## 2.3 Deelgebied 'Dieren-Midden'

Het derde deelgebied van het studiegebied is "Dieren-Midden". Het gaat om het gebied globaal gezien gelegen tussen stationsomgeving en kanaalzone. Het deelgebied is weergegeven in figuur 2.13.

**Figuur 2.13: Begrenzing deelgebied Dieren-Midden [Googlemaps, 2011]**

In deze paragraaf wordt voor dit deelgebied ingegaan op historische bouwkunde en archeologie. (Historisch) landschap is in dit deelgebied niet relevant. Figuur 2.14 geeft de cultuurhistorische waarden van dit gebied weer.

**Figuur 2.14: Overzicht cultuurhistorische waarden deelgebied Dieren-Midden**

### 2.3.1 *Historische bouwkunde*

In dit deelgebied manifesteert de N348 zich nadrukkelijk in de openbare ruimte door het profiel, de inrichting, de verkeersintensiteit en hinder. Hoewel de weg grenst aan het beschermde dorpsgezicht Dieren-Zuid, wordt de N348 vanuit de historische kern grotendeels ontkend door de ligging van achterzijden (achtertuinen) naar deze weg toe. Omgekeerd is de waarde van Dieren-Zuid vanaf deze weg slecht beleefbaar. De van oudsher doorgaande route Zutphen-Arnhem -oorspronkelijk heirweg- liep door de oude kern Dieren-Zuid. Dit wordt bevestigd door de aanwezige voorzijden van lintbebouwing.

Ontkenning geldt ook voor het historisch waardevolle bebouwingslint (met monument) van de Zuiderparallelweg. De voorzijden liggen langs het spoor, de achtertuinen grenzen aan de N348 (zie figuur 2.14). Ook hier is sprake van wisselende erfafscheidingen van zowel bouwwerken als begroeiing. Dit is een logische consequentie, omdat de aanleg van het spoor eerder plaatsvond dan de omlegging van de Arnhemsestraatweg.

De voorzijden die vanaf de N348 zichtbaar zijn betreffen een oude monumentale school (zie figuur 2.14 en 2.16) met daarbij een groep volwassen bomen, een rij moderne rijenwoningen en de voor- en zijkanten van bedrijfsbebouwing met een eigen korrelgrootte en uitstraling.

Haaks op de N348 ligt de Molenweg. In Dieren-Zuid heeft deze weg een lintbebouwing met duidelijke rooilijn. In Dieren-Noord is de lintbebouwing en rooilijn minder duidelijk, mede door de aanwezigheid van industriële percelen en doordat het deel overgaat in een planmatige wijk.

**Figuur 2.15: Woningen gericht op spoor**

**Figuur 2.16: Monumentale school**

In dit deelgebied is het vooral duidelijk dat de aanleg van de Burgemeester de Bruijnweg van een later tijdstip is dan de overige heersende structuren.

**Monumenten**

Nabij de N348 in deelgebied 'Dieren Midden' bevinden zich drie gemeentelijke monumenten beschermd in het kader van de monumentenverordening en één rijksmonument beschermd in het kader van de Monumentenwet (zie ook figuur 5.2):

**Tabel 2.2: Overzicht monumenten deelgebied Dieren-Midden**

| Straatnaam | Soort monument | Toelichting |
|---|---|---|
| Molenweg 14 | Gemeentelijk monument | St Johannaschool |
| Zuider parallelweg 21 | Gemeentelijk monument | Dubbel woonhuis met 22 |
| Zuider parallelweg 22 | Gemeentelijk monument | Dubbel woonhuis met 21 |
| Wilhelminastraat 8 | Rijksmonument | Rijwielfabriek Gazelle |

Overige monumenten bevinden zich verder af van de N348 en zijn niet relevant voor de plan- en besluitvorming voor de Traverse Dieren[4]. Ten zuiden van de N348 ligt ook hier het "Beschermd dorpsgezicht Dieren-Zuid (de aanwijzing is nog in procedure)". Het dorpsgezicht heeft vanwege bouwkunst en ruimtelijk patroon een zeer hoge waarde.

### 2.3.2 *Archeologie*

De grens tussen de glooiingen met erosiemateriaal en de daluitspoelingswaaierlobben is gekarteerd ter hoogte van de Burgermeester de Bruinstraat. Dit is tevens de grens tussen de zone met middelhoge archeologische verwachting en de zone met hoge archeologische verwachting (zie figuur 2.12, deelgebied Station en omgeving).

In dit deelgebied is één archeologische waarneming geregistreerd. Het gaat hierbij om vier fragmenten aardewerk. Vanwege de fragmentarische aard hiervan kan echter niet veel gezegd worden over de datering. Mogelijk gaat het om kogelpotten, maar aardewerk uit eerdere perioden is niet uitgesloten. Het feit dat de fragmenten uit een intacte podzol afkomstig zijn, geeft aan dat we hier te maken hebben met een intacte vindplaats, die mogelijk zal worden aangetast bij de aanpassing van de N348.

De volgende waarneming is gedaan in deelgebied Dieren-Midden :

- 410234: enkele aardewerkfragmenten (gedraaid aardewerk) in een drietal boringen, bij booronderzoek RAAP (LMEA, mogelijk eerder), uit intact podzolprofiel (RAAP-nr. 165; fig 2.12).

### 2.3.3 *Waardering 'Dieren-Midden'*

Onderstaand is een waardering gegeven ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie in deelgebied 'Dieren-Midden'.

- **Historische dorpskern;** De kern van Dieren met haar beschermde monumenten is zeer cultuurhistorisch waardevol.
- **Ontkenning van omgeving; D**oor de situering van de achterzijden van huizen aan de weg is er weinig sprake van eenheid en kwaliteit.
- **Burgemeester de Bruijnstraat verkeersintensiteit en hinder barrière;** De Burgemeester de Bruijnstraat heeft een hoge verkeersintensiteit. Hierdoor vormt het een ruimtelijke barrière en veroorzaakt tevens hinder ten aanzien van de leefbaarheid.
- **Architectonische kwaliteit voorgevels gering;** De kwaliteit ten aanzien van de architectuur van woningen en bedrijven aan weerzijden van de N348 is gering.
- **Lintbebouwing Molenweg matig herkenbaar.** De lintbebouwing aan de Molenweg is rommelig van structuur en niet goed herkenbaar in het stedenbouwkundige landschap.
- **Grote samenhang in landschap, cultuurhistorie en archeologie (aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o).** Er is een relatie en samenhang aanwezig tussen de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Het gebied is tevens aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o.

### 2.3.4 *Advies 'Dieren-Midden'*

Op basis van de analyse van de huidige aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden van deelgebied 'Dieren-Midden', alsmede de waardering hiervan kan het volgende advies worden gegeven:

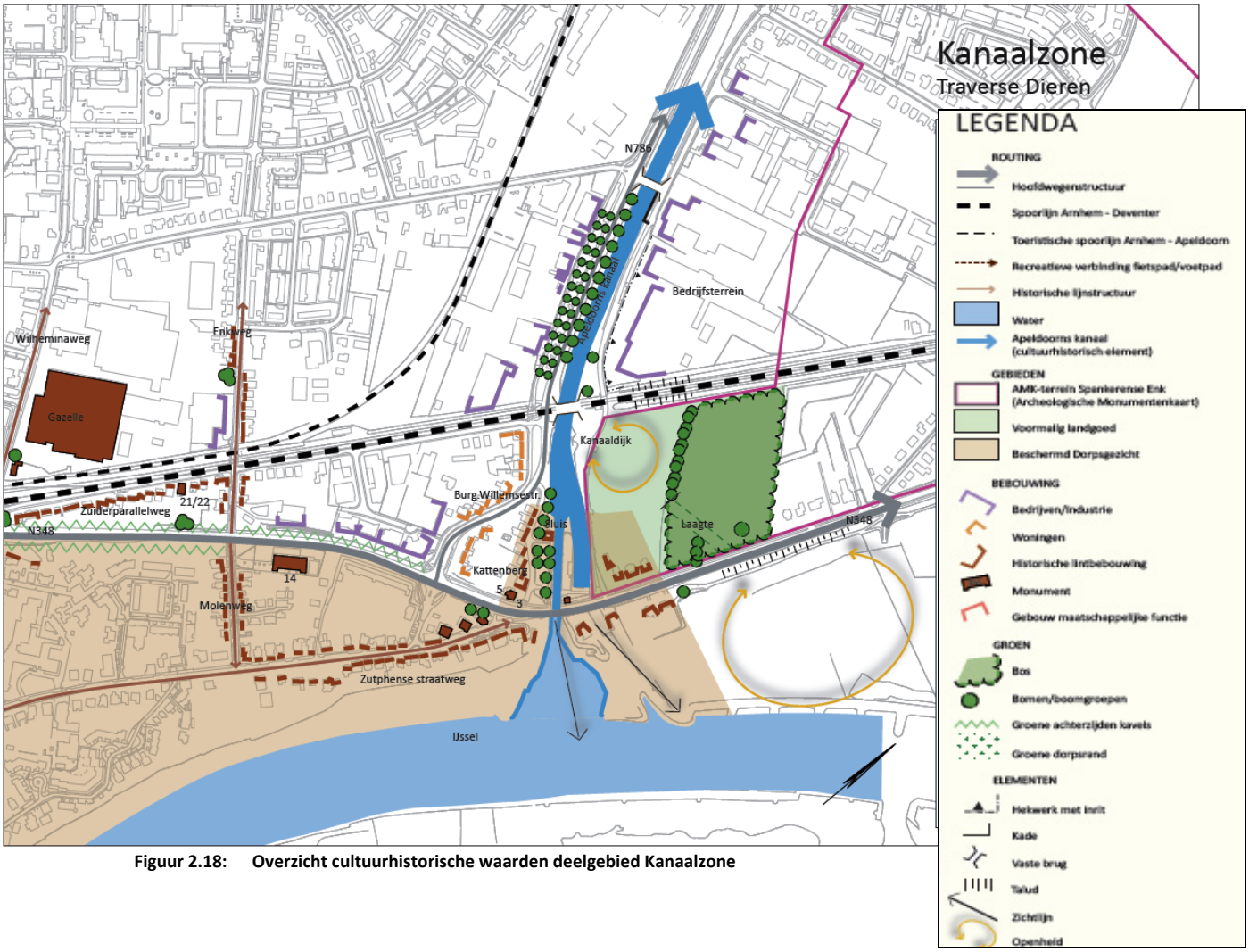
- behouden/versterken historische dorpskern met haar beschermde gezichten, monumenten, villaparken, straatweg en kerk;
- aanbrengen van eenheid en kwaliteit langs de route;
- Burgemeester de Bruijnstraat qua verkeershinder en barrièrewerking verminderen;
- verbeteren architectonische kwaliteit voorgevels woningen en bedrijven aan de route.

[4] In bijlage 10 in het bijlagenrapport is de gehele monumentenlijst opgenomen.

## 2.4 Deelgebied 'Kanaalzone'

Dit is het vierde deelgebied van het studiegebied. Het gaat om het plangebied vanaf de entree van Dieren aan de Zutphensestraatweg tot aan de kruising van de Burgemeester de Bruijnstraat met de Burgemeester Willemsestraat. Het deelgebied is in figuur 2.17 weergegeven. Figuur 2.18 geeft de cultuurhistorische waarden van dit gebied weer.

**Figuur 2.17: Begrenzing deelgebied Kanaalzone [Googlemaps, 2011]**




**Figuur 2.18: Overzicht cultuurhistorische waarden deelgebied Kanaalzone**

In deze paragraaf wordt voor deelgebied Kanaalzone ingegaan op (historisch) landschap, historische bouwkunde en archeologie.

### 2.4.1 *(Historisch) landschap*

Dit deelgebied Kanaalzone herbergt een grote verscheidenheid aan karakters.

Het Apeldoorns kanaal ligt aan de voet van het overgangsgebied en is in eerste instantie rond 1825 gegraven om Apeldoorn met de IJssel bij Hattum te verbinden. Later is het kanaal verlengd naar de IJssel bij Dieren. Het Apeldoorns kanaal is voor de ontwikkeling van industrie en Dieren-Noord van groot belang geweest en is gegraven voor de scheepvaart. Het kanaal is echter maar kort van belang geweest hiervoor. Groter is de bijdrage geweest aan het ontginnen van de woeste of marginaal gebruikte gronden, die langs het kanaal gelegen waren. Landschappelijk is het kanaal een grootschalig element binnen de gemeente, met opvallende karakteristieke bruggen en de Dierense Sluis (zie figuur 2.18). Deze sluis bestaat uit een unieke drietrapsbrug en overbrugt het hoogste waterverschil van Nederland.

Van oorsprong is het kanaal zodanig gegraven dat deze als het ware op het grondwater gesitueerd is. Door grondwaterstandverlaging van de natte landbouwgronden langs het kanaal, treedt momenteel lokaal kwel van kanaalwater op in de landbouwgronden. Zo blijven de leemrijke gronden relatief vochtig.

De overgangszone bij Dieren, Spankeren en Laag Soeren heeft de status van waardevol landschap. Grote en kleine bossen zijn om vele redenen belangrijk en dienen te worden beschermd.
Waar het kanaal en de N348 elkaar haaks kruisen -ter plaatse van de voormalige sluis- is het zicht vanaf de weg op het kanaal, de sluizen en het vergezicht over de IJsselvallei belemmerd vanwege het groen.

Naar het zuiden toe buigt de Burgemeester de Bruijnstraat direct af van de historische route van de Zutphensestraatweg. Dit wordt slechts gemarkeerd door een monumentaal pand op de hoek van de Kattenberg. Kort na deze afbuiging ligt de kruising met de Burgemeester Willemsestraat, ofwel de N786 richting Apeldoorn. Meer naar het noordwesten toe, ten noordwesten van de spoorbrug, ligt deze N786 direct parallel aan het kanaal. Bij deze kruising ligt een slinger. Hieromheen bevindt zich woon- en bedrijfsbebouwing die zich deels van de weg en kruising afkeren.

Op het sluizencomplex zijn monumentale gebouwen aanwezig, echter in slechte staat. Rond de sluizen bevindt zich karakteristieke bebouwing. Het sluizencomplex doet dienst als recreatiehaven, waarbij waterfietsen te huur zijn en horeca ligt. Het heeft een relatief besloten karakter rond de Kattendijk met voorzijden van bebouwing en hoogopgaand groen. Aan de noordzijde liggen enkele woningen langs de Zutphensestraatweg, een open weiland en een besloten bosperceel. Laatstgenoemde twee terreinen behoorden tot een voormalig landgoed. De perceelsgrens hiervan is van oudsher ongewijzigd. Het landhuis bestaat niet meer en het bosperceel is slecht onderhouden en is moeilijk als landgoed herkenbaar (zie figuur 2.20). Enkele monumentale bomen geven een indicatie.

Deelgebied Kanaalzone wordt doorsneden door de spoorlijn, die met een brug haaks het kanaal kruist. Ten noordwesten van deze kruising heeft het kanaal een eenduidig profiel. Langs het kanaal bevindt zich laanbeplanting. Aan beide zijden van het kanaal liggen parallelwegen die de bedrijven en industrie ontsluiten. Nabij het bruggetje in het verlengde van de Spankerenseweg ligt een oude kade. Ten noorden hiervan is de oever met wandelpad en groen meer recreatief ingericht. De bebouwing wisselt sterk in schaalgrootte, massa en perceelsgrootte. Markant, volumineus en beeldbepalend zijn de hallen van de verzinkerij aan de Spankerense zijde met vertrappende rooilijn en vele inritten (zie figuur 2.21). Aan de zijde van Dieren-Noord is de bebouwing ouder en kleinschaliger. Bijzonder zijn de fietsgerelateerde bedrijven en de industriegebouwen van Lepper en Hupkes. Op enige afstand parallel aan het kanaal bevindt zich een spoorlijn die nog slechts toeristisch wordt gebruikt.

**Figuur 2.19: Sluizen met verzinkerij op de achtergrond**

**Figuur 2.20: Slecht onderhouden bosperceel bij landhuis**

**Figuur 2.21: Uiterwaarden van de IJssel**

### 2.4.2 *Historische bouwkunde*

Binnen deelgebied Kanaalzone bevinden zich diverse gemeentelijke monumenten beschermd in het kader van de monumentenverordening. De relevante monumenten zijn weergegeven in figuur 2.18.

**Tabel 2.3: Overzicht monumenten deelgebied Kanaalzone**

| Straatnaam | Soort monument | Toelichting |
|---|---|---|
| Kattenberg 3 | Gemeentelijk monument | Dubbel woonhuis met nr 5. |
| Kattenberg 5 | Gemeentelijk monument | Dubbel woonhuis met nr 3. |
| Zutphensestraatweg 85 | Gemeentelijk monument | V.m. boerderij 'de Kakelhof' |
| Zutphensestraatweg 87 | Gemeentelijk monument | V.m. winkel-woonhuis |

**Tabel 2.4: Overzicht monumenten aangrenzend aan deelgebied Kanaalzone**

| Straatnaam | Soort monument | Toelichting |
|---|---|---|
| Zutphensestraatweg 83 | Gemeentelijk monument | Voormalig winkel-woonhuis met 83a |
| Zutphensestraatweg 83a | Gemeentelijk monument | Voormalig winkel-woonhuis met 83 |

Daarnaast bevindt zich ook bijzondere bebouwing uit de wederopbouwperiode in het deelgebied:

- Leppersfabrieken, net buiten studiegebied, kanaaldijk. '50-'60. Betonnen schaaldaken. Zadelfabriek tpv vml IJzergieterij.
- Hupkes Houthandel N.V. '50- '60. Gaaf bewaard.

Overige monumenten bevinden zich verder af van de N348 en zijn niet relevant voor de plan- en besluitvorming voor de Traverse Dieren[5]. Tot slot wordt de verzinkerij aan de oostzijde van het kanaal aangemerkt als markant in uitstraling en volume en is de samenhangende bebouwingswand Kattendijk cultuurhistorisch waardevol.

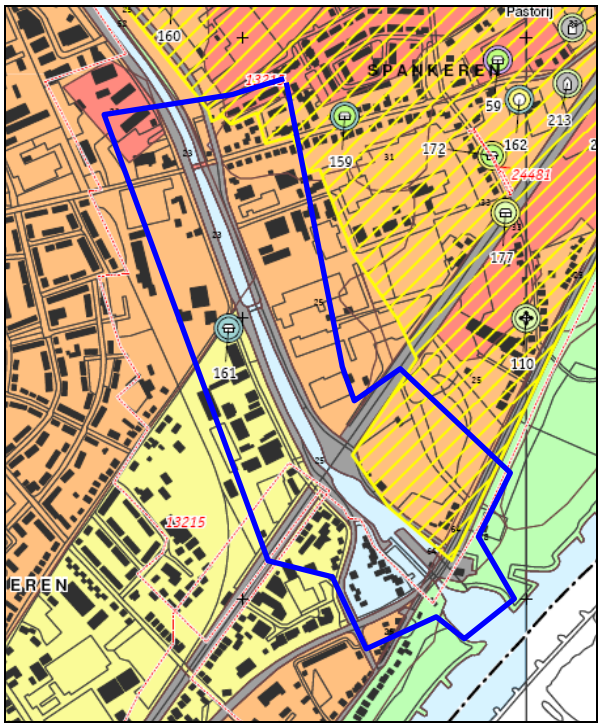
### 2.4.3 *Archeologie*

Het beeld in deelgebied Kanaalzone wordt bepaald door het Apeldoorns kanaal. Daarnaast is de nodige bebouwing aanwezig. Met name ter plaatse van het kanaal zullen archeologische vindplaatsen zijn verstoord; onder de bestaande bebouwing is dat niet altijd zeker. Voor de grens tussen de landschappelijke eenheden daluitspoelingswaaierlobben en glooiingen met erosiemateriaal is het kanaal aangehouden.

In het deelgebied is één archeologische waarneming geregistreerd (zie onder). Bij een booronderzoek van RAAP is in één boring een fragmentje vuursteen en aardewerk aangetroffen, beide uit het neolithicum. Beide vondsten zijn echter afkomstig uit een verstoorde laag. Aanvullende boringen hebben geen verdere archeologische indicatoren opgeleverd.

Het deelgebied overlapt aan de oostzijde met een terrein van hoge archeologische waarde (AMK-terrein 12704). Binnen de contouren van dit terrein zijn diverse archeologische waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van nederzettingsresten uit de perioden meso-neolithicum, bronstijd-ijzertijd en late middeleeuwen. De vindplaatsen zijn afgedekt door een plaggendek. Vanwege de te verwachten en deels middels booronderzoek ook aangetoonde gaafheid (afgedekt door plaggendek) en een opvallend lange tijdsspanne die de aangetroffen archeologische vindplaatsen beslaan, kent dit terrein zonder twijfel een grote archeologische waarde.

[5] In bijlage 10 in het bijlagenrapport is de gehele monumentenlijst opgenomen.




**Figuur 2.22: Archeologisch vindplaatsen- en verwachtingskaart gemeente Rheden - uitsnede ter plaatse van Deelgebied Kanaalzone (zie legenda figuur 2.9)**

De geregistreerde waarneming en het AMK terrein zijn (RAAP-nrs. verwijzen naar figuur 2.22):

- Geregistreerde waarneming 405202: 1 fragment vuursteen en aardewerk (NEOL), bij booronderzoek RAAP, hoogstwaarschijnlijk uit verstoorde context (RAAP-nr. 161);
- AMK-terreinen 12704: Spankeren - 't Loo/De Peppel - resten uit diverse perioden (MESO/NEO,BRONS-IJZ, LME). Het gaat hier om een terrein van 127 hectare (Spankerense Enk) waarin bewoningsresten zijn aangetroffen uit het mesolithicum tot en met de ijzertijd en de late middeleeuwen. De vondstlagen worden afgedekt door een meer dan 40 cm dik plaggendek en lijken goed geconserveerd. Aan het terrein is een hoge archeologische waarde toegekend. Het betreft een overgangsgebied van de zuidoostelijke Veluwezoom dat al in de vroege prehistorie een min of meer permanente en relatief dichte bewoning heeft gekend.

### *2.4.4 Waardering 'Kanaalzone'*

Onderstaand is een waardering gegeven ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie in deelgebied Kanaalzone.

- **er is een grote verscheidenheid karakters;** Het Apeldoorns kanaal, de woonwijk ten westen van het kanaal, het sluizencomplex, de natte landbouwgronden, de uiterwaarden en de bedrijventerreinen hebben allen een ander karakter.
- **de ruimtelijke samenhang van de verschillende landschappelijke eenheden is beperkt; H**ierdoor is er een beperkte beleving van de unieke karakters;
- **er is een beperkt recreatief gebruik, maar wel een grote potentiële waarde;** Het sluizencomplex en het gebied langs het kanaal wordt momenteel beperkt recreatief gebruikt. Dit gebied biedt wel veel mogelijkheden ten aanzien van ontwikkeling.
- **omgeving van het kanaal draagt nauwelijks bij aan de entreewaarde van de oude kern;** Er is nauwelijks samenhang tussen de oude kern en het kanaal.
- **belemmerd zicht door groen vanaf de N348 over de sluizen;** De omgeving en IJssel inclusief uiterwaarden zijn nauwelijks beleefbaar vanaf de N348;
- **geringe markering van de historische route heirweg door Dieren-Zuid**; Vanaf de N348 is deze historische route niet goed zichtbaar.

- **woon- en bedrijfsbebouwing keert zich bij de slinger in de N786 van de weg af;**
- **voormalig landgoed is slecht herkenbaar en slecht onderhouden; H**et voormalig landgoed is in slechts beperkte mate cultuurhistorisch waardevol, echter vanwege de begroeiing is het wel in potentie waardevol.
- **Markant is volume en uitstraling van de verzinkerij aan kanaal oostzijde;** De verzinkerij is prominent in het landschap aanwezig, echter het object is slecht landschappelijk ingepast;
- **Uitzicht over de IJssel, uiterwaarden en Olburgen zeer waardevol;** Vanaf bepaalde delen zijn doorkijken aanwezig richting de uiterwaarden. Deze zichtlijnen zijn waardevol.
- **Apeldoorns kanaal waardevol;** Vanuit zowel cultuurhistorisch als landschappelijk oogpunt is het Apeldoorns kanaal een waardevol element.
- **Grote samenhang in landschap, cultuurhistorie en archeologie (aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o).** Er is een relatie en samenhang aanwezig tussen de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden. Het gebied is tevens aangewezen als parel Dieren-Doesburg e.o.
- **AMK-terreinen 12704: Spankerense Enk;** Ten oosten van het kanaal bevindt zich een AMK terrein met een hoge archeologische waarde.

### *2.4.5 Advies 'Kanaalzone'*

Op basis van de analyse van de huidige aanwezige landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden van deelgebied 'Kanaalzone', alsmede de waardering hiervan kan het volgende advies worden gegeven:

- een kans is de recreatieve gebiedsontwikkeling rond de sluis met daarbij een versterking van het landgoedkarakter;
- het kanaal bevaarbaar maken voor recreatievaart;
- het versterken visuele relatie met rivier en uiterwaarden;
- ontwikkeling met aandacht voor ensemble van huis, tuin, park en landschap IJsselsteijn;
- de entreewaarde van het oosten van Dieren versterken;
- het historisch profiel van het kanaal zo veel mogelijk behouden;
- Het AMK-terrein zo min mogelijk verstoren.

## 2.5 Autonome situatie

De huidige situatie en autonome ontwikkelingen vormen de referentie bij het bepalen van de effecten van de Traverse Dieren op de omgeving. Ten aanzien van cultuurhistorie zijn er geen autonome ontwikkelingen te verwachten. Wel treedt in de toekomst een verslechtering op van de ruimtelijke kwaliteit. Dit is het resultaat van de verwachte toename van de verkeersintensiteit in en buiten de kern van Dieren.

## 2.6 Effecten deelgebied 1: Ruimtelijke kwaliteit

### *2.6.1 Ruimtelijke kwaliteit*

Het criterium ruimtelijke kwaliteit omvat verschillende beoordelingscriteria. Tabel 2.5 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. In deelgebied 1 heeft de ruimtelijke kwaliteit betrekking op de gebieden 'Hof te Dieren', 'Stationsgebied en omgeving' en 'Middengebied' (conform de aanvullende inventarisatie landschap, cultuurhistorie en archeologie). Deze deelgebieden zijn ook aangehouden in de specificering van de effectbeschrijving (zie tabel 2.7). Om de onderbouwing van de beoordeling goed in beeld te kunnen brengen is bij het aspect ruimtelijke kwaliteit daarnaast een extra deelgebied toegevoegd; een overgangszone tussen deelgebied 'Hof te Dieren' en deelgebied 'Station en omgeving'. De totale ruimtelijke kwaliteit van een alternatief wordt bepaald door de beoordelingen per deelgebied 'op te tellen'.

Opgemerkt dient te worden dat de effectbeoordeling is gebaseerd op de alternatieven zoals gepresenteerd in hoofdstuk 4 van deel A van dit MER. Met name de infrastructuur rondom het station is nog niet in detail uitgewerkt, waardoor de exacte ligging van functies zoals parkeren, de ontsluiting en locatie van het Zuidplein nog kunnen wijzigen.

**Tabel 2.5: Toelichting beoordeling criterium ruimtelijke kwaliteit**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelings-aspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Belevingswaarde | Sterke verslechtering van de belevingswaarde | Verslechtering van de belevingswaarde | Beperkte verslechtering belevingswaarde | Geen effect op belevings-waarde | Lichte verbetering belevingswaarde | Verbetering belevingswaarde | Sterke verbetering belevingswaarde |
| Gebruikswaarde | Sterke verslechtering gebruikswaarde | Verslechtering gebruikswaarde | Beperkte verslechtering gebruikswaarde | Geen effect op gebruiks-waarde | Lichte verbetering gebruikswaarde | Verbetering gebruikswaarde | Sterke verbetering gebruikswaarde |

**Belevingswaarde:** het gevoel en de indruk die een ruimtelijke inrichting geeft (in zowel bebouwde kom als in het landelijk gebied).

**Gebruikswaarde:** de mogelijkheden van het gebied om deze op verschillende manieren in te richten met verschillende functies.

Tabel 2.6 geeft een samengevat overzicht van de effecten op ruimtelijke kwaliteit. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht (in tekst en in tabel 2.7).

**Tabel 2.6: Overzicht effectbeoordeling 'ruimtelijke kwaliteit': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Effect op belevingswaarde | 0 | 0/- | 0 | 0/+ | 0/+ | + | + | - | - | 0/+ | 0/+ |
| Effect op gebruikswaarde | 0 | 0/- | 0 | 0/+ | 0/+ | + | + | - | - | 0/+ | 0/+ |

**Tabel 2.7: Overzicht effectbeoordeling ruimtelijke kwaliteit gespecificeerd**

| | Deelgebied 'Hof te Dieren' | Overgangszone 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Middengebied' |
|---|---|---|---|---|
| 0+ | | | | |
| Effect op belevingswaarde | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1-zb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | - | 0 | 0 | 0/- |
| Effect op gebruikswaarde | - | 0 | 0 | 0/- |
| 1-mb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | + | - | 0 | 0/- |
| Effect op gebruikswaarde | + | - | 0 | 0/- |
| 3K-zb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | - | 0/- | + | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | - | 0/- | + | 0 |
| 3L-zb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | - | 0/- | + | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | - | 0/- | + | 0 |
| 3K-mb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | + | - | + | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | + | - | + | 0 |
| 3L-mb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | + | - | + | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | + | - | + | 0 |
| 4-2x1-zb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | - | -- | 0/+ | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | - | -- | 0/+ | 0 |
| 4-2x2-zb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | - | -- | 0 | 0/- |
| Effect op gebruikswaarde | - | -- | 0 | 0/- |
| 4-2x1-mb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | + | -- | + | 0 |
| Effect op gebruikswaarde | + | -- | + | 0 |
| 4-2x2-mb | | | | |
| Effect op belevingswaarde | + | -- | 0/+ | 0/- |
| Effect op gebruikswaarde | + | -- | 0/+ | 0/- |

**Beperkte aanpassingen kruisingen**

*Alternatief 0+*

Bij het nulplus alternatief is er nauwelijks sprake van veranderingen ten opzichte van de autonome situatie. Het tracé wordt niet verbreed of verlegd. Er is daarom geen sprake van effect op de belevings- of gebruikswaarde (0).

*Alternatief 1-zb*

Een belangrijk effect bij alternatief 1-zb ontstaat door de verdubbeling tot 2x2 rijstroken. Hierdoor verandert de belevingswaarde van het gebied in en buiten Dieren. De verbreding van de weg resulteert in een iets grotere barrière ter hoogte van het Hof te Dieren. Hierdoor neemt de herkenbaarheid van het landgoed als één eenheid verder af. Daarnaast heeft het alternatief een negatief effect ten aanzien van de gebruikswaarde; het gebied ter hoogte van Hof te Dieren wordt door de verdubbeling minder aantrekkelijk als recreatief uitloopgebied. Er is hierdoor een negatief effect op de belevings- en gebruikswaarde in deelgebied Hof te Dieren (-).

Ook vormt het tracé een iets grotere barrière vanaf de Wilhelminaweg tot de Kanaalweg (deelgebied Middengebied) en neemt de gebruikswaarde (t.a.v. de woonfunctie) hier licht af door de verdubbeling: de weg komt dichter op woningen te liggen. Door dit extra ruimtebeslag is het tevens minder goed mogelijk een groene entree te realiseren (het tracé bevindt zich te dicht op de achtertuinen) (score 0/-).

Samengevat is alternatief 1-zb licht negatief beoordeeld (0/-).

*Alternatief 1-mb*
Door de bundeling van het tracé met het spoor in alternatief 1-mb is de infrastructuurbundel daar meer aanwezig in het landschap. Echter, door de bundeling wordt het huidige wegtracé afgewaardeerd. Uitgaande van een goede inpassing van het tracé ter hoogte van het spoor (in/nabij het talud van het spoor) leidt de bundeling tot een betere beleefbaarheid van het landgoed Hof te Dieren ten zuiden van het spoor. Het gebied vormt daar meer een eenheid en kan beter ervaren worden als een landgoed. Er is beredeneerd dat door twee drukke infrastructuurlijnen (het spoor en de N348) te bundelen het landgoed Hof te Dieren minder versnippert en de 'restruimte' tussen spoor en Traverse minder is. Daarnaast neemt ook de gebruikswaarde van dit gebied toe door de bundeling. Het Hof te Dieren kan door de afwaardering van het tracé beter gebruikt worden als recreatief uitloopgebied. In alternatief 1-mb is derhalve in deelgebied 'Hof te Dieren' sprake van een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit (+).

In de overgangszone tussen het 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving' is er in dit alternatief wel sprake van een negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit. Dit wordt veroorzaakt doordat de Traverse ter hoogte van de entree van Dieren van het spoor afbuigt en een deel van het landgoedgebied Hof te Dieren doorsnijdt. Door de nieuwe doorsnijding aldaar wordt het landgoed minder als dusdanig beleeft en neemt de gebruikswaarde van de zone als recreatief uitloopgebied licht af (-).

Tot slot verandert de belevingswaarde en gebruikswaarde in het deelgebied 'Middengebied' , in de kern van Dieren door de verdubbeling (0/-).

Samengevat heeft alternatief 1-mb een neutraal effect op de ruimtelijke kwaliteit (0).

**Tunnelbak**
*Alternatieven 3K-zb/mb en 3L-zb/mb*
Voor de effectbeschrijving ter hoogte van deelgebied 'Hof te Dieren' wordt voor alle tunnelbakalternatieven verwezen naar bovenstaande tekst. Bundeling heeft een positief effect (+) en niet bundeling een negatief (-) effect op de ruimtelijke kwaliteit aldaar.

De effecten op de ruimtelijke kwaliteit ter hoogte van de Overgangszone 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving' is afhankelijk van het wel of niet bundelen van het tracé. Doordat het tracé bij de bundelingsalternatieven (3K-mb en 3L-mb) ter hoogte van Dieren van het spoor afbuigt richting een nieuw te realiseren rotonde, wordt hier een deel van het landgoed Hof te Dieren doorsneden. Door de extra doorsnijding kan het landgoed minder als waardevolle eenheid worden ervaren; de beleefbaarheid van het gebied neemt ter plaatse iets af. Ook de gebruikswaarde als recreatief uitloopgebied neemt door de extra doorsnijding iets af. Bij de alternatieven zonder bundeling is er wel sprake van iets meer ruimtegebruik ten noorden van het huidige trace, maar zijn de effecten veel beperkter. De bundelingsalternatieven (3K-mb en 3L-mb) hebben een negatief (-) effect op de ruimtelijke kwaliteit in dit deelgebied, de niet-bundelingsalternatieven een beperkt negatief effect (0/-).

Ter hoogte van het station (in deelgebied Station en omgeving) is voor alle tunnelbakalternatieven sprake van een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit ten opzichte van de autonome situatie. Doordat het bestemmingsverkeer wordt gescheiden van het doorgaand verkeer ontstaat een rustiger beeld. Het regionaal doorgaand verkeer is niet meer zichtbaar. Door het ondergronds aanleggen van de Traverse vormt het gebied meer een ruimtelijke eenheid en ontstaat er een betere zichtrelatie tussen het station en het beschermd dorpsgezicht (deze wordt minder verstoord door het aanwezige verkeer). Wel wordt het gebied nog onderbroken door de tunnelbakken en verandert de beleving door de aanwezigheid van

meer beton. Verder ontstaat door de ondertunneling ter hoogte van de entree van het station mogelijkheden voor ander ruimtegebruik. Het gebied blijft toegankelijk vanaf het zuiden voor zowel autoverkeer (er wordt evenveel parkeergelegenheid gerealiseerd als in de huidige situatie), fietsverkeer en openbaar vervoer. De effecten ten aanzien van het fietsverkeer (bereikbaarheid, oversteekbaarheid, reistijden ed.) wordt beoordeeld onder het thema verkeer (zie hoofdstuk 3 van MER deel B). Samengevat scoren de tunnelbak alternatieven positief (+) in het deelgebied Station en omgeving.

Tot slot leidt een langere ondertunneling (3L in plaats van 3K) tot een licht positiever effect op de ruimtelijke kwaliteit ten opzichte van niet ondertunneling. Dit wordt veroorzaakt doordat de zicht-relatie tussen het noorden en zuiden van Dieren licht verbetert omdat het doorgaande verkeer in een groter gedeelte van Dieren ondergronds wordt gebracht. Het gebied wordt hierdoor iets rustiger beleefd. Aangezien de verschillen tussen kort en lang beperkt zijn en de relatie tussen Dieren Zuid en Noord vanuit landschappelijk opzicht minder relevant is, zijn deze niet voldoende onderscheidend bevonden om terug te laten komen in de beoordeling.

De effectbeschrijving voor alle deelgebieden samengenomen resulteert in een totaalbeoordeling van beperkt positief (0/+) voor 3L-zb en 3K-zb en positief (+) voor 3L-mb en 3K-mb.

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg**
Voor de effectbeschrijving ter hoogte van deelgebied 'Hof te Dieren' wordt voor alle alternatieven verwezen naar bovenstaande tekst. Bundeling heeft een positief effect (+) en niet bundeling een negatief (-) effect op de ruimtelijke kwaliteit aldaar.

*Alternatief 4-2x1-zb*
Alternatief 4-2x1-zb kenmerkt zich door grotere aanpassingen aan de kruisingen. Dit is met name van invloed in deelgebied overgangzone 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving'. Het tracé splitst af richting het spoor, kruist het spoor en buigt vervolgens af richting de kern van Dieren. De wegstructuur aldaar is niet eigen aan de landschappelijke structuur van het landgoed Hof te Dieren en de open Enk ten noorden van het spoor. Hierdoor neemt de belevingswaarde van de open Enk en de buitenplaats af. Daarnaast is er een groot negatief effect ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit ter hoogte van het verzorgingstehuis. Het tracé bevindt zich tussen het tehuis en het spoor, waardoor de gebruikswaarde als woonfunctie af neemt. Ook neemt daar de belevingswaarde af. Het effect op de ruimtelijke kwaliteit in deze overgangszone is samengenomen sterk negatief (--).

Daarnaast verandert de ruimtelijke kwaliteit in de zone van het station. Het station blijft bereikbaar vanaf het zuiden (voor zowel fietsverkeer, autoverkeer als openbaar vervoer). Evenals bij de tunnelalternatieven blijven de mogelijkheden voor parkeren gelijk als in de autonome situatie. De effecten ten aanzien van het fietsverkeer (bereikbaarheid, oversteekbaarheid en reistijden ed.) worden beoordeeld onder het thema verkeer (zie hoofdstuk 3 van MER deel B). Met name ten zuiden van het nieuwe tracé ontstaat veel ruimte voor nieuwe functies, zoals groen. Samengenomen is er een lichte verbetering van de ruimtelijke kwaliteit in het deelgebied Station en omgeving (0/+).

Geconcludeerd kan worden dat alternatief 4-2x1-zb een negatief effect heeft (-) ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit.

*Alternatief 4-2x2-zb*
Ook het alternatief 4-2x2-zb heeft een negatief effect in het deelgebied overgangszone 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving'. Dit is het resultaat van de kruising bij de entree van Dieren, welke een sterk negatief effect (--) heeft op zowel de gebruiks- als belevingswaarde aldaar.

Het effect in het deelgebied 'Station en Omgeving' is ten opzichte van de autonome situatie neutraal (0). De locatie van het tracé is nagenoeg gelijk aan de huidige ligging. Ook blijft het station op eenzelfde wijze bereikbaar en toegankelijk.

Wel is er in dit alternatief sprake van een beperkt negatief effect (0/-) in het deelgebied 'Middengebied'. Dit is het resultaat van een iets groter ruimtebeslag door het tracé als gevolg van de verdubbeling aldaar. Dit ruimtebeslag gaat ten koste van de gebruiks- en belevingswaarde van het gebied.

Samengevat heeft dit alternatief een negatief (-) effect op de ruimtelijke kwaliteit.

*Alternatief 4-2x1-mb*
In het deelgebied Overgangszone 'Hof te Dieren' en 'Station en omgeving' komt het effect op de ruimtelijke kwaliteit overeen met de alternatieven 4-2x2-zb en 4-2x1-zb. Ter hoogte van de rand van Dieren leidt de niet landschappelijk inpasbare structuur van de ondertunneling van het spoor tot een sterk negatief effect op de ruimtelijke kwaliteit (--). Ook is er sprake van een fors negatief effect op de gebruikswaarde (woonfunctie) ter hoogte van het verzorgingstehuis Gelders Hof en het spoor.

Ter hoogte van het station (in deelgebied Station en omgeving) is er echter weer sprake van een verbetering van de ruimtelijke kwaliteit ten opzichte van de autonome situatie (score +). Het gebied is duidelijk en overzichtelijk ingericht. De Traverse loopt als een strak lijnelement, evenwijdig aan het spoor Dieren in en is afgescheiden van het lokale verkeer. Tussen het lokale wegennet en de Traverse zijn mogelijkheden om het gebied verder in te richten met o.a. groen. Hierdoor is er ook een positief effect op de gebruikswaarde van het gebied. Daarnaast is het station goed bereikbaar vanaf het zuiden voor zowel fiets, auto als ov-verkeer. Ook zijn er parkeervoorzieningen (voor zowel auto's als fietsers).

Samengevat heeft alternatief 4-2x1-mb een licht positief effect (0/+) op de ruimtelijke kwaliteit.

*Alternatief 4-2x2-mb*
Alternatief 4-2x2-mb heeft eenzelfde effect op de ruimtelijke kwaliteit in deelgebied 'Hof te Dieren' en 'de Overgangszone' als alternatief 4-2x1-mb (respectievelijk + en --).

Ter hoogte van het deelgebied 'Station en Omgeving' is er echter een minder positief effect op de ruimtelijke kwaliteit dan alternatief 4-2x1-mb. Dit wordt veroorzaakt doordat de dubbeling van het tracé ter hoogte van het station resulteert in minder ruimte voor overige functie's zoals groen. De overige effecten in dit deelgebied komen overeen, waardoor er samengenomen een licht positief effect is ten opzichte van de autonome situatie (0/+).

Wel is er in dit alternatief sprake van een beperkt negatief effect (0/-) in het deelgebied 'Middengebied'. Dit is het resultaat van een iets groter ruimtebeslag door het tracé door de verdubbeling in de kern.

Samengevat heeft alternatief 4-2x2-mb een licht positief effect (0/+) op de ruimtelijke kwaliteit.

### *2.6.2 Sociale aspecten*

Het criterium sociale aspecten omvat verschillende beoordelingscriteria. Tabel 2.8 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Er is onderscheid gemaakt in de effecten in drie gebieden: 'Hof te Dieren', 'Stationsgebied en omgeving' en 'Middengebied' (conform de aanvullende inventarisatie landschap, cultuurhistorie en archeologie). Deze deelgebieden zijn ook aangehouden in de specificering van de effectbeschrijving (zie tabel 2.9). De aanpassingen aan de kruising Harderwijkerweg valt zowel in deelgebied 'Hof te Dieren' als deelgebied 'Station en omgeving'. De effecten hiervan zijn ter verduidelijking onder één deelgebied geschaard: Hof te Dieren.

**Tabel 2.8: Toelichting beoordeling criterium sociale aspecten**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelings-aspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Visuele hinder | Sterke visuele hinder | Visuele hinder | Beperkte mate van visuele hinder | Geen visuele hinder | n.v.t | n.v.t. | n.v.t. |
| Te amoveren bebouwing | > 10 woningen | 5-10 woningen | 0- 5 woningen | Geen sloop van woningen | n.v.t | n.v.t. | n.v.t. |

**Visuele hinder:** visuele hinder heeft betrekking op het niet waarderen van het uitzicht op de infrastructuur door omwonenden. De mate van zicht op de infrastructuur vanuit omliggende woningen/ woongebieden is daarvoor bepalend.

**Te amoveren woningen**: heeft betrekking op het aantal woningen dat zal moeten wijken indien het alternatief wordt uitgevoerd (zie ook tabel 2.11).

Tabel 2.9 geeft een samengevat overzicht van de effecten op sociale aspecten. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.9: Overzicht effectbeoordeling 'sociale aspecten': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijke kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Visuele hinder | 0 | 0/- | 0/- | + | ++ | + | ++ | - | -- | - | -- |
| Te amoveren bebouwing | - | - | - | 0 | - - | 0 | - - | 0/- | - | 0/- | - |

**Tabel 2.10: Overzicht effectbeoordeling sociale aspecten gespecificeerd**

| | **Deelgebied 'Hof te Dieren'** | **Deelgebied 'Station en omgeving'** | **Deelgebied 'Middengebied'** |
|---|---|---|---|
| 0+ | | | |
| Visuele hinder | 0 | 0 | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | - | 0 |
| 1-zb | | | |
| Visuele hinder | 0 | 0/- | 0/- |
| Te amoveren bebouwing | 0 | - | 0 |
| 1-mb | | | |
| Visuele hinder | 0 | 0/- | 0/- |
| Te amoveren bebouwing | 0 | - | 0 |
| 3K-zb | | | |
| Visuele hinder | 0 | + | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | 0 | 0 |
| 3L-zb | | | |
| Visuele hinder | 0 | ++ | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | -- | 0 |
| 3K-mb | | | |
| Visuele hinder | 0 | + | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | 0 | 0 |
| 3L-mb | | | |
| Visuele hinder | 0 | ++ | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | -- | 0 |

| | Deelgebied 'Hof te Dieren' | Deelgebied 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Middengebied' |
|---|---|---|---|
| 4-2x1-zb | | | |
| Visuele hinder | -- | -- | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | 0/- | 0 |
| 4-2x2-zb | | | |
| Visuele hinder | -- | -- | 0/- |
| Te amoveren bebouwing | 0 | - | 0 |
| 4-2x1-mb | | | |
| Visuele hinder | -- | -- | 0 |
| Te amoveren bebouwing | 0 | 0/- | 0 |
| 4-2x2-mb | | | |
| Visuele hinder | -- | -- | 0/- |
| Te amoveren bebouwing | 0 | - | 0 |

**Tabel 2.11: Overzicht te amoveren woningen**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal te amoveren bebouwing op de Z parallelweg in deelgebied 1 | 7 | 7 | 7 | 0 | 13* | 0 | 13* | 4 | 7 | 4 | 7 |

* voor 1 pand is uitgegaan van gedeeltelijke sloop, bijvoorbeeld alleen schuur/bijgebouw

**Beperkte aanpassingen kruisingen**
Bij het nulplus alternatief zijn er nauwelijks veranderingen ten opzichte van de huidige situatie. Het tracé wordt niet verbreed of verlegd. Er is daarom geen sprake visuele hinder. Opgemerkt dient te worden dat er autonoom wel sprake is van een toename van verkeer. Dit is negatief ten aanzien van de sociale aspecten. Echter aangezien de alternatieven afgezet worden tegen de autonome situatie, is er geen sprake van verslechtering of verbetering (score 0). Wel dienen er 7 woningen te worden geamoveerd (score -).

Bij alternatief 1-zb is er door de verdubbeling van het tracé in de kern van Dieren sprake van meer visuele hinder ten aanzien van de woningen aangrenzend aan de Traverse. Dit is licht negatief beoordeeld (0/-).

In alternatief 1-mb is sprake van dezelfde mate van visuele hinder in de kern van Dieren als in alternatief 1-zb. De bundeling heeft nauwelijks effect op visuele hinder. De effecten komen grotendeels overeen met alternatief 1-zb en is samengevat licht negatief (0/-).

In beide alternatieven (1-zb en 1-mb) dienen 7 woningen te worden geamoveerd. Dit is negatief beoordeeld (-).

**Tunnelbak**
De realisatie van een tunnelbak heeft een positief effect op de visuele hinder ter hoogte van de woningen rondom de stationszone. De visuele hinder neemt af ten opzichte van de autonome situatie. Het autoverkeer is minder dominant. De korte alternatieven hebben een positief effect (+), de lange alternatieven een sterk positief effect (++). Ook is er geen sprake van verdubbeling in het Middengebied, waardoor hier geen sprake is van een toename van visuele hinder. Bij de korte tunnelbakalternatieven

dienen geen woningen te worden geamoveerd, bij de lange alternatieven betreffen dit 13 woningen (score --).

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg**
Bij al deze alternatieven is er sprake van een grote mate van visuele hinder bij het Gelders Hof (maakt onderdeel uit van deelgebied Hof te Dieren). Door de aanleg van de weg tussen dit verzorgingstehuis en het spoor in verdwijnt een groot deel van de tuin en verandert de beleving. Bij alle alternatieven is dit sterk negatief beoordeeld ten aanzien van visuele hinder. Verder scoort een verdubbeling in de kern van Dieren (bij de alternatieven 4-2x2-zb en 4-2x2-mb) licht negatiever ter hoogte van de woningen aan weerzijde van de Traverse. Samengevat scoren de alternatieven (met name door het effect nabij het Gelders Hof) zonder verdubbeling negatief (-), en met verdubbeling sterk negatief (--). Bij de alternatieven met verdubbeling dienen er 7 woningen geamoveerd te worden. Bij de alternatieven zonder verdubbeling zijn dit 4 woningen. Dit is respectievelijk negatief (-) en beperkt negatief (0/-) beoordeeld.

## 2.7 Effecten deelgebied 1: Cultuurhistorie

### *2.7.1 (Historisch)Landschap*

Het criterium (historisch) landschap omvat verschillende beoordelingsaspecten. Tabel 2.11 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Er is onderscheid gemaakt in de effecten in drie gebieden: 'Hof te Dieren', 'Stationsgebied en omgeving' en 'Middengebied' (conform de aanvullende inventarisatie landschap, cultuurhistorie en archeologie). Deze deelgebieden zijn ook aangehouden in de specificering van de effectbeschrijving (zie tabel 2.12). De aanpassingen aan de kruising Harderwijkerweg valt zowel in deelgebied 'Hof te Dieren' als deelgebied 'Station en omgeving'. De effecten hiervan zijn ter verduidelijking onder één deelgebied geschaard: Hof te Dieren.

**Tabel 2.11: Toelichting beoordeling criterium (historisch)landschap**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelings-aspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| **Landschap-structuur** | Sterke aantasting van de landschap-pelijke structuur | Aantasting van de landschap-pelijke structuur | Beperkte aantasting van de landschappelijke structuur | Geen effect op de landschap-pelijke structuur | Lichte versterking van de landschap-pelijke structuur | Versterking van de landschap-pelijke structuur | Forse versterking van de landschap-pelijke structuur |
| **Landschaps-elementen** | Sterke aantasting van de landschap-pelijke elementen | Aantasting van de landschap-pelijke elementen | Beperkte aantasting van de landschappelijke elementen | Geen effect op de landschap-pelijke elementen | Lichte verbetering van de landschap-pelijke elementen | Verbetering van de landschap-pelijke elementen | Sterke verbetering van de landschap-pelijke elementen |
| **Visuele kwaliteit en samenhang** | Sterke aantasting van de visuele kwaliteit van het landschap | Aantasting van de visuele kwaliteit van het landschap | Beperkte aantasting van de visuele kwaliteit van het landschap | Geen effect op de visuele kwaliteit van het landschap | Lichte verbetering van de visuele kwaliteit van het landschap | Verbetering van de visuele kwaliteit van het landschap | Sterke verbetering van de visuele kwaliteit van het landschap |

**Landschapstructuur:** de landschapsstructuur wordt gevormd door historisch waardevolle lijnen en vlakken. Voorbeelden zijn het raamwerk van wegen, lanen en muren van het Landgoed Hof te Dieren of de historisch ontwikkelde enken.

**Landschapselementen:** landschapselementen zijn losse waardevolle elementen in het landschap, zoals de losse boomgroepen van het Landgoed Hof te Dieren.

**Visuele kwaliteit en samenhang**: De visuele kwaliteit van een landschap wordt bepaald aan de hand van de mate van openheid en aanwezigheid van zichtlijnen. Met samenhang wordt de ensemblewaarde tussen lijnen, elementen en patronen bedoeld; de mate waarin elementen onderdeel uitmaken van een grotere eenheid.

Tabel 2.12 geeft een samengevat overzicht van de effecten op (historisch) landschap. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.12: Overzicht effectbeoordeling 'historisch landschap': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Landschapstructuur | 0 | - | + | -- | -- | ++ | ++ | -- | -- | 0/+ | 0/+ |
| Visuele kwaliteit | 0 | - | ++ | -- | -- | ++ | ++ | -- | -- | 0/+ | 0/+ |
| Landschapselementen | 0 | - | + | - | - | ++ | ++ | -- | -- | + | + |

**Tabel 2.13: Overzicht effectbeoordeling historisch landschap gespecificeerd**

| | **Deelgebied 'Hof te Dieren'** | **Deelgebied 'Station en omgeving'** | **Deelgebied 'Middengebied'** |
|---|---|---|---|
| 0+ | | | |
| Landschapstructuur | 0 | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | 0 | 0 | 0 |
| Landschapselementen | 0 | 0 | 0 |
| 1-zb | | | |
| Landschapstructuur | - | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | - | 0 | 0 |
| Landschapselementen | - | 0 | 0 |
| 1-mb | | | |
| Landschapstructuur | + | 0/- | 0 |
| Visuele kwaliteit | ++ | 0/- | 0 |
| Landschapselementen | + | 0/- | 0 |
| 3K-zb | | | |
| Landschapstructuur | -- | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | -- | 0 | 0 |
| Landschapselementen | - | 0 | 0 |
| 3L-zb | | | |
| Landschapstructuur | -- | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | -- | 0 | 0 |
| Landschapselementen | - | 0 | 0 |
| 3K-mb | | | |
| Landschapstructuur | ++ | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | ++ | 0 | 0 |
| Landschapselementen | ++ | 0 | 0 |
| 3L-mb | | | |
| Landschapstructuur | ++ | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | ++ | 0 | 0 |
| Landschapselementen | ++ | 0 | 0 |

| | Deelgebied 'Hof te Dieren' | Deelgebied 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Middengebied' |
|---|---|---|---|
| 4-2x1-zb | | | |
| Landschapstructuur | -- | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | -- | 0 | 0 |
| Landschapselementen | -- | 0 | 0 |
| 4-2x2-zb | | | |
| Landschapstructuur | -- | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | -- | 0 | 0 |
| Landschapselementen | -- | 0 | 0 |
| 4-2x1-mb | | | |
| Landschapstructuur | 0/+ | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | 0/+ | 0 | 0 |
| Landschapselementen | + | 0 | 0 |
| 4-2x2-mb | | | |
| Landschapstructuur | 0/+ | 0 | 0 |
| Visuele kwaliteit | 0/+ | 0 | 0 |
| Landschapselementen | + | 0 | 0 |

**Beperkte aanpassingen kruisingen**
In het nulplusalternatief (0+) vindt geen aantasting plaats van het (historisch) landschap. Door de beperkte aanpassingen van kruisingen worden geen landschappelijke structuren doorbroken, vindt geen aantasting plaats van de visuele kwaliteit en blijven ook bestaande landschapselementen behouden. Het alternatief scoort voor alle beoordelingscriteria neutraal (0).

Het verdubbelen van het tracé tussen de Ellecomsedijk en de kern van Dieren tot 2x2 rijstoken in alternatief 1-zb heeft een negatief effect op de boomstructuur aan weerskanten van de Arnhemseweg. Met name het cultuurhistorisch waardevolle westelijk deel van de Arnhemseweg wordt door de verbreding aangetast. Door de verdubbeling worden aanwezige waardevolle laanstructuren van het landgoed Hof te Dieren, alsmede waardevolle elementen van losse boomgroepen uit de tijd van het ontwerp van de landschapsstijl aangetast. Tevens resulteert de verbreding in een grotere barrièrewerking, waardoor de visuele en functionele kwaliteit van het buitengebied af neemt. De groene randzone ten westen van Dieren wordt nauwelijks beïnvloed door dit alternatief. Kortom; de uitbereiding van het huidige tracé naar 2x2 rijstroken tast Landgoed Hof te Dieren aan[6]. Gezien de aantasting van de landschapsstructuren, -elementen en visuele kwaliteit is het effect van dit alternatief negatief (-).

Voor het (historisch) landschap is bij alternatief 1-mb voornamelijk de bundeling met het spoor ten westen van Dieren van belang. Uitgaande van afwaardering van de huidige Arnhemsestraatweg ontstaat de mogelijkheid voor herstel van de ruimtelijke eenheden alsmede laanstructuren van het landgoed Hof te Dieren. De barrièrewerking van de Arnhemsestraatweg neemt af waardoor het gebied rondom het landgoed zijn samenhang terug krijgt en beter beleefd kan worden vanaf fiets- en wandelroutes. Door de verplaatsing van de rijstroken vindt wel extra ruimtebeslag plaats en worden twee noord-zuid gerichte cultuurhistorisch waardevolle lijnstructuren (de Lange Juffer en de Boswachterlaan) in beperkte mate aangetast. Het nieuwe tracé is echter naast het spoor goed landschappelijk in te passen. Tot slot doorsnijdt het tracé bij de stadsrand van Dieren de groene dorpsrand en een deel van Hof te Dieren.

[6] De alternatieven zonder bundeling voorzien in een uitbreiding van het huidige tracé naar 2x2 rijstroken (dus uitbreiding van 1 rijstrook richting Dieren) ter hoogte van het Hof te Dieren. Dit vormt een aantasting van de waardevolle historische buitenplaats Hof te Dieren. Deze aantasting van het landgoed is dermate negatief, dat er mogelijk geen omgevingsvergunning op basis van de Monumentenwet verleend kan worden. Dit is een aandachtspunt bij de uitwerking en inpassing van het wegontwerp indien een van deze alternatieven als voorkeursalternatief wordt gekozen.

Hierdoor is er daar ter plaatse een licht negatief effect (0/-). Samengevat scoort alternatief 1-mb ten aanzien van landschappelijke structuren en elementen positief (+). De toename van de visuele kwaliteit is sterk positief beoordeeld (++).

**Tunnelbak**
De alternatieven 3K-zb en 3L-zb zijn niet onderscheidend in hun effecten op de (historische)geografie. De effecten komen grotendeels overeen met 1-zb. Echter vindt er ten opzichte van dit alternatief door het extra ruimtebeslag een iets grotere aantasting van het (historisch)landschap plaats bij de westelijke entree van Dieren. Hierdoor scoren de alternatieven iets negatiever dan 1-zb. De groene dorpsrand wordt door de aanleg van een extra tracé ten noorden van het huidige tracé doorbroken waardoor de visuele kwaliteiten afnemen. Ook wordt de structuur van de buitenplaats hier in grotere mate aangetast dan bij een enkel wegtracé. De effecten op landschappelijke structuur en visuele kwaliteit zijn sterk negatief (--). Het effect op landschapselementen is negatief (-).

Bij het bepalen van de effecten op het (historisch) landschap is voor de alternatieven 3K-mb en 3L-mb met name de bundeling van belang. Deze effecten staan genoemd bij alternatief 1-mb. De alternatieven verschillen door de wijze van aansluiting op de tunnelbak bij de entree van Dieren. Aangezien er sprake is van een doorsnijding van waardevolle elementen en structuren van de buitenplaats ter hoogte van de nieuwe rotonde ten westen van Dieren zijn deze beperkt negatief. Samengevat scoren de alternatieven sterk positief ten aanzien van de effecten op (historisch)landschap (alle criteria ++).

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg**
Alternatief 4-2x1-zb kenmerkt zich door grotere aanpassingen aan de kruisingen. Ten aanzien van de effecten op (historisch) landschap is met name de aangepaste kruising met de Harderwijkerweg van belang. Het nieuwe tracé takt ter hoogte van de Doesburgsedijk af van de Traverse, kruist het spoor en buigt vervolgens af naar het oosten. Ten noorden van het spoor doorsnijdt het tracé de groene dorpsrand en een deel van de oude akker (open enk). Ook ten zuiden van het spoor vindt doorsnijding plaats van de buitenplaats met waardevolle elementen van losse boomgroepen. De verdubbeling tussen de Ellecomsedijk en de kern van dieren tot 2x2 rijstroken heeft wederom een negatief effect op de boomstructuur aan weerszijde van het tracé en de samenhang binnen het Hof te Dieren. Er is een sterke aantasting van zowel de landschapsstructuren en -elementen als visuele kwaliteit (--).

Alternatief 4-2x2-zb verschilt van alternatief 4-2x1-zb in de verdubbeling van de kern van Dieren naar 2x2. Dit heeft geen effect op het (historisch) landschap, waardoor dit alternatief gelijk gewaardeerd is als 4-2x1-zb (alle criteria --).

Voor het (historisch) landschap is bij de alternatieven 4-2x1-mb en 4-2x2-mb voornamelijk de bundeling met het spoor van belang (zie effecten beschreven onder 1-mb). Anders dan de effecten van alternatief 1-mb vindt in deze alternatieven extra doorsnijding plaats van landschappelijke waardevolle structuren en elementen nabij het aangepaste kruising met de Hardewijkerweg. Zowel de open Enk, de groene dorpsrandzone als de waardevolle elementen van losse boomgroepen worden in deze alternatieven aangetast. Ook is er extra ruimtebeslag tussen het spoor en het verzorgingstehuis Gelders Hof. De alternatieven scoren derhalve beiden iets negatiever dan 1-mb. Hierdoor is het effect op landschapsstructuur licht positief (0/+), op visuele kwaliteit en samenhang licht positief (0/+) en op landschapselementen positief (+). Ten aanzien van (historisch) landschap zijn de alternatieven 4-2x1-mb en 4-2x2-mb qua effecten niet onderscheidend van elkaar.

### *2.7.2 Historische bouwkunde*

Het criterium beschermde gebieden omvat verschillende beoordelingscriteria. In tabel 2.14 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 2.14: Toelichting beoordeling criterium historische bouwkunde**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelings-aspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Effecten op monumenten | Sterke aantasting van monumenten | Aantasting van monumenten | Beperkte aantasting van monumenten | Geen aantasting van monumenten | Lichte versterking van monumenten | Versterking van monumenten | Grote versterking van monumenten |
| Effecten op stedenbouwkundige structuren | Sterke aantasting van stedenbouw-kundige structuur | Aantasting van stedenbouw-kundige structuur | Beperkte aantasting van stedenbouw-kundige structuur | Geen effect op stedenbouw-kundige structuur | Lichte versterking van stedenbouw-kunidge structuur | Versterking van stedenbouw-kundige structuur | Grote versterking van stedenbouw-kundige structuur |

**Monumenten:** monumenten zijn alle onroerende zaken die beschermd zijn in het kader van de Monumentenwet en Monumentenverordening. Dit zijn zowel rijks- en gemeentelijke monumenten als beschermde stads- en dorpsgezichten (o.a. het beschermde dorpsgezicht Dieren').

**Stedenbouwkundige structuren:** met stedenbouwkundige structuren wordt de grootschalige opbouw en karakteristiek van een stedelijk gebied bedoeld.

Tabel 2.15 geeft een samengevat overzicht van de effecten op historische bouwkunde. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.15: Overzicht effectbeoordeling 'historische bouwkunde': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Effecten op monumenten | 0 | -- | - | - | - | + | + | -- | -- | - | - |
| Effecten op stedenbouwkundige structuren | 0 | - | - | 0/+ | + | 0/+ | + | -- | -- | -- | -- |

**Tabel 2.16: Overzicht effectbeoordeling historische bouwkunde gespecificeerd**

| | **Deelgebied 'Hof te Dieren'** | **Deelgebied 'Station en omgeving'** | **Deelgebied 'Middengebied'** |
|---|---|---|---|
| 0+ | | | |
| Monumenten | 0 | 0 | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | 0 | 0 |
| 1-zb | | | |
| Monumenten | -- | 0 | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | - | 0 |
| 1-mb | | | |
| Monumenten | - | 0 | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | - | 0 |
| 3K-zb | | | |
| Monumenten | -- | + | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | 0/+ | 0 |
| 3L-zb | | | |

| | Deelgebied 'Hof te Dieren' | Deelgebied 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Middengebied' |
|---|---|---|---|
| Monumenten | -- | + | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | + | 0 |
| 3K-mb | | | |
| Monumenten | + | + | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | 0/+ | 0 |
| 3L-mb | | | |
| Monumenten | + | + | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | + | 0 |
| 4-2x1-zb | | | |
| Monumenten | -- | 0 | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | -- | 0 |
| 4-2x2-zb | | | |
| Monumenten | -- | 0/- | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | -- | 0 |
| 4-2x1-mb | | | |
| Monumenten | - | 0 | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | -- | 0 |
| 4-2x2-mb | | | |
| Monumenten | - | 0/- | 0 |
| Stedenbouwkundige structuren | 0 | -- | 0 |

**Beperkte aanpassingen kruisingen**
Het nulplusalternatief (0+) wordt gekenmerkt door enkele aanpassingen op kruispunt niveau. Deze maatregelen hebben geen effect op aanwezige monumenten of de stedenbouwkundige structuur. Het effect is neutraal (0).

Het verdubbelen van het traject tot 2x2 rijstoken in alternatief 1-zb leidt tot een aantasting van het beschermde rijksmonument Hof te Dieren (zie voetnoot 6). Dit is met name gerelateerd aan de verstoring van ensemblewaarde van het monument door de verdubbeling. De aantasting van het Hof te Dieren is negatief beoordeeld (--). Verder vindt er geen fysieke aantasting plaats van aanwezige monumenten in deelgebied 1. Dit is tevens het geval voor het beschermd dorpsgezicht. Door de bundeling in alternatief 1-mb is er sprake van minder aantasting van het rijksmonument Hof te Dieren dan alternatief 1-zb. Dit alternatief scoort derhalve minder negatief (-).

Daarnaast wordt door de verdubbeling in de kern van Dieren ook de stedenbouwkundige structuur aangetast. De bestaande noord-zuid georiënteerde historische linten (Wilhelminaweg en Harderwijkerweg) worden door het verbrede tracé verder doorbroken, waardoor deze minder goed als historisch structuurelement zichtbaar zijn. Dit is negatief beoordeeld (-). De effecten voor het alternatief 1-zb zijn voor de effecten op de stedenbouwkundige structuur vergelijkbaar met die van 1-mb.

**Tunnelbak**
De aanwezigheid van een tunnelbak is voor de beoordeling van de effecten op historische bouwkunde van groot belang. Door de realisatie van de tunnel wordt het onderliggende wegennet gescheiden van de Traverse en ontstaat ruimte ter hoogte van het station. Hierdoor wordt de samenhang van het gebied versterkt en komt het beschermd dorpsgezicht meer tot haar recht. Wel worden ook in de alternatieven zonder bundeling (3K-zb en 3L-zb) het beschermd rijksmonument Hof te Dieren in haar ensemblewaarde aangetast. Hierdoor is de totaal beoordeling voor monumenten bij deze alternatieven negatief ten opzichte van de andere tunnelbakalternatieven (- in plaats van +). Dit omdat de aantasting van het landgoed Hof te Dieren zwaarder weegt dan de effecten op het beschermd dorpsgezicht. De tunnelbakvarianten hebben op de overige monumenten in deelgebied 1 geen effect.

Ook heeft de aanwezigheid van een tunnelbak effect op de stedenbouwkundige structuren. Hierbij scoort de lange tunnelbakvariant positiever dan de korte. Door de realisatie van de tunnelbak blijft namelijk de waardevolle lintstructuur van de Harderwijkerweg (met haar belangrijke zichtlijnen op de kerktoren van Dieren) behouden. Bij de lange tunnelbakalternatieven (3L-zb en 3L-mb) blijft tevens de lintstructuur van de Wilhelminaweg behouden. De korte tunnelbakalternatieven hebben een licht positief effect (0/+). De lange alternatieven scoren positief (+).

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg**
Alternatief 4-2x1-zb kenmerkt zich door grotere aanpassingen aan de kruisingen. Het historische station blijft behouden en blijft toegankelijk vanaf het zuiden van Dieren. Het effect op het beschermde monument Hof te Dieren is negatief (--), op het beschermde dorpsgezicht Dieren is neutraal (0). De historische linten van de Harderwijkerweg en de Wilhelminaweg worden door de voorziene aanpassingen ter hoogte van het station verder onderbroken. Hierdoor is er een negatief effect op de stedenbouwkundige structuur en de identiteit van het gebied. Dit is negatief beoordeeld ten aanzien van stedenbouwkundige structuur (--).

Alternatief 4-2x2-zb is afgezien van de verdubbeling naar 2x2 in de kern van Dieren hetzelfde als alternatief 4-2x1-zb. Door de verdubbeling verdwijnt de ruimtelijke samenhang tussen het station en het zuidelijk gelegen beschermd dorpsgezicht enigszins (beoordeling 0/- in deelgebied Station en Omgeving). Mede gezien het feit dat het effect op het beschermd monument Hof te Dieren zwaarder weegt, scoort ook dit alternatief negatief ten aanzien van monumenten (--). De effecten op stedenbouwkundige structuur is in alternatief 4-2x2-zb negatief beoordeeld (--) aangezien in historische linten van de Harderwijkerweg en de Wilhelminaweg verder worden doorbroken.

De effecten bij alternatieven 4-2x1-mb en 4-2x2-mb richten zich ten opzichte van de eerder beschreven effecten met name op de bundeling ter hoogte van het Hof te Dieren. Door de bundeling is het effect op het beschermd rijksmonument Hof te Dieren minder aanwezig. De effecten op monumenten is derhalve licht negatief (-). De effecten op stedenbouwkundige structuur komen overeen met de alternatieven zonder bundeling en zijn --.

### *2.7.3 Archeologie*

Het criterium archeologie omvat drie beoordelingsaspecten. In tabel 2.17 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen bekende en verwachte archeologische vindplaatsen (zones met een (middel)hoge verwachtingswaarde) en reeds gewaardeerde vindplaatsen (AMK-terreinen).
De volgende uitgangspunten worden gehanteerd:

- in principe kan ervan worden uitgegaan dat alle alternatieven geen positief effect hebben op bekende en verwachte archeologische waarden in de bodem; positieve beoordelingen zijn dan ook niet van toepassing;
- er wordt geen onderscheid gemaakt in verstoringsdiepte: alle bodemingrepen dieper dan 30 cm kunnen in principe een negatief effect hebben;
- de effectbeoordeling met betrekking tot archeologische verwachtingswaarden is afhankelijk van de verwachting: bij bodemingrepen in zones met een middelhoge verwachtingswaarde negatief en in zones met een hoge verwachtingswaarde sterk negatief;
- met uitzondering van het AMK-terrein Spankerense Enk (zie Deelgebied 2) en het voormalige kasteelterrein van Hof te Dieren, zijn de bekende vindplaatsen nog niet gewaardeerd en/of afdoende onderzocht. Er wordt bij de beoordeling dan ook geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende vindplaatsen (op basis van omvang, type, periode, intactheid, zeldzaamheid etc.).

**Tabel 2.17: Toelichting beoordeling criterium archeologie**

| | Beoordeling | | |
|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0 |
| AMK-terrein (alleen Deelgebied 2) | sterke aantasting | aantasting | geen verstoring |
| bekende archeologische vindplaatsen | sterke aantasting | aantasting | geen verstoring |
| verwachte archeologische vindplaatsen (verwachtingswaarde) | bodemingrepen in zones met hoge verwachting | bodemingrepen in zones met middelhoge verwachting | geen verstoring of in zones met lage verwachting |

Wat betreft het aspect archeologie geldt natuurlijk dat bij de invulling van de plannen gestreefd dient worden naar een zo beperkt mogelijk negatief effect (verstoring) voor archeologische waarden. In het geval toch verstoringen zullen plaatsvinden, zal zowel bij bekende als verwachte vindplaatsen in elk geval archeologisch vooronderzoek moeten plaatsen vinden teneinde deze vindplaatsen te waarderen resp. op te sporen. En wanneer deze vindplaatsen als behoudenswaardig worden gewaardeerd, zullen deze moeten worden behouden door een archeologische opgraving of (alsnog) planaanpassing.

Tabel 2.18 geeft een samengevat overzicht van de effecten op het criterium archeologie. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.18: Overzicht effectbeoordeling 'archeologie': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0 | 0/- | - | 0 | - | -- | -- | 0 | 0 | -- | -- |
| verwachte archeologische vindplaatsen (verwachtingswaarde) | 0 | 0/- | -- | - | - | -- | -- | - | - | -- | -- |

**Tabel 2.19: Overzicht effectbeoordeling archeologie gespecificeerd**

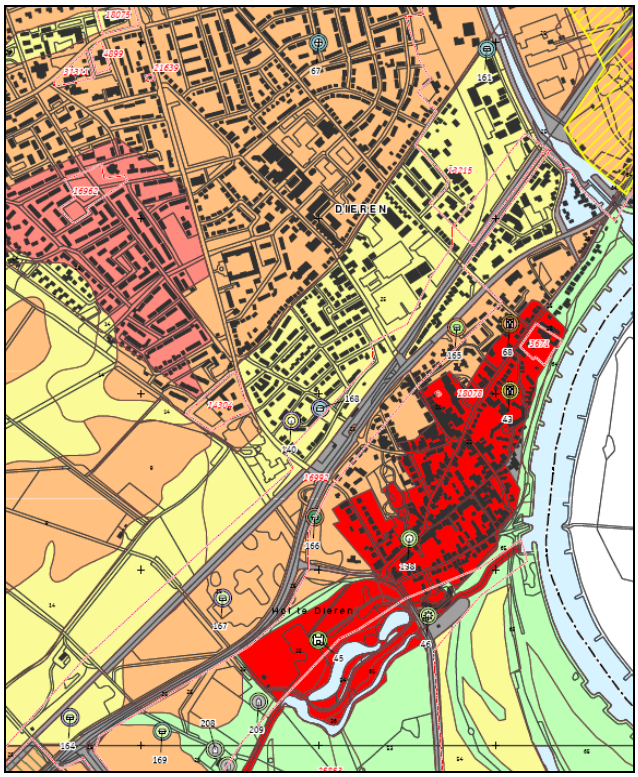
| | **Deelgebied 'Hof te Dieren'** | **Deelgebied 'Station en omgeving'** | **Deelgebied 'Middengebied'** |
|---|---|---|---|
| 0+ | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0 | 0 | 0 |
| verwachte archeologische vindplaatsen | 0 | 0 | 0 |
| 1-zb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0/- | 0/- | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | 0/- | 0/- | 0/- |
| 1-mb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | -- | 0/- | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | -- | 0/- | 0/- |
| 3K-zb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0/- | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | - | - | 0/- |
| 3L-zb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0/- | - | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | - | -- | 0/- |
| 3K-mb | | | |

| | Deelgebied 'Hof te Dieren' | Deelgebied 'Station en omgeving' | Deelgebied 'Middengebied' |
|---|---|---|---|
| bekende archeologische vindplaatsen | -- | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen (verwachtingswaarde) | -- | - | 0/- |
| 3L-mb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | -- | - | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen (verwachtingswaarde) | -- | -- | 0/- |
| 4-2x1-zb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0 | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | - | 0/- | 0/- |
| 4-2x2-zb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0 | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | - | 0/- | 0/- |
| 4-2x1-mb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | -- | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | -- | 0/- | 0/- |
| 4-2x2-mb | | | |
| bekende archeologische vindplaatsen | -- | 0 | 0/- |
| verwachte archeologische vindplaatsen | -- | 0/- | 0/- |

In onderstaande zal alleen in globale termen worden ingegaan op de bekende en verwachte archeologische waarden in het plangebied. Voor een gedetailleerder overzicht wordt verwezen naar het bureauonderzoek dat in kader van deze MER en het Inpassingsplan is opgesteld (Vissinga 2011, concept) (is opgenomen in het bijlagenrapport als bijlage 9). Wanneer in de tekst wordt gesproken over archeologische verwachtingswaarden of bekende vindplaatsen, wordt verwezen naar afbeelding 2.1 (of de uitvergrote afbeeldingen 1.9 resp. 1.12).

**Beperkte aanpassingen kruisingen**
Het nulplusalternatief (0+) wordt gekenmerkt door enkele aanpassingen op kruispuntniveau. Deze maatregelen hebben geen of zeer beperkt effect op archeologie. Het effect is dan ook neutraal (0).

De verdubbeling van het traject tot 2x2 rijstoken in alternatief 1-zb zal slechts beperkt effect hebben op archeologie, aangezien de verdubbeling grotendeels binnen de contouren van de bestaande weg valt. Ter plaatse van de huidige weg zullen eventueel (nog) aanwezige vindplaatsen niet meer worden verstoord door de nieuwe weg dan deze al waren door de huidige. De score ten aanzien van archeologie (als geheel) is vastgesteld als neutraal/licht negatief (0/-).




**Afbeelding 2.25: Uitsnede uit de archeologische verwachtingkaart van de gemeente Rheden (opgesteld door RAAP).**

De bundeling van de N348 met de spoorlijn tussen de Ellecomsedijk en de kern van Dieren, zoals voorzien in alternatief 1-mb, heeft een veel groter effect op archeologie. De aanleg van een geheel nieuw wegtracé langs de spoorlijn betekent dat over een afstand van ca. 500 m een zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde en van ca. 200 m een zone met een middelhoge verwachtingswaarde zal worden verstoord. Daarnaast zullen mogelijk drie bekende vindplaatsen worden verstoord (nrs. 164, 66, 167 in afb. 2.25). Om deze redenen is score ten aanzien van de aantasting van archeologie dan ook als sterk negatief vastgesteld, zowel voor bekende als verwachte archeologische waarden.

**Tunnelbak**

De realisatie van een tunnelbak zal over een relatief groot oppervlak een verstoring van de ondergrond bewerkstelligen. Het spreekt voor zich dat dit des te meer geldt voor de alternatieven met een lange tunnelbak dan die met de middellange variant. Bij de lange tunnelbak zal in het uiterste oosten van de tunnelbak in elk geval een bekende vindplaats gedeeltelijk worden verstoord. Daarmee scoren de beide alternatieven met een lange tunnelbak (3L-zb/mb) negatiever dan die met een korte (3K-zb/mb) ten aanzien van bekende archeologische vindplaatsen. Aangezien de variant met de korte tunnelbak geen verstoring van een *bekende* vindplaats met zich meebrengt, betekent dit in het geval van de combinatie zonder bundeling (3K-zb) dan ook een neutrale score (0) ten aanzien van bekende archeologische vindplaatsen.
De beide tunnelbakvarianten representeren in combinatie met en zonder bundeling vier alternatieven. De beide alternatieven *met* bundeling (3L/3K-mb) scoren daarbij negatiever ten aanzien van archeologie dan de alternatieven *zonder* (3L/3K-zb), vanwege de negatieve effecten van de bundeling (zie boven).

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg**

Alternatief 4-2x1-zb kenmerkt zich door grotere aanpassingen aan de kruisingen, met name ter hoogte van de Harderwijkerweg. Ca. 200 m naar het zuidwesten ten opzichte van de huidige kruising is een onderdoorgang onder het spoor voorzien. Deze onderdoorgang en de nieuwe weg aan weerszijden lopen door een zone met een middelhoge (ten noorden van de spoorlijn) en een hoge archeologische

verwachtingswaarde. Hierdoor scoort dit alternatief negatief (-) ten aanzien van verwachte archeologische waarden.
Alternatief 4-2x2-zb is afgezien van de verdubbeling naar 2x2 in de kern van Dieren hetzelfde als alternatief 4-2x1-zb. Deze verdubbeling zal geen negatief effect hebben op archeologie, aangezien deze binnen het huidige tracé valt. De score ten aanzien van het effect op archeologie is dan ook gelijk aan die voor alternatief 4-2x1-zb: negatief (-) voor verwachte archeologische waarden en neutraal voor bekende archeologische vindplaatsen.

De effecten bij alternatieven 4-2x1-mb en 4-2x2-mb hangen ten opzichte van de eerder beschreven effecten met name samen met de bundeling tussen de Ellecomsedijk en de kern van Dieren. De effecten van 2x2 rijstroken en van de bundeling zijn in het bovenstaande al besproken. De combinatie van zowel bundeling als ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg leiden tot een strek negatieve score (--) ten aanzien van archeologie.

## 2.8 Effecten deelgebied 2: Ruimtelijke kwaliteit

### *2.8.1 Ruimtelijke kwaliteit*

Het criterium ruimtelijke kwaliteit omvat verschillende beoordelingsaspecten. Tabel 2.19 geeft een samengevat overzicht van de effectenbeoordeling op ruimtelijke kwaliteit. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.19: Overzicht effectbeoordeling ruimtelijke kwaliteit deelgebied 2**

| | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Effect op belevingswaarde | - | -- |
| Effect op gebruikswaarde | - | -- |

Bij variant A is een negatief effect op de belevingswaarde; door de verbreding van de weg en de aanleg van de tunnel is er sprake van extra ruimtebeslag en komt het tracé dichter bij de bestaande woningen te liggen. Er ontstaat een grotere ruimtelijke barrière tussen de woonwijk aan het kanaal met de rest van Dieren. De gebruikswaarde van het gebied als woonfunctie neemt hierdoor ook af. Beide criteria hebben een negatief effect (-).

Bij variant B is er sprake van een grotere aantasting van de belevingswaarden ten opzichte van de autonome situatie. De weg vormt een nieuwe element in het landschap waardoor er sprake van veel ruimtebeslag en verandering in de beleving van het gebied. Het gebied wordt meer stedelijk en meer gesloten ervaren. Daarnaast neemt de gebruikswaarde van het gebied voor recreatie, landbouw en wonen ook af. Het effect op de belevingswaarde en gebruikswaarde is beide negatief beoordeeld (--).

### *2.8.2 Sociale aspecten*

Het criterium sociale aspecten omvat verschillende beoordelingsaspecten. Tabel 2.20 geeft een samengevat overzicht van de effectbeoordeling op sociale aspecten. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.20: Overzicht effectbeoordeling sociale aspecten deelgebied 2**

| | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Visuele hinder | -- | - |
| Te amoveren woningen | -* | 0 |

*) onderscheid tussen alternatieven (zie tabel 2.21)

Bij variant A is er sprake van een sterke visuele hinder ter hoogte van de woningen aan de N786. De woningen die met de voor en achterzijde georiënteerd zijn op de weg worden door de verbreding en de realisatie van de tunnel niet fysiek aangetast, maar wel in hun beleving. Er is daar een negatief effect ten aanzien van de visuele hinder (--).

In variant B is er beperkte mate visuele hinder ter hoogte van woningen in het gebied (score -). Voor met name de woningen in de uiterwaarden zal de beleving door de verbreding van de Traverse alsmede de aanleg van de rotonde in negatieve zin iets veranderen.

Voor zowel variant A en B is er geen sprake van aantasting van de visuele kwaliteit ten noorden van het spoor. Hier bevinden zich hoofdzakelijk bedrijven.
Bij variant A dienen in totaal vier woningen geamoveerd te worden in deelgebied 2 (zie tabel 2.21). Dit wordt veroorzaakt door de westelijke ligging van het tracé langs het kanaal en de aansluiting van de alternatieven daarop (bij de Burgemeester Willemsestraat en Kattenberg). Bij variant B worden geen woningen geamoveerd.

**Tabel 2.21: Overzicht te amoveren woningen**

| | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Burg.Willemsestraat | **4 woningen** | **0 woningen** |
| | **-** | **0** |

## 2.9 Effecten deelgebied 2: Cultuurhistorie

### *2.9.1 (Historisch)landschap*

Het criterium (historisch) landschap omvat verschillende beoordelingsaspecten. Tabel 2.22 geeft een samengevat overzicht van de effectbeoordeling op (historisch) landschap. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.22: Overzicht effectbeoordeling '(historisch)landschap: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Landschapstructuur | 0 | - |
| Visuele kwaliteit en samenhang | 0 | -- |
| Landschapselementen | 0 | - |

Variant A, westelijk gelegen langs het kanaal, bevindt zich in zijn geheel binnen stedelijk gebied. Er zijn derhalve geen effecten op de landschapsstructuur, de visuele kwaliteit/samenhang en aanwezige landschapselementen. Variant A is neutraal beoordeeld (0).

Variant B ligt op de grens van het open uiterwaard landschap en het stedelijk gebied van Dieren. Het tracé grijpt in in twee gebieden die gekenmerkt worden door hun openheid (de uiterwaarden ten zuiden van de rotonde en het gebied tussen het landgoed en het spoor). Door de doorsnijding verdwijnt de samenhang van het gebied. Hierdoor scoort deze variant ten aanzien van de visuele kwaliteit en samenhang negatief (- -). Daarnaast is er een doorsnijding van het landgoed ten zuiden van het spoor, waardoor de effecten op de landschapselementen negatief zijn (-). Ook is er lichte mate van aantasting van de landschappelijke structuur ter hoogte van de uiterwaarden en het gebied tussen de Traverse en het spoor (score negatief -). De oorspronkelijke verkaveling en percelen worden doorsneden.

### 2.9.2 *Historische bouwkunde*

Het criterium historische bouwkunde omvat verschillende beoordelingsaspecten. Tabel 2.23 geeft een samengevat overzicht van de effectbeoordeling op historische bouwkunde. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.23: Overzicht effectbeoordeling 'historische bouwkunde': deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Effecten op monumenten | 0 | -- |
| Effecten op stedenbouwkundige structuren | - | - |

Langs het tracé van variant A bevinden zich geen beschermde rijks- of gemeentemonumenten. De monumenten ten westen van de sluis, alsmede het sluiscomplex worden niet aangetast door het tracé. De effecten hierop zijn derhalve neutraal (0). Wel is er bij tracé A sprake van een effect op de stedenbouwkundige structuur. Door de aanpassingen van het tracé verandert de huidige stedenbouwkundige structuur. Dit is negatief beoordeeld (-).

Door de realisatie van variant B worden geen monumenten fysiek aangetast. Wel is er sprake van aantasting van de huidige ensemblewaarde ter hoogte van het sluizencomplex. Door de verbreding daar verandert de samenhang tussen beide delen van de sluis. Het effect op monumenten is negatief (--). Daarnaast is het gebied in de huidige situatie slecht ingericht en vormt geen duidelijke eenheid. Het tracé is inpasbaar in de huidige stedenbouwkundige structuur. Wel is er sprake van aanpassing van het profiel van het Apeldoorns kanaal nabij de nieuwe rotonde over het kanaal. Mogelijk verandert het profiel van het Kanaal ook door de verbreding van het tracé aan de oostelijke oever. De effecten ten aanzien van stedenbouwkundige structuur zijn negatief (-).

### 2.9.3 *Archeologie*

Het criterium archeologie omvat verschillende beoordelingsaspecten (zie paragraaf 2.7.3). Tabel 2.24 geeft een samengevat overzicht van de effecten op archeologie. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 2.24: Overzicht effectbeoordeling archeologie: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| AMK-terrein (alleen deelgebied 2) | 0 | -- |
| bekende archeologische vindplaatsen | 0/- | -- |
| verwachte archeologische vindplaatsen (verwachtingswaarde) | 0/- | -- |

Variant A, westelijk gelegen langs het kanaal, bevindt zich in zijn geheel binnen stedelijk gebied. Het nieuwe tracé valt grotendeels samen met het oude, waardoor geen verstoring van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen wordt verwacht. Ter hoogte van het spoor is een onderdoorgang voorzien, waar de verstoring ook (beperkt) buiten het bestaande wegtracé zal reiken. Hierdoor scoort deze variant neutraal/licht negatief ten aanzien van verwachte archeologische waarden. In het uiterste noorden van het plangebied wordt met deze variant mogelijk een bekende vindplaats aangesneden (nr. 161, afb. 1). Op basis hiervan scoort deze variant neutraal/licht negatief (0/-) ten aanzien van beoordelingsaspect bekende archeologische vindplaatsen.

Variant B, oostelijk gelegen langs het kanaal, doorsnijdt het zuidoosten van AMK-terrein (nr. 12704; geel gearceerd in afb. 1). Het gaat hier om een terrein van 127 hectare (Spankerense Enk) waarin tal van

bewoningsresten zijn aangetroffen die een opvallend brede tijdsspanne vertegenwoordigen, van het mesolithicum tot en met de ijzertijd en de late middeleeuwen. De vondstlagen worden afgedekt door een meer dan 40 cm dik plaggendek en lijken nog goed geconserveerd. Al met al een terrein met een grote archeologische potentie. Aan het terrein is dan ook een hoge archeologische waarde toegekend. Bodemingrepen dieper dan 30 cm -mv dienen hier zo veel mogelijk te worden vermeden. Daarom scoort deze variant ten aanzien van (alle beoordelingsaspecten voor) archeologie sterk negatief (--).

# 3 Verkeer

Het project Traverse Dieren heeft primair de doelstelling om de verkeerssituatie en de daardoor veroorzaakte milieuconsequenties te verbeteren. Voor verkeer zijn doelstellingen geformuleerd:

- Verbeteren doorstroming doorgaand verkeer op de Traverse
- Verbeteren ontsluiting dorp vanaf (naar) de Traverse
- Verminderen barrièrewerking Traverse en spoor voor de automobilist
- Verminderen barrièrewerking Traverse en spoor voor het langzaam verkeer
- Verbeteren verkeersveiligheid

*Verbeteren doorstroming doorgaand verkeer op de Traverse*
De alternatieven met beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een geringe verbetering van de doorstroming ten opzichte van de autonome situatie. Het probleem van congestie is daarmee nog niet opgelost. De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg voldoen beter aan het doel. Zeker als er sprake is van bundeling en/of capaciteistuitbreiding tot een 2x2 profiel. De congestieproblematiek op de Traverse wordt in de 2x2-alternatieven, grotendeels opgelost. De tunnelbakalternatieven zorgen in ook voor een verbetering en voldoen daarmee aan de doelstelling. In alle alternatieven 3 is het congestievraagstuk opgelost. De keuze voor de A- of B-variant van een alternatief, is niet bepalend voor deze doelstelling.

*Verbeteren ontsluiting dorp vanaf (naar) de Traverse*
De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een verslechtering van de ontsluiting van het dorp vanaf en naar de Traverse. Deze alternatieven voldoen niet aan deze projectdoelstelling. Bij de tunnelbakalternatieven zijn alle bestaande verbindingen nog mogelijk, waarbij door het scheiden van regionale en lokale verkeersstromen ook sprake is van een verbetering van de ontsluiting. Wel ontstaan er in alle tunnelbakalternatieven beperkte omrijdroutes via het nieuwe Stationsplein. In de 4-2x1 alternatieven, waarbij de ontsluiting van de Wilhelminaweg komt te vervallen, is sprake van een verslechtering van de bereikbaarheid. De 4-2x2-alternatieven zorgen wel voor een verbetering van de ontsluiting van het dorp Dieren. Bestaande verbindingen blijven intact en krijgen meer afwikkelingskwaliteit. De keuze voor de A-varian of B-variant zorgt niet voor een verbetering of verslechtering op dit punt.

*Verminderen barrièrewerking Traverse en spoor voor de automobilist*
De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen niet voor een fysieke vermindering van de barrièrewerking. Wel is sprake van een verbetering van de reistijd, tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren. Bij de tunnelbakalternatieven treedt er een verbeteringen op van de reistijden voor lokale route. Dit is het gevolg van ongelijkvloerse kruisingen met de N348. In de korte tunnelbakalternatieven is er wel een verbinding minder voor verkeer van Dieren Noord naar Dieren Zuid. Hierdoor zal moeten worden omgereden waardoor een beperkte verslechtering optreedt. De lange tunnelbakalternatieven hebben wel de verbinding ter hoogte van de Wilhelminaweg. Dit alternatief scoort daarmee beter op barrièrewerking. Door de tunnel in de Harderwijkerweg is er bij de alternatieven 4 sprake van een vermindering van de barrièrewerking aan de westzijde van Dieren. Daar staat bij de 2x1-alternatieven een geringe verslechtering (omrijden) tegenover. Zowel de A- als de B-variant van de alternatieven zorgt voor een vermindering van de barrièrewerking van het spoor. Voorgaande betekent dat bij alle alternatieven voor het gemotoriseerde verkeer in meer of mindere mate sprake is van een vermindering van de barrièrewerking van de Traverse en het spoor.

*Verminderen barrièrewerking Traverse en spoor voor het langzaam verkeer*
De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een verbetering van de reistijd voor de fiets, tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren. De alternatieven zorgen daarmee voor een (beperkte) vermindering van de barrièrewerking. De lange tunnelbakalternatieven zorgen voor een vermindering van de barrièrewerking van de Traverse en het spoor. Bij de korte tunnelbakalternatieven moet het langzaam verkeer omrijden waardoor de fysieke vermindering van de barrière deels weer teniet wordt gedaan. Alleen in de lange tunnelbakalternatieven wordt voldaan aan de gestelde doelstelling. De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg vervallen verbindingen voor het langzaam verkeer en moeten fietsers moeten omrijden via (nieuwe) alternatieve routes. Ondanks de nieuwe ongelijkvloerse verbindingen tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren, wordt in deze alternatieven niet aan de doelstelling voldaan. Zowel de A- als de B-variant van de alternatieven zorgt voor een vermindering van de barrièrewerking van het spoor. Voorgaande betekent dat bij de beperkte aanpassingen van de kruispunten en de lange tunnelbakalternatieven voor het langzaam verkeer sprake is van een vermindering van de barrièrewerking van de Traverse en het spoor.

*Verbeteren verkeersveiligheid*
In alle alternatieven treedt een verbetering van de verkeersveiligheid op. In de alternatieven met beperkte kruispunt aanpassingen betreft het slechts een beperkte verbetering omdat de verkeersafwikkeling verbetert. In de tunnelbakalternatieven en de alternatieven met ongelijkvloerse kruisingen wordt een echte verbeterslag gemaakt als het gaat om de verkeersveiligheid. In de alternatieven 3 wordt voornamelijk de N348 ongelijkvloers gekruist en bij de alternatieven 3 wordt de verkeersveiligheid verbeterd doordat het spoor ongelijkvloers wordt gekruist.

## 3.1 Over dit hoofdstuk

### *3.1.1 Effecten en beoordeling*

In deel A van dit MER is reeds ingegaan op de algemene problematiek van verkeer rondom de Traverse Dieren. In dit hoofdstuk zijn de effecten van de alternatieven op het verkeer beschreven. Daarbij is gebruik gemaakt van de resultaten van berekeningen met verkeersmodellen (paragraaf 3.1.2).

Het onderdeel verkeer is onderverdeeld in twee thema's, te weten 'verkeer en infrastructuur' en 'verkeersveiligheid', waarbij per thema criteria zijn benoemd. Deze komen in paragraaf 3.1.3 aan de orde.
Vanwege de aard van de problematiek, de samenhangen van onderdelen van alternatieven en de keuzes die ten aanzien van de oplossingsrichtingen kunnen worden gemaakt is het plangebied opgedeeld in twee deelgebieden (paragraaf 3.1.4).

In paragraaf 3.2 is de beschrijving van de referentiesituatie opgenomen.

De beschrijving en beoordeling van de effecten vindt plaats in drie delen:
- algemene effecten, effecten voor de gehele traverse (paragraaf 3.3);
- effecten in deelgebied 1 (paragraaf 3.4);
- effecten in deelgebied 2 (paragraaf 3.5).

In paragraaf 3.3 wordt ingegaan op de algemene verkeerskundige effecten waar niet direct beoordelingscriteria aan verbonden zijn. Het betreft hier onder meer verkeersaantrekkende werking (paragraaf 3.3.2), verkeersbelasting en routekeuze (paragraaf 3.3.3), het effect van bundelen (paragraaf 3.3.4) en het verschil tussen variant A en B (paragraaf 3.3.5),

De paragrafen 3.4 en 3.5 gaan in op de beoordelingen van de diverse beoordelingscriteria voor respectievelijk deelgebied 1 en 2. Per deelgebied wordt in afzonderlijke paragrafen ingegaan op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling (paragraaf 3.4.1 en 3.5.1), bereikbaarheid (paragraaf 3.4.2 en 3.5.2), barrierewerking (paragraaf 3.4.3 en 3.5.3) en verkeersveiligheid (paragraaf 3.4.4 en 3.5.4).

De effecten van de afsluitingen van de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg worden beschreven in paragraaf 3.6.

### *3.1.2 Verkeersmodellen*

Voor het project Traverse Dieren is gebruik gemaakt van een statisch en een dynamische verkeersmodel. Het statische model levert gegevens over de verkeersintensiteiten en de routekeuze van verkeer. Dit model houdt echter geen rekening met de invloed van de treinen. Daarom is naast een statisch verkeersmodel ook een dynamisch verkeersmodel ingezet. Met het dynamische model (dat gebruik maakt van de output van het statische model) kan de verkeersafwikkeling worden gesimuleerd. Het dynamische model geeft bijvoorbeeld inzicht in de rijsnelheden in de spitsperiodes en reistijden tussen verschillende verbindingen.

De omgeving rondom Dieren maakt onderdeel uit van het RVMK model Arnhem Nijmegen. Voor het verkeersmodel is gebruik gemaakt van najaar 2008 als basisjaar. Het model heeft een planhorizon van 2020. Bij de bouw van het verkeersmodel is het model getoetst aan verkeerstellingen. Het verkeersmodel betreft een groot model waarin ondermeer het gehele studiegebied voor verkeer bestaat uit geheel Dieren en de aansluitende doorgaande wegen.

De ontwikkeling van de alternatieven en varianten is tot stand gekomen is nauwe samenwerking met de gemeente Rheden. In het traject voorafgaand aan deze MER-procedure, zijn de verkeersmodelberekeningen uitgevoerd voor een situatie waarbij uitgegaan is van afsluitingen in de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg. Aangezien deze afsluitingen nergens in beleid zijn vastgelegd en vastgesteld, is het onjuist om in dit MER uit te gaan van deze maatregelen. In de referentiesituatie en de beoordeelde alternatieven zijn de afsluitingen daarom niet als uitgangspunt gehanteerd.

In bijlage 2a van het bijlagenrapport  is nadere informatie over de verkeersmodellen opgenomen.

### *3.1.3 Beoordelingskader*

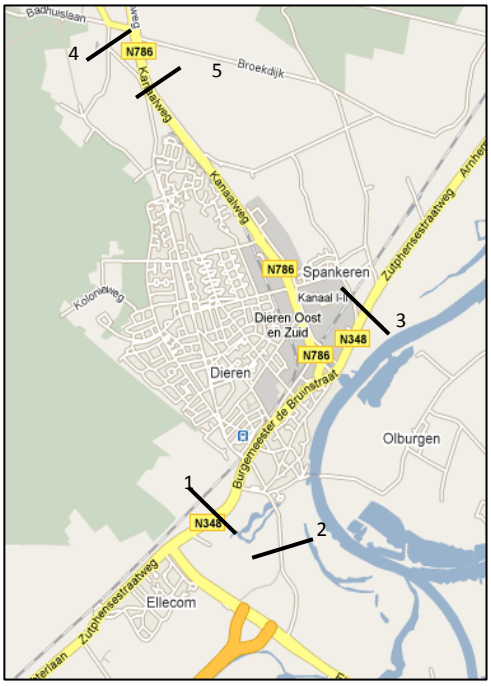
De beschrijving en beoordeling van de effecten op het verkeer vindt plaats aan de hand van een aantal criteria. Bij het thema verkeer en infrastructuur gaat het om de volgende criteria, waarbij de beoordeling voor elk criterium is gebaseerd op een aantal beoordelingsaspecten. De criteria zijn:
- verkeersbelasting;
- kwaliteit van de verkeersafwikkeling;
- bereikbaarheid;
- barrièrewerking.

Bij het thema verkeersveiligheid is één criterium aangeduid, waarbinnen een aantal beoordelings-aspecten is benoemd. De beoordeling vindt plaats voor het jaar 2020. Bij de beoordeling worden de effecten van de alternatieven vergeleken met de referentiesituatie, de situatie die zou ontstaan bij de autonome ontwikkeling.

#### 3.1.3.1 Verkeersbelasting

Bij de beoordeling van de effecten van de alternatieven op de verkeersbelasting wordt aandacht besteed aan de verkeersaantrekkende werking en aan de routekeuze van (doorgaand) verkeer. De effecten voor dit criterium zijn voor het gehele studiegebied (dus niet voor de deelgebieden afzonderlijk) in beeld gebracht.

**Verkeersaantrekkende werking**
Uitgangspunt is dat de aanpassing van de traverse in principe niet mag leiden tot het aantrekken van (doorgaand) verkeer. Binnen Dieren komen regionale en lokale verbindingen bij elkaar. Er zijn vijf belangrijke toegangspoorten (figuur 3.1). Aan de hand van het verkeersmodel is beoordeeld in hoeverre de alternatieven effect hebben op de verkeersintensiteiten op deze vijf doorsneden. Een toename van de verkeersbelasting bij de telpunten 3, 4 en 1+2 wordt negatief beoordeeld.




| |
|---|
| 1 Arnhemsestraatweg (N348) |
| 2. Doesburgsedijk |
| 3. Zutphensestraatweg (N348) |
| 4. Harderwijkerweg |
| 5. Kanaalweg (N786) |

**Figuur 3.1: Toegangspoorten Dieren**

Hierbij geldt dat toenames gewenst zijn op de hoofdassen, de N348 en N786 en niet op de lokale wegenstructuur als de Harderwijkerweg, Imboslaan, Wilhelminaweg en Spankerenseweg. Bij de beoordeling is gekeken naar de verdeling van (doorgaand) verkeer tussen de Harderwijkerweg enerzijds de N786 (Kanaalweg) en de traverse (N348) anderzijds. Het gaat hierbij om verkeer in noord-zuidrichting. Een afname van de verkeersbelasting op de Harderwijkerweg ten gunste van een toename op de route Traverse-Kanaalweg wordt positief beoordeeld.

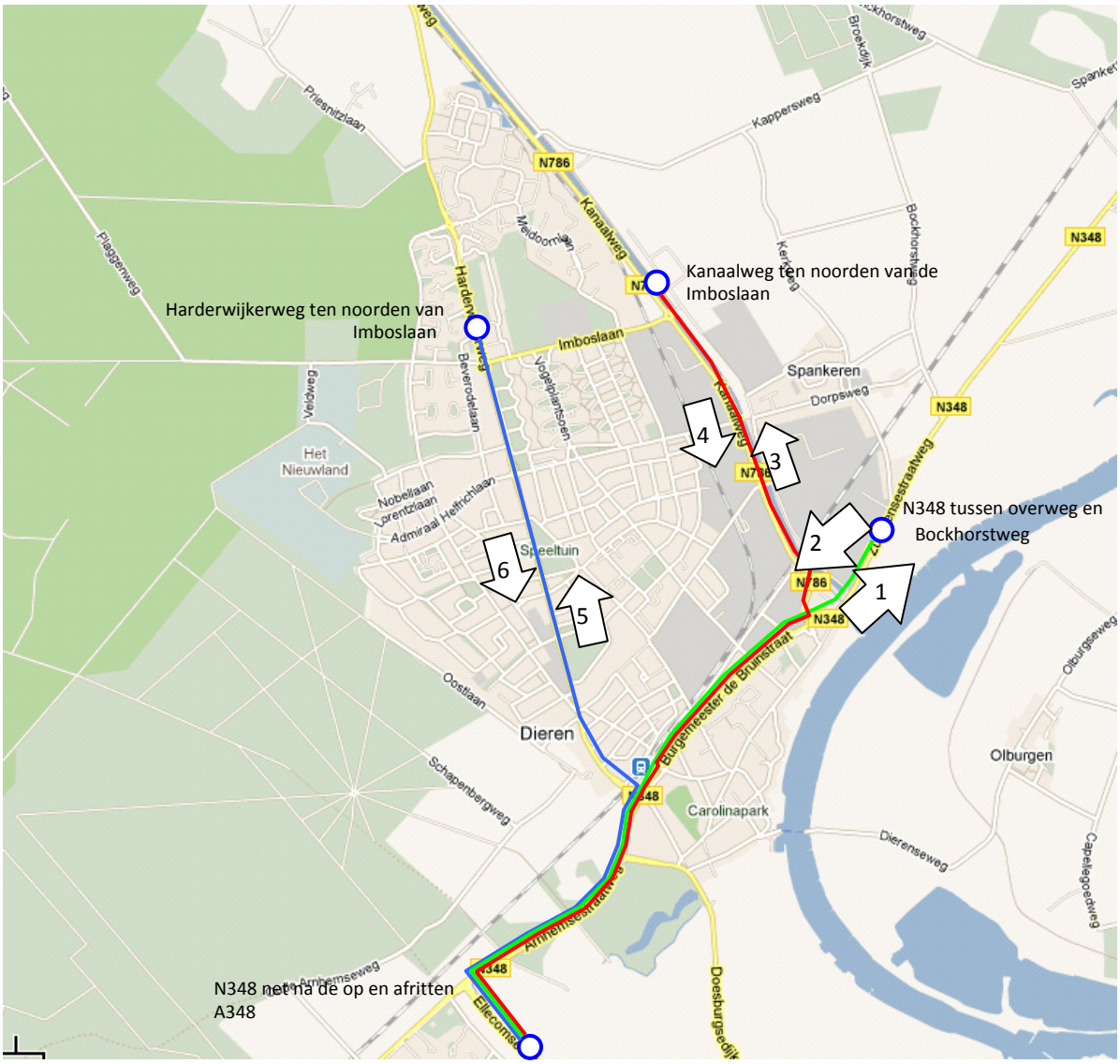
### 3.1.3.2 Kwaliteit van de verkeersafwikkeling

De kwaliteit van de verkeersafwikkeling is beoordeeld opde volgende beoordelingsaspecten:
- kwaliteit van de verkeersafwikkeling op kruispunten;
- reistijd voor doorgaand verkeer;
- netwerkprestatie;
- robuustheid.

**Kruispuntafwikkeling**
Voor het aspect kruispuntafwikkeling is doorgaans een zogenaamde I/C waarde een goede indicator. Dit geeft de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van een weg of kruispunt weer. De I/C waarde wordt berekend met het statische verkeersmodel. Specifiek in Dieren is het gebruik van een I/C waarde echter niet bruikbaar omdat rondom de Traverse Dieren de invloed van het spoor op de kruispuntafwikkeling van grote invloed is. Deze combinatie zorgt immers voor de problemen. Er is een dynamisch verkeersmodel opgesteld waarin de spoorlijn wel is opgenomen. Met behulp van deze rekenmodellen, die geijkt zijn op de huidige situatie, zijn plots gemaakt van de gemiddeld gereden snelheden op de wegvakken.

Bij de beoordeling wordt gelet op de mate van verkeersafwikkeling op de kruispunten op de belangrijkste hoofdwegen. Het gaat hierbij om de volgende kruispunten:
- N348 – Ellecomsedijk;
- N348 – Doesburgsedijk;
- N348 – Harderwijkerweg;
- N348 – Wilhelminaweg;

- N348 – Burgemeester Willemsestraat (N786);
- N348 – turborotonde (in B-variant);
- Kanaalweg – Spankerenseweg;
- Kanaalweg – Geitenbergerweg;
- Kanaalweg – Imboslaan.




**Figuur 3.2: Doorgaande routes waarvoor reistijden zijn bepaald**

**Reistijd doorgaand verkeer**

Met behulp van het dynamische verkeersmodel zijn reistijden bepaald voor een aantal maatgevende doorgaande routes, die voor twee richtingen zijn bekeken (figuur 3.2):

- Harderwijkerweg (noord van Imboslaan <> N348 net na de toe- en afritten naar de A348;
- Kanaalweg (noord van Imboslaan) <> N348 net na de toe- en afritten naar de A348;
- N348 tussen overweg en Bockhorstweg <> N348 net na de toe- en afritten naar de A348.

Bij de totale waardering vindt een middeling plaats tussen de verschillende beoordelingen van de afzonderlijke routes. Hierbij geldt dat de route Arnhem – Zutphen de belangrijkste doorgaande route is, daarna de route Arnhem – Kanaalweg en als laatste de route Arnhem Harderwijkerweg.

**Netwerkprestatie**
De netwerkprestatie is een maat voor de totale verkeersafwikkeling binnen het netwerk van Dieren. Het betreft dus zowel regionaal als lokaal verkeer. De netwerkprestatie kan in meerdere parameters worden uitgedrukt, namelijk in gemiddelde rijsnelheid van een voertuig in het netwerk en de totale reistijd van alle voertuigen in het netwerk. Dit betreft dus de gemiddelde rijsnelheid van alle voertuigen of het totaal aantal reisuren in een ochtendspitsperiode en een avondspitsperiode. In dit rapport is gekozen voor het beoordelen van de gemiddelde reistijd en het totaal aantal reisuren per spitsperiode

**Robuustheid**
Naast de bovenstaand beschreven beoordeling van de verkeerseffecten voor het jaar 2020 zijn ook berekeningen uitgevoerd voor het jaar 2030. Hierbij is bepaald of na 2020 nog voldoende capaciteit (van wegen en kruispunten beschikbaar is om verdere groei van het verkeersaanbod op te kunnen vangen. Hierbij gaat het voornamelijk om de vraag of de kruispunten de verkeersstromen in de toekomst ook nog kunnen verwerken. Bij het beoordelingsaspect robuustheid wordt derhalve gekeken naar de kruispuntafwikkeling en netwerkprestatie voor het jaar 2030.

**Overzicht beoordelingsschaal**
In tabel 3.1 is voor de vijf beoordelingsaspecten van het criterium verkeersafwikkeling weergegeven welke beoordelingsschaal is gehanteerd.

**Tabel 3.1 Toelichting beoordeling criteria verkeersafwikkeling**

| Beoordelings-aspect | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - - | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Kruispunt-afwikkeling | 1 of meer kruispunten: zeer slechte verkeersafwik-keling, netwerk effecten tot gevolg | 1 kruispunt kent een slechte verkeersafwikkeling, geen netwerk effecten | kruispuntafwikkeling beperkt slechter dan referentie | vergelijkbaar met referentie | kruispuntafwikkeling beperkt slechter dan referentie | Goede verkeersafwikkeling op kruispunten | Zeer goede kruispunt afwikkeling met goede doorstroming op de doorgaande routes |
| Reistijd doorgaand verkeer | Middeling routes, per route ver-slechtering van <600 seconden | Middeling routes , per route verslechtering tussen 200 seconden en 600 seconden | Middeling routes, per route verslechtering tussen 50 en 200 seconden | Middeling routes, per route vergelijkbaar met referentie situatie. Maximale afwijking 50 seconden per route | Middeling routes, per route verbetering tussen de 50 en 200 seconden | Middeling routes, per route een verbetering tussen 200 en 600 seconden | Middeling routes, per route een verbetering van >600 seconden |
| Netwerkprestatie | toename van 300 of meer-reisuren in de avondspits | toename van 150 tot 300 reisuren in de avondspits | toename van 50 tot 150 reisuren in de avondspits | vergelijkbaar aan referentie, afwijking maximaal 50 uur in de avondspits | afname van 50 tot 150 reisuren in de avondspits | afname van 150 tot 300 reisuren in de avondspits | afname van 300 of meer reisuren in de avondspits |
| Robuustheid | kwalitatief obv netwerkpres-tatie en kruis-puntafwikke-ling: zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Veel beter dan referentie | Kwalitatief obv Netwerkpresta tie en kruispuntafwik keling: Zeer veel beter dan referentie |

#### 3.1.3.3 Bereikbaarheid

Het effect van de alternatieven op de bereikbaarheid is beschreven en beoordeeld op basis van vier beoordelingscriteria, namelijk:

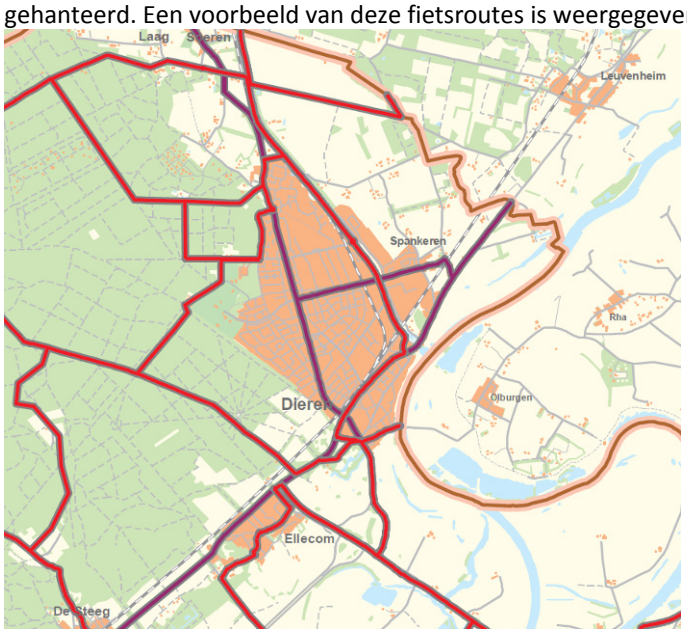
- omrijd-afstanden;
- lokale en regionale ontsluitingsstructuur voor fiets;
- ontsluitingsstructuur voor openbaar vervoer;
- lokale en regionale ontsluitingsstructuur voor auto.

**Omrijd-afstanden**

Als gevolg van de aanpassingen in de wegenstructuur bij de alternatieven kunnen (in vergelijking met de referentiesituatie) bestaande routes verdwijnen en nieuwe routes ontstaan. Dat kan gevolgen hebben voor de afstand die (lokaal) moet afleggen: deze afstand kan toe- of eventueel ook afnemen. Dit effect is in beeld gebracht bij het beoordelingsaspect omrijd-afstanden. Daarbij is gekeken naar de omrijd-afstanden voor gemotoriseerd verkeer. Op basis van de wegontwerpen is bepaald hoe groot de afstanden zijn die omgereden moeten worden. Aan de hand daarvan zijn de alternatieven kwalitatief beoordeeld.

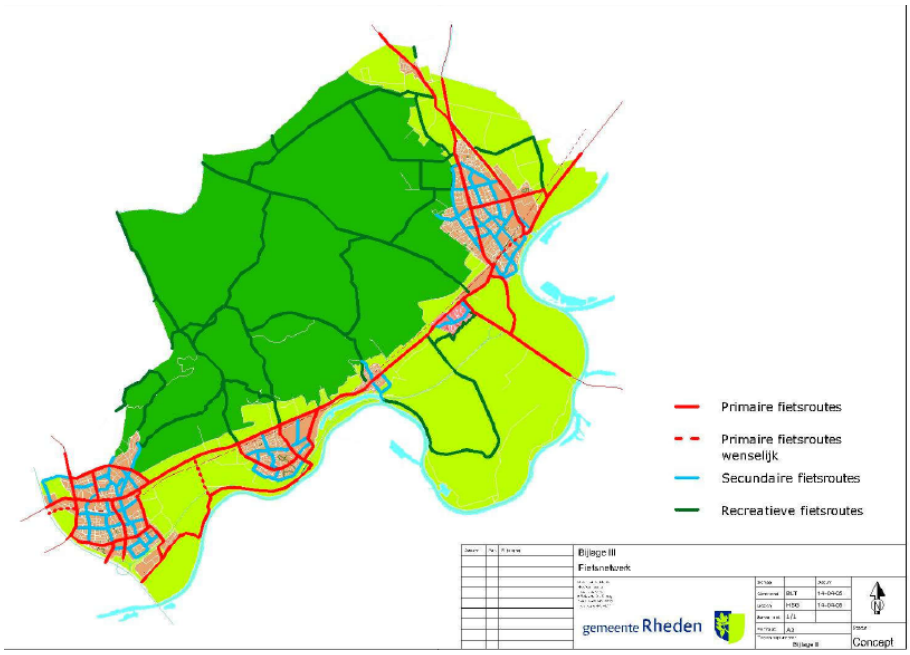
**Lokale en regionale ontsluitingsstructuur voor fiets**

Bij de beoordeling van de ontsluitingsstructuur voor de fiets is zowel de lokale als de regionale fiets-structuur beschouwd. Bij de regionale fietsstructuur is beoordeeld of en in hoeverre bij de alternatieven de regionale fietsroutes intact blijven. Voor de beoordeling van de regionale fietsroutes zijn de fiets-routes uit het beleidsstuk " Gelderland aan Kop, Koepelvisie 2010 – 2020" van de provincie Gelderland gehanteerd. Een voorbeeld van deze fietsroutes is weergegeven in figuur 3.3.




**Figuur 3.3: Fietsroutes rondom Dieren genoemd in "Gelderland aan Kop, Koepelvisie 2010 – 2020"**

Ook voor de lokale fietsstructuur is bekeken of er gevolgen zijn voor de fietsstructuur op lokaal niveau. Hiervoor is het fietspadenplan van de gemeente als uitgangspunt gehanteerd. Het fietsnetwerk uit dit plan is weergegeven in figuur 3.4.




**Figuur 3.4: Fietspadenplan gemeente Rheden**

**Ontsluitingsstructuur voor openbaar vervoer**
In Dieren zijn twee vormen van openbaar vervoer beschikbaar, namelijk de bus en de trein. Hierbij is de bereikbaarheid van het bus- en/of treinstation essentieel. Kwalitatief is beoordeeld of een alternatief effect heeft op de bereikbaarheid van de openbaar vervoersvoorzieningen. Dit gaat enerzijds over de bereikbaarheid per fiets, auto of te voet maar anderzijds ook voor de snelheid waarmee de bus zijn of haar route kan vervolgen.

**Lokale en regionale ontsluitingsstructuur voor auto**
Bij dit beoordelingsaspect is voor zowel lokaal als regionaal verkeer beoordeeld in hoeverre de alternatieven leiden tot een andere verkeersstructuur. Het gaat daarbij om de logica en compleetheid van de verkeersstructuur.

**Overzicht beoordelingsschaal**
In tabel 3.2 is de beoordelingsschaal voor de vier beoordelingsaspecten van het criterium bereikbaarheid weergegeven.

**Tabel 3.2: Toelichting beoordeling criteria bereikbaarheid**

| Beoordelings Aspect | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - - | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Omrijd-afstanden | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur fiets | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |
| Ontsluitingsstructuur openbaar vervoer | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur auto | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |

### 3.1.3.4 Barrièrewerking

De bestaande infrastructuur van spoorlijn en N348 wordt ervaren als een barrière in Dieren, die de uitwisseling van verkeer tussen de twee delen van Dieren belemmerd. Bij het criterium barrièrewerking is het effect van de alternatieven op de verbinding tussen noord- en zuid-Dieren in beeld gebracht. De beoordeling vindt plaats aan de hand van drie beoordelingsaspecten:

- reistijden lokale routes;
- reistijden fietsroutes;
- oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen.

**Reistijden lokale routes**

Net als voor de doorgaande routes zijn ook reistijden bepaald voor lokale routes:

| |
|---|
| 1 Harderwijkerweg – Doesburgsedijk |
| 2 Doesburgsedijk – Harderwijkerweg |
| 3 Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg |

Deze routes zijn weergegeven in figuur 3.5.

**Figuur 3.5: lokale routes**

**Reistijden fietsroutes**

Ook voor fietsroutes zijn reistijden bepaald. Hiervoor zijn dezelfde routes aangehouden als de lokale routes voor het gemotoriseerde verkeer. De betreffende routes zijn weergegeven in figuur 3.5.

| |
|---|
| 1 Fiets Harderwijkerweg-Hoflaan |
| 2 Fiets Hoflaan-Harderwijkerweg |
| 3 Fiets Wilhelminaweg-Spoorstraat |
| 4 Fiets Spoorstraat-Wilhelminalaan |

**Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen**
De beoordeling van de oversteekbaarheid van traverse en spoorlijn vindt kwalitatief plaats. Daarbij wordt gekeken naar het aantal en de plaats van de mogelijkheden om de traverse en de spoorlijn over te steken. Van groot belang daarbij is of het gaat om een gelijkvloerse of een ongelijkvloerse oversteek.

**Overzicht beoordelingsschaal**
In tabel 3.3 is de beoordelingsschaal voor de beoordelingsaspecten van het criterium barrièrewerking weergegeven.

**Tabel 3.3: Toelichting beoordeling criteria barrièrewerking**

| Beoordelings-aspect | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - - | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Reistijden lokale routes | reistijd verlies >120 seconden | reistijd verlies tussen 40 en 120 seconden | reistijd verlies tussen 20 en 40 seconden | reistijd vergelijkbaar met referentie, max winst/verlies van 20 seconden | reistijd winst tussen 20 en 40 seconden | reistijd winst tussen 40 en 120 seconden | reistijd winst > 120 seconden |
| Reistijden fietsroutes | reistijd verlies >120 seconden | reistijd verlies tussen 40 en 120 seconden | reistijd verlies tussen 20 en 40 seconden | reistijd vergelijkbaar met referentie, max winst/verlies van 20 seconden | reistijd winst tussen 20 en 40 seconden | reistijd winst tussen 40 en 120 seconden | reistijd winst > 120 seconden |
| Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |

### 3.1.3.5 Beoordelingskader verkeersveiligheid

De effecten op de verkeersveiligheid zijn beschreven en beoordeeld aan de hand van vijf beoordelings-aspecten:
- ongevallen kans wegvakken en aansluitingen;
- beleving verkeersveiligheid;
- aantal aansluitingen / Duurzaam Veilig;
- spoorwegovergangen / Duurzaam Veilig.

**Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen**
Voor de beoordeling ongevallen kans wegvakken en aansluitingen is het te verwachten aantal ongevallen bepaald worden aan de hand van voertuigkilometers per type weg. Samen met de risicocijfers per type weg wordt het aantal te verwachten letselongevallen bepaald (in aantallen per jaar voor het gehele studiegebied).

**Beleving verkeersveiligheid**
Verkeersveiligheid kan op verschillende manieren beleefd worden. Dit beoordelingsaspect maakt inzichtelijk of de subjectieve verkeersveiligheid in de alternatieven toe- dan wel afneemt ten opzichte van de referentiesituatie.

**Aantal aansluitingen / Duurzaam Veilig**
Bij dit beoordelingsaspect is het aantal aansluitingen op de Traverse bepaald. Hierbij wordt gekeken naar het type aansluiting en het aantal aansluitingen. Hierbij geldt dat hoe minder aansluitingen er zijn, hoe minder potentiële conflictsituaties kunnen optreden. In sommige alternatieven zijn ook halve aan-

sluitingen aanwezig. Dit wordt ook als zodanig geteld. Daarnaast krijgt een toe- en afrit en een rotonde een betere waardering als een kruispunt met een verkeersregelinstallatie.

**Spoorwegovergangen / Duurzaam Veilig**
Bij spoorwegovergangen bestaat vanwege de verkeersveiligheid een voorkeur voor een ongelijkvloerse kruising. Bij de beoordeling is gekeken naar het aantal gelijkvloerse en ongelijkvloerse kruisingen voor auto en fiets.

**Overzicht beoordelingsschaal**
In tabel 3.4 is de beoordelingsschaal voor de beoordelingsaspecten van het criterium barrièrewerking weergegeven

**Tabel 3.4: Toelichting beoordeling criteria verkeersveiligheid**

| Beoordelings-Aspect | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | - - | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen (o.b.v. ongevalsrisico per wegcategorie) | toename van 10 of meer letselongevallen per jaar t.o.v referentie | toename van 5 – 10 letselongevallen per jaar t.o.v referentie | toename van 2 – 5 letselongevallen per jaar meer t.o.v referentie | aantal letselongevallen vergelijkbaar met referentie, max verschil van 2 ongevallen | afname 2 – 5 letselongevallen per jaar meer t.o.v referentie | afname van 5 – 10 letselongevallen per jaar t.o.v referentie | afname van 10 of meer letselongevallen per jaar t.o.v referentie |
| Beleving verkeersveiligheid | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |
| Aantal aansluitingen/ Duurzaam Veilig | Kwalitatief: Zeer veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Veel slechter dan referentie | Kwalitatief: Beperkt slechter dan referentie | Kwalitatief: Vergelijkbaar met referentie | Kwalitatief: Beperkt beter dan referentie | Kwalitatief: Veel beter dan referentie | Kwalitatief: Zeer veel beter dan referentie |
| Kruisingen spoorwegovergangen/ Duurzaam Veilig | toename van 4 of meer gelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie | toename van 3 gelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie | toename van 1 of 2 gelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie | zelfde aantal gelijkvloerse spoorkruisingen dan referentie | toename van 1 of 2 ongelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie | toename van 3 ongelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie | toename van 4 of meer ongelijkvloerse kruisingen t.o.v referentie |

### *3.1.4 Twee deelgebieden*

De Traverse Dieren is in twee delen beschouwd (zie leeswijzer met toelichting op de deelgebieden). Voor het onderdeel verkeer is bij deelgebied 1 (in paragraaf 3.4) niet alleen gekeken naar de verkeers-effecten in deelgebied 1 zelf maar zijn (voorzover relevant) de effecten voor de gehele wegenstructuur rondom Dieren in ogenschouw genomen. Sommige verkeerskundige keuzes in deelgebied 1 hebben namelijk effect op wegen die erbuiten vallen. Om een juiste en zuivere vergelijking te maken zijn alle alternatieven en varianten in deelgebied 1 doorgerekend met het B-variant in deelgebied 2. De verkeerseffecten van de A of B-varianten in deelgebied 2 komen in paragraaf 3.5 aan de orde. Ook hier is het studiegebied voor het onderdeel verkeer ruimer genomen dan enkel deelgebied 2 omdat ook hier effecten optreden die erbuiten vallen. In figuur 3.6 zijn beide deelgebieden nogmaals weergegeven.

**Figuur 3.6: Overzicht plangebied Traverse Dieren met daarin aangegeven de opdeling in deelgebied 1 en 2 (Bron: maps.google.com)**

**Ook effecten voor het gehele studiegebied**
Bij de beschrijving van de bestaande situatie en autonome ontwikkeling is de scheiding in twee deelgebieden niet gehanteerd. Ook bij de beschrijving en beoordeling van het criterium verkeersbelasting is niet gewerkt met twee deelgebieden, maar is het studiegebied als geheel beschouwd (zie paragraaf 3.3).

## 3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het MER wordt de situatie in 2020 als referentiesituatie gehanteerd. Hierin zijn de autonome ontwikkelingen meegnomen. Onder autonome ontwikkelingen wordt verstaan dat vastgesteld beleid wordt uitgevoerd, dat het verkeersaanbod autonoom toeneemt, maar de maatregelen aan de N348 maken hier geen deel van uit. Onderdeel van de autonome ontwikkeling is wel de toename van het aantal treinen over de spoorlijn.

In deze paragraaf is een beschrijving opgenomen van de verkeerssituatie in de referentiesituatie (autonome ontwikkeling). Daarbij is een vergelijking gemaakt met de huidige situatie. Vanwege het beschikbare en gebruikte verkeersmodel is voor 'huidig' het jaar 2008 gehanteerd.

### 3.2.1 *Verkeersintensiteiten*

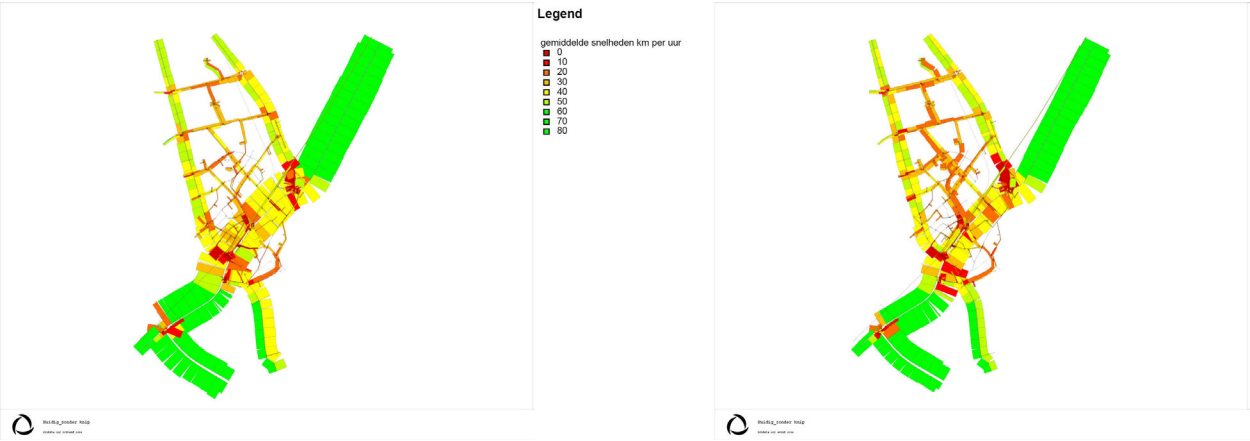
In bijlage 2b in het bijlagenrapport zijn een modelplots opgenomen met de verkeersintensiteiten op de wegen in het studiegebied in de huidige situatie en de referentiesituatie 2020. Tevens is in de bijlage een verschilplot tussen de referentiesituatie 2020 en de huidige situatie opgenomen.
In deze verschilplot zijn de toenames vooral goed zichtbaar op de N348 en de N786. Ook de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg krijgen duidelijk meer verkeer te verwerken. Westelijk van Dieren neemt de verkeersdruk tussen nu en 2020 met 7.000 mvt/etm toe tot 32.300 mvt/etm. Ten zuiden van de Geitenbergweg stijgt het verkeersaanbod naar 12.200 mvt/etm (stijging van 2.800 mvt/etm). Op de Harderwijkerweg (ten noorden van de Noorder Parallelweg) bedraagt de groei zo'n 2.300 mvt/etm, waardoor de totale verkeersdruk hier uitkomt op 14.300 mvt/etm. Door de toegenomen druk op de N348 gaat verkeer ook andere routes kiezen. Door de beperkte capaciteit wijkt het verkeer uit naar sluiproutes. Het statische verkeersmodel geeft aan dat routes als de Spankerenseweg – Wilhelminaweg en de Wilhelminaweg – Zuider Parallelweg routes zijn, die door doorgaand verkeer gebruikt gaan worden terwijl dit lokale routes betreffen.

Van het doorgaande verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek neemt in de referentiesituatie 39% de Harderwijkerweg en 61% verkiest de route via de Kanaalweg.

### 3.2.2 *Kwaliteit verkeersafwikkeling*

Een karakteristiek van de situatie in Dieren is de nabijheid van de spoorlijn en de traverse. De spoorlijn wordt intensief gebruikt en de frequentie van treinen neemt bij de autonome ontwikkeling toe. Wachtrijen die ontstaan bij sluiting van de gelijkvloerse spoorwegovergangen kunnen (vooral in de spitsen) zo lang worden dat ze de verkeersafwikkeling van de kruisingen in de traverse (en dus ook de doorstroming op de traverse) belemmeren.

**Kruispuntafwikkeling**
In de figuren 3.7 en 3.8 zijn de rijsnelheden van de ochtendspits en avondspits van de huidige situatie en de referentiesituatie weergegeven.




**Figuur 3.7: Huidige situatie, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

**Figuur 3.8: Referentiesituatie, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

De kleur van de wegen zegt iets over de gemiddeld gereden snelheid terwijl de breedte van de balk de verkeersintensiteit weergeeft. Een groene kleur geeft een hoge snelheid weer en naarmate de kleur verder naar rood gaat ligt de gereden snelheid lager. De maximum snelheid van de straten in Dieren is grotendeels 30 km/u, waardoor deze wegen altijd oranje of rood kleuren. Voor de traverse duiden gele, oranje en rode kleuren op een lage rijsnelheid.

In de huidige situatie zien we de eerste beperkte vertraging optreden op de N348 nabij de Harderwijkerweg in de avondspits. Ook is zichtbaar dat er vertraging optreedt bij de Burgemeester Willemseweg in de avondspits.

In de autonome situatie is de avondspits maatgevend. Gedurende deze spitsperiode treedt stagnatie op aan de westzijde van de Traverse. Het kruispunt N348-Harderwijkerweg kan het verkeer onvoldoende verwerken. Ook aan de oostzijde ontstaat stagnatie op de Burgemeester WIllemseweg doordat het kruispunt N348 – Burgemeester Willemseweg onvoldoende capaciteit heeft.

**Reistijd doorgaand verkeer**

In tabel 3.5 zijn de reistijden voor de maatgevende routes van doorgaand verkeer voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling weergegeven. Ook het verschil in reistijden is in de tabel opgenomen.
Uit de tabel blijkt dat de reistijden in de autonome situatie langer zijn dan in de huidige situatie. Dit geldt met name voor de avondspitsperiode. De oorzaak hiervan is de groei van de hoeveelheid verkeer en de intensivering van het gebruik van de spoorlijn.

**Tabel 3.5: Reistijd doorgaande routes ochtend- en avondspits huidige situatie, autonome situatie inclusief verschil t.o.v. huidige situatie in seconden (afgerond op 10 sec)**

| | | Reistijden doorgaande routes (min:sec) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ochtendspits | | | avondspits | | |
| **Nr** | **Route** | huidig | autonoom | verschil | huidig | autonoom | verschil |
| 1 | N348 Arnhem-Zutphen | 5:00 | 5:00 | -0:10 | 5:00 | 13:30 | 8:30 |
| 2 | N348 Zutphen-Arnhem | 5:00 | 6:10 | 1:10 | 4:50 | 5:00 | 0:00 |
| 3 | N348 Arnhem-Kanaalweg | 7:00 | 7:10 | 0:20 | 7:00 | 15:40 | 8:40 |
| 4 | Kanaalweg-N348 Arnhem | 8:10 | 8:30 | 0:20 | 7:50 | 9:00 | 1:10 |
| 5 | N348 Arnhem-Harderwijkerweg | 6:20 | 6:50 | 0:30 | 6:50 | 16:20 | 9:30 |
| 6 | Harderwijkerweg-N348 Arnhem | 5:20 | 5:40 | 0:20 | 5:30 | 6:10 | 0:30 |

**Netwerkprestaties**

In tabel 3.6 zijn de gemiddelde rijsnelheden in km/u en de totale reistijd in uren weergegeven voor de ochtendspits en de avondspits van de huidige situatie en de referentiesituatie. Uit tabel 3.6 volgt hetzelfde beeld als voor de reistijden, namelijk een verdere verslechtering van de kwaliteit van de

verkeersafwikkeling in de referentiesituatie, vergeleken met de huidige situatie. De gemiddelde rijsnelheid is in de autonome situatie lager dan in de referentiesituatie en het aantal reisuren in de spitsperiode is hoger.

**Tabel 3.6: gemiddelde rijsnelheid in km/u en totale reistijd in uren gedurende de ochtendspits**

| | | huidig | referentie |
|---|---|---|---|
| ochtendspits | Gemiddelde rijsnelheid | 41 | 37 |
| | Totale reistijd (uren) | 623 | 831 |
| avondspits | Gemiddelde rijsnelheid | 38 | 24 |
| | Totale reistijd (uren) | 780 | 1343 |

### *3.2.3 Bereikbaarheid*

De bereikbaarheid wordt in de huidige situatie bepaald door het bestaande net van wegen, fietspaden en spoorwegen. In de autonome ontwikkeling zijn geen ingrepen (zoals bijvoorbeeld de aanleg van wegen, het afsluiten van wegen e.d.) voorzien die van wezenlijke invloed zijn op de bereikbaarheid. Wel is de autonome groei van het gemotoriseerde verkeer en de intensivering van het spoor (Programma Hoogfrequent Spoorverkeer) meegenomen.

### *3.2.4 Barrièrewerking*

**Reistijden lokale routes**

De reistijden voor lokale routes. zijn weergegeven in tabel 3.7. Uit de tabel blijkt dat de reistijden voor het lokale verkeer minder sterk toenemen dan voor het doorgaande verkeer. Alleen de route Doesburgsedijk – Harderwijkerweg laat in de avondspits een forse toename zien. Dit heeft te maken met de beperkte rijsnelheid op het deel tussen de aansluiting N348 – Doesburgsedijk en N348 – Harderwijkerweg. Op de overige routes worden vergelijkbare reistijden berekend voor de huidige en de autonome situatie. Deze routes hebben minder hinder van de stagnatie op de hoofdroute of rijden juist in tegengestelde richting.

**Tabel 3.7: Reistijd lokale routes ochtend- en avondspits huidige situatie en autonome situatie inclusief verschil t.o.v. huidige situatie in seconden *(afgerond op 10 sec)***

| | | Reistijden lokale routes (min:sec) (afgerond op 10 sec) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ochtendspits | | | avondspits | | |
| **Nr** | **Route** | huidig | autonoom | verschil | huidig | autonoom | verschil |
| 1 | Harderwijkerweg-Doesburgsedijk | 2:00 | 2:00 | -0:10 | 2:10 | 2:10 | 0:00 |
| 2 | Doesburgsedijk-Harderwijkerweg | 2:30 | 2:40 | 0:20 | 2:40 | 4:30 | 2:00 |
| 3 | Wilhelminaweg-Zutphensestraatweg | 2:10 | 2:00 | -0:10 | 2:00 | 2:00 | 0:10 |

**Reistijden fietsroutes**

Voor de huidige situatie en de referentiesituatie zijn de reistijden van de fietsroutes weergegeven in tabel 3.8.

**Tabel 3.8: Reistijd fiets routes ochtend- en avondspits huidige situatie, autonome situatie inclusief verschil t.o.v. huidige situatie in seconden *(afgerond op 10 sec)***

| | | Reistijden lokale routes (min:sec) (afgerond op 10 sec) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ochtendspits | | | avondspits | | |
| **Nr** | **Route** | huidig | autonoom | verschil | huidig | autonoom | verschil |
| 1 | Fiets Harderwijkerweg-Hoflaan | 1:20 | 1:20 | 0:00 | 1:20 | 1:30 | 0:00 |
| 2 | Fiets Hoflaan-Harderwijkerweg | 1:20 | 1:30 | 0:10 | 1:20 | 1:30 | 0:10 |
| 3 | Fiets Wilhelminaweg-Spoorstraat | 1:00 | 1:00 | 0:00 | 1:00 | 1:00 | 0:00 |
| 4 | Fiets Spoorstraat-Wilhelminalaan | 1:00 | 1:30 | 0:30 | 1:00 | 1:30 | 0:30 |

### 3.2.5 *Verkeersveiligheid*

Op basis van beschikbare gegevens kan worden geconstateerd waar in de huidige situaties ongevallen plaats hebben gevonden. Deze ongevalslocaties zijn weergegeven in figuur 2.2 (in deel A van dit MER).
In de referentiesituatie zal naar verwachting het aantal ongevallen toenemen als gevolg van de verdere groei van de verkeers.
Ongevalslocatie 9 is in de referentiesituatie niet meer aanwezig door het ongelijkvloers maken van de kruising N348 – Molenweg.
Het te verwachten aantal ongevallen kan worden bepaald worden aan de hand van voertuigkilometers en de risicocijfers per type weg. Voor de referentiesituatie is dit berekend op 23,9 letselongevallen per jaar en voor de huidige situatie (berekend) 18,5 letselongevallen. In werkelijkheid blijkt dit gemiddeld over de afgelopen jaren 14,5 letselongevallen per jaar te zijn.

## 3.3 Algemene effecten

Deze paragraaf beschrijft de algemene verkeerskundige effecten (verkeersintensiteiten en routekeuze van het verkeer) van de alternatieven, zonder een beoordeling van de alternatieven. Aanvullend is een analyse naar intern/extern/doorgaand verkeer uitgevoerd. In de beschrijving is aan de hand van de verkeersintensiteiten (de rekenresultaten van de statische verkeersmodellen) en de hoeveelheden intern/extern/doorgaand verkeer een beschrijving gegeven van de effecten per alternatief.
In deze paragraaf wordt tevens ingegaan op de 'algemene' effecten van bundeling (de verschillen tussen de varianten mb en zb van de alternatieven) en het verschil tussen de A en B- variant van de alternatieven.

### 3.3.1 *Verkeersaantrekkende werking*

De toegangspoorten van Dieren zijn weergegeven in figuur 3.1. In tabel 3.9 zijn per alternatief de verkeersintensiteiten op de invalswegen van Dieren weergegeven.

**Tabel 3.9: verkeersintensiteiten toegangswegen, autonoom + alternatieven mvt/etm**

| | | Autonoom 2020 | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B | 3K-mb-A | 4 2x2-mb-A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Arnhemsestraatweg (N348) | 32.300 | 32.300 | 32.500 | 39.400 | 35.500 | 35.600 | 37.300 | 37.900 | 32.400 | 32.700 | 36.000 | 37.800 | 38.000 | 37.900 |
| 2 | Doesburgsedijk | 10.500 | 10.500 | 10.300 | 3.500 | 7.400 | 7.400 | 5.700 | 5.400 | 10.400 | 10.300 | 7.100 | 5.200 | 5.300 | 5.200 |
| | *som 1 en 2* | *42.800* | *4.2800* | *42.800* | *42.900* | *42.900* | *43.000* | *43.000* | *43.300* | *42.800* | *43.000* | *43.100* | *43.000* | *43.300* | *43.100* |
| 3 | Zutphensestraatweg (N348) | 21.700 | 21.700 | 22.500 | 22.500 | 22.500 | 22.600 | 22.600 | 22.700 | 22.500 | 22.600 | 22.600 | 22.600 | 21.800 | 22.600 |
| 4 | Harderwijkerweg | 7.200 | 7.200 | 8.000 | 8.000 | 8.200 | 8.100 | 8.000 | 8.100 | 8.000 | 7.800 | 7.200 | 5.600 | 6.700 | 5.100 |
| 5 | Kanaalweg (N786) | 8.400 | 8.400 | 7.500 | 7.500 | 7.300 | 7.400 | 7.500 | 7.500 | 7.500 | 7.700 | 8.300 | 9.800 | 9.200 | 10.800 |
| | *som 4 en 5* | *15.600* | *15.600* | *15.500* | *15.500* | *15.500* | *15.500* | *15.500* | *15.600* | *15.500* | *15.500* | *15.500* | *15.400* | *15.900* | *15.900* |
| | *totaal 1 t/m 5* | *80.100* | *80.100* | *80.800* | *80.800* | *80.900* | *81.000* | *81.100* | *81.600* | *80.800* | *81.100* | *81.200* | *81.000* | *81.000* | *81.600* |

**Verkeersaantrekkende werking**
Uit de tabel blijkt dat de totale toestroom van verkeer van, naar en door Dieren in alle alternatieven vrijwel gelijk is. De alternatieven trekken weinig extra verkeer, zoals blijkt uit de cijfers voor de Zutphensestraatweg en de som van de wegvakken 1 en 2. Het maximale verschil op de Zutphensestraatweg is ongeveer 1.500 auto's bij alternatief 3L mb B. Deze beperkte groei is toe te schrijven aan het iets aantrekkelijker worden van de noord-zuid relatie (Arnhem – Zutphen) in vergelijking met andere noord – zuid routes (A50 aan de westzijde, N314 aan de oostzijde).

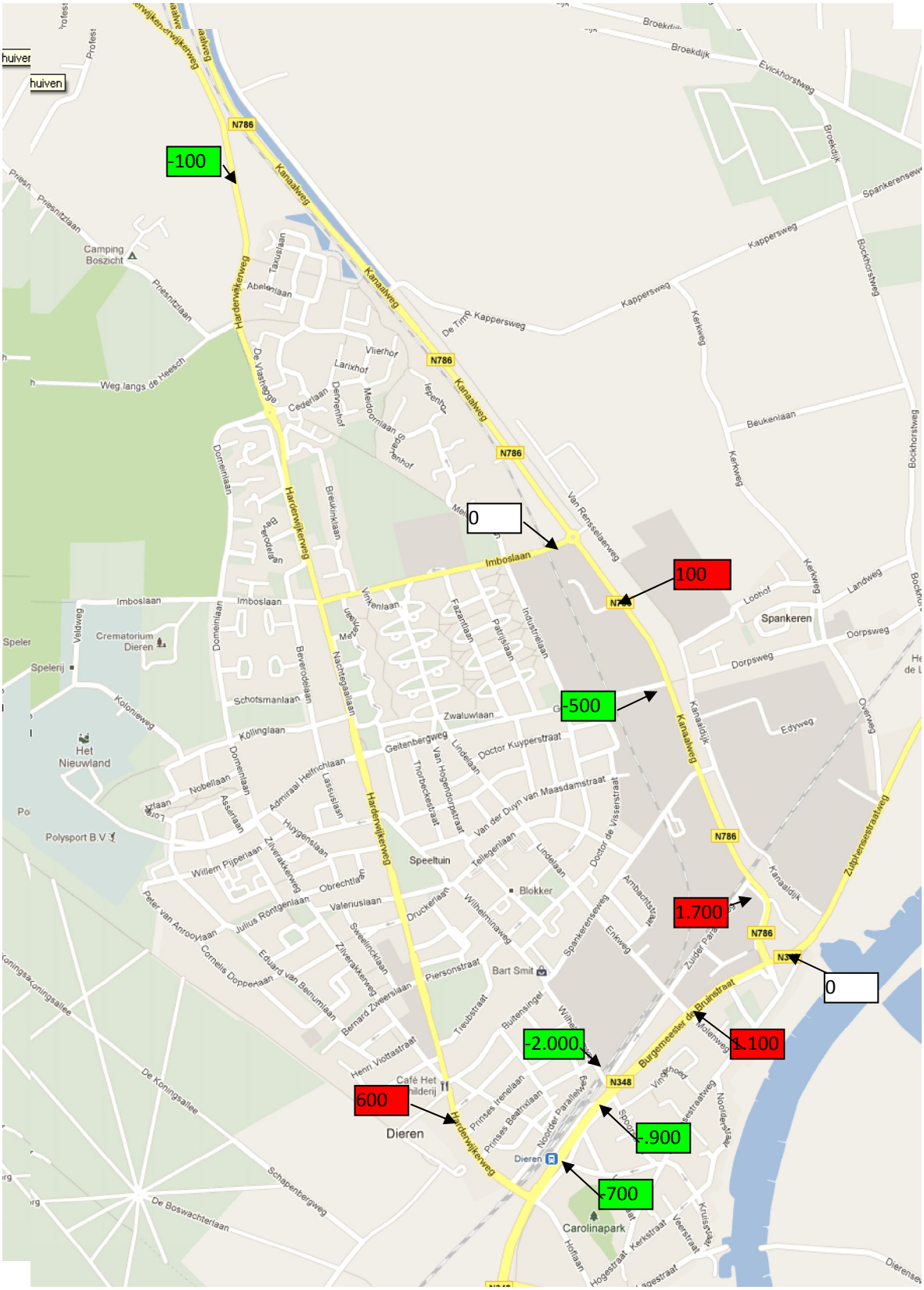
De alternatieven met bundeling (mb) geven een lagere verkeersbelasting op de Doesburgsedijk dan de alternatieven zonder bundeling (zb). Dit wordt veroorzaakt door de vormgeving van de aansluiting bij de Harderwijkerweg/Doesburgsedijk.

### *3.3.2 Verkeersbelasting en routekeuze*

**Effect op verkeersintensiteiten**
Verkeersintensiteiten zeggen iets over het gebruik van de beschikbare en/of nog aan te leggen infrastructuur. Het behalen van de doelstellingen voor het project Traverse Dieren worden (deels) bewerkstelligd door de verkeersintensiteiten zodanig te beïnvloeden dat er een verbeterde doorstroming ontstaat. In deze paragraaf wordt ingegaan op de absolute verkeersintensiteiten op diverse wegvakken. Hierdoor is zichtbaar waar welke intensiteiten ontstaan en welke toenames en afnames optreden.

Per alternatief wordt ingegaan op de verkeerskundige effecten van dit alternatief. Hierbij wordt allereerst alternatief 0+ beschouwd. Vervolgens alle alternatieven zonder bundeling en tot slot alle alternatieven met bundeling. Van alle alternatieven zijn de verkeersplots met de verkeersintensiteiten per etmaal en verschilplot met de autonome situatie weergegeven in bijlage2d in het bijlagenrapport. In bijlage 2e zijn deze gegevens uitgewerkt in tabellen voor elk alternatief en een tabel met de verkeersintensiteiten van alle alternatieven.

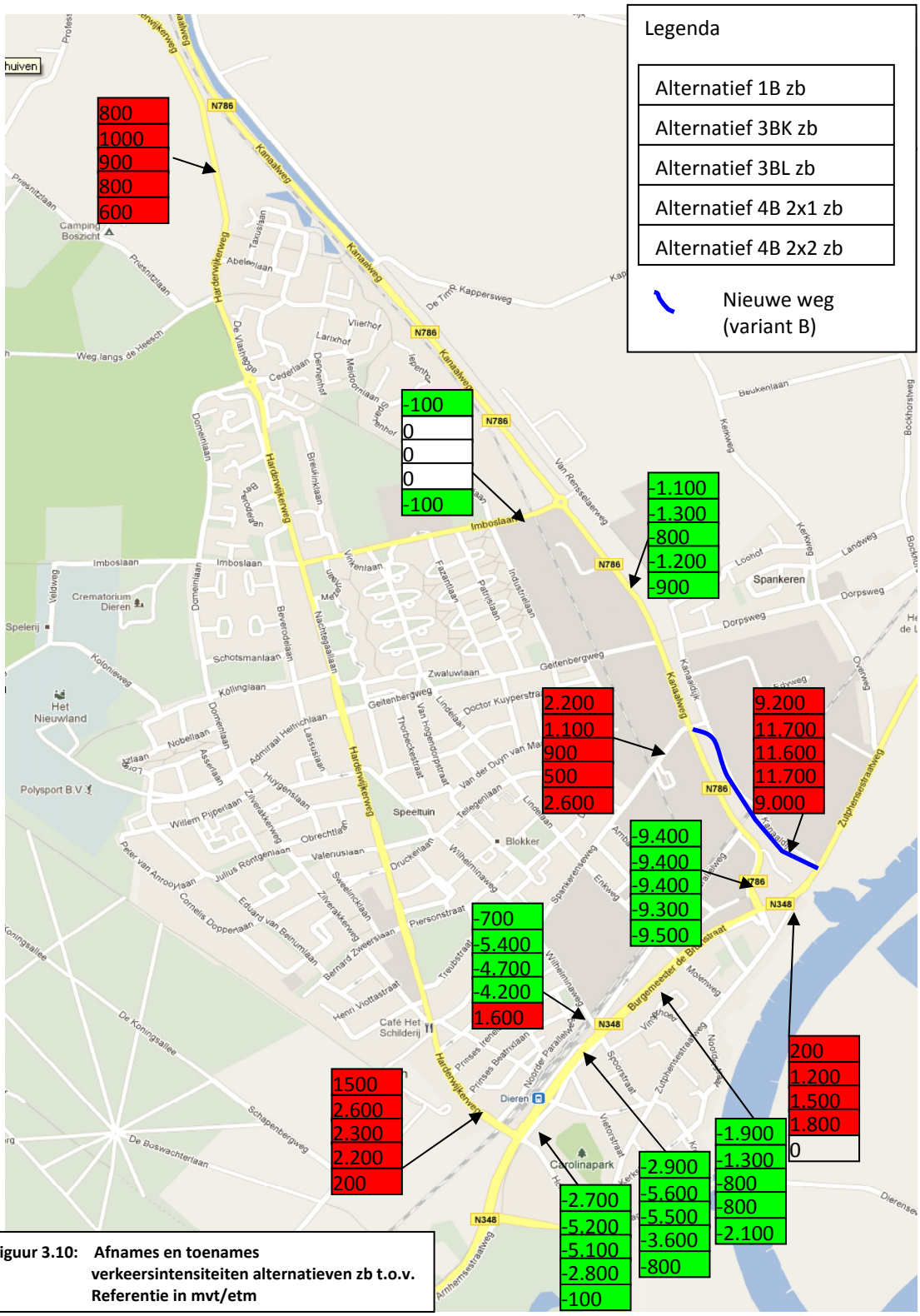
*Alternatief 0+*
In alternatief 0+ zijn er twee linksafbewegingen afgesloten ten opzichte van de referentiesituatie. Het gaat hierbij om het linksafvak op de Harderwijkerweg en het linksafvak op de N348 bij de aansluiting Wilhelminaweg richting de Wilhelminaweg. Doordat er geen linksaffer meer op de Harderwijkerweg aanwezig is, ontstaat er toename van verkeer in het gebied ten noorden van het station. Vervolgens slaat dit verkeer bij de Wilhelminaweg de N348 op. Het afsluiten van het linksafslaande verkeer op de N348 bij de Wilhelminaweg zorgt voor twee effecten. Ten eerste slaat het lokale verkeer al eerder af bij de Harderwijkerweg en gebruikt deze weg om de bestemming in Dieren te bereiken. Het tweede effect is dat het op de Zuider Parallelweg rustiger wordt. In de referentie situatie wordt deze route gebruikt door sluipverkeer richting de N786 dat bij afsluiting van de linksaffer niet meer mogelijk is. Hierdoor neemt de verkeersintensiteit van de Burgemeester Willemseweg juist weer iets toe ten opzichte van de referentiesituatie. In figuur 3.9 zijn de toe- en afnames voor het alternatief 0+ ten opzichte van de referentiesituatie weergegeven.




**Figuur 3.9: Afnames en toenames verkeersintensiteiten alternatieven 0+ t.o.v. Referentie in mvt/etm**

**Alternatieven zonder bundeling**

In figuur 3.10 zijn de toe- en afnames van de verkeersintensiteiten van de alternatieven 1B zb, 3BK zb, 3BL zb, 4B 2x1 zb en 4B 2x2 zb t.o.v. de referentiesituatie weergegeven. De rode vakjes betreffen toenames en de groene vakjes betreffen afnames. Hierin is te zien welke verschillen er optreden tussen de verschillende alternatieven. Uitgangspunt hierbij is de B- variant aan de oostzijde en zonder bundeling aan de westzijde.




**Figuur 3.10: Afnames en toenames verkeersintensiteiten alternatieven zb t.o.v. Referentie in mvt/etm**

Alternatief 1 zb
In alternatief 1 zb zijn dezelfde afsluitingen doorgevoerd als in 0+. Ten opzichte van 0+ is echter het deel tussen de Wilhelminaweg en de Burgemeester Willemsestraat uitgevoerd met een 2x2 profiel. Tevens is het kruispunt N348 – Burgemeester Willemsestraat aangepast. Uit de berekeningen blijkt dat de beschreven effecten uit 0+ ook hier gelden. Doordat er in de 1 zb ook sprake is van een B-variant aan de oostzijde van Dieren ontstaat er een langere omrijdroute voor verkeer van de Traverse richting de Kanaalweg. Hierdoor wordt de route via de Traverse minder aantrekkelijk waardoor het gebruik van de N348 tussen de Wilhelminaweg en de Burgemeester Willemseweg lager ligt dan in de 0+. Als gevolg van deze omrijdbeweging ontstaat er sluip verkeer via de Wilhelminaweg en Spankerenseweg. In alternatief 1 zb wordt de Harderwijkerweg drukker. De nieuwe verbindingsweg (variant B) aan de noordzijde van het Apeldoornskanaal trekt circa 9.200 mvt/etm.

*Alternatief 3K-zb*
De alternatieven 3 kenmerken zich door een verdiepte ligging voor het regionale verkeer en een verkeerssysteem voor lokaal verkeer op maaiveld. In alle alternatieven 3 geldt ook dat de Doesburgsedijk niet direct aansluit op de N348 bij de Dieren maar op een turborotonde bij de afrit van de N348 aan de westzijde. Hierdoor vormt de Doesburgsedijk een minder aantrekkelijke route voor het doorgaande verkeer.

Door de verdiepte ligging is de verkeersintensiteit op de N348 lager dan de referentiesituatie. Een groot deel van het lokale verkeer wordt op maaiveld afgewikkeld. Daarnaast is ook zichtbaar dat in de relatie Arnhem – Eerbeek de route via de Harderwijkerweg aantrekkelijker wordt.

Uit de statische verkeersmodelberekeningen blijkt dat verkeer vanuit Arnhem richting de Wilhelminaweg zich verdeeld over twee routes, namelijk:
- N348 – afrit – rotonde – Harderwijkerweg ten zuiden van N348 – Stationsplein ten zuiden van station – verbindingsweg ten zuiden van spoor - Wilhelminaweg;
- N348 – afrit – rotonde – Harderwijkerweg ten zuiden van N348 – Harderwijkerweg – wegen ten noorden van het station – Wilhelminaweg.

Per saldo neemt de verkeersintensiteit op de WIlhelminaweg fors af in deze variant. Ook verkeer tussen Dieren Noord en Dieren Zuid maakt gebruik van de overige routes, zoals de Molenweg, Harderwijkerweg en Burgemeester Willemsestraat/Kanaalweg.

*Alternatief 3L-zb*
In alternatief 3L zb zien we dezelfde effecten terug als in 3K zb. Het belangrijkste verschil tussen beide varianten is dat er ter hoogte van de Wilhelminaweg ook een directe verbinding ligt tussen Dieren noord en Dieren zuid. In de 3K zb moet het verkeer tussen Dieren noord en Dieren zuid via het Stationsplein (op maaiveld ten zuiden van station) rijden of van andere routes gebruik maken zoals de Harderwijkerweg, Molenweg of Burgemeester Willemsestraat/Kanaalweg. In 3L zb is de verbinding bij de Wilhelminaweg tussen Dieren noord en Dieren zuid er wel waardoor de verkeersintensiteit op de Wilhelminaweg circa 600 mvt/etm hoger ligt dan in alternatief 3K zb.

Alternatief 4 2x1 zb
In dit alternatief is de aansluiting van de Harderwijkerweg vormgegeven middels een tunnel onder het spoor door. De tunnel en de aansluiting liggen westelijker dan de aansluiting in de huidige en autonome situatie. Gevolg hiervan is dat de verkeersintensiteiten op het deel tussen de Doesburgsedijk en de (voormalige aansluiting) Harderwijkerweg lager uitvallen dan in de autonome situatie. Ook op de rest van de Traverse liggen de verkeersintensiteiten lager dan in de autonome situatie. Deze daling is grotendeels het gevolg van de beperktere aansluitmogelijkheden bij de Wilhelminaweg. In alternatief 4 2x1 zb zoekt het verkeer dat in de autonome situatie via de Wilhelminaweg rijdt zijn of haar route via de Harderwijkerweg en Burgemeester Willemseweg/Kanaalweg. Hierdoor wordt het op de N348 en dus

ook op de Wilhelminaweg rustiger. De Harderwijkerweg neemt met circa 2.200 mvt/etm toe ten opzichte van autonoom. De nieuwe verbindingsweg trekt circa 11.700 mvt/etm aan.

*Alternatief 4 2x1 zb*
Net als in alternatief 4 2x1 zb geldt ook in alternatief 4 2x2 zb dat het rustiger ten opzichte van autonoom blijkt op het deel van de N348 tussen de Doesburgsedijk en de (voormalige aansluiting) Harderwijkerweg. Dit is het gevolg van de tunnel onder het spoor door en de daarmee gepaard gaande westelijker gelegen aansluiting van de Harderwijkerweg. In deze variant is een volwaardige aansluiting op de Wilhelminaweg opgenomen. Hierdoor bestaat er een wankel evenwicht tussen de route via de N348 – N786 en de route Spankerenseweg – Wilhelminaweg. Op deze route neemt de verkeers-intensiteit tot met respectievelijk 2.600 en 1.600 ritten. De nieuwe verbindingsweg trekt circa 9.000 mvt/etm aan. Als gevolg van de nieuwe verbindingsweg is er ook geen sprake meer van sluipverkeer over de Zuidelijk Parallelweg.

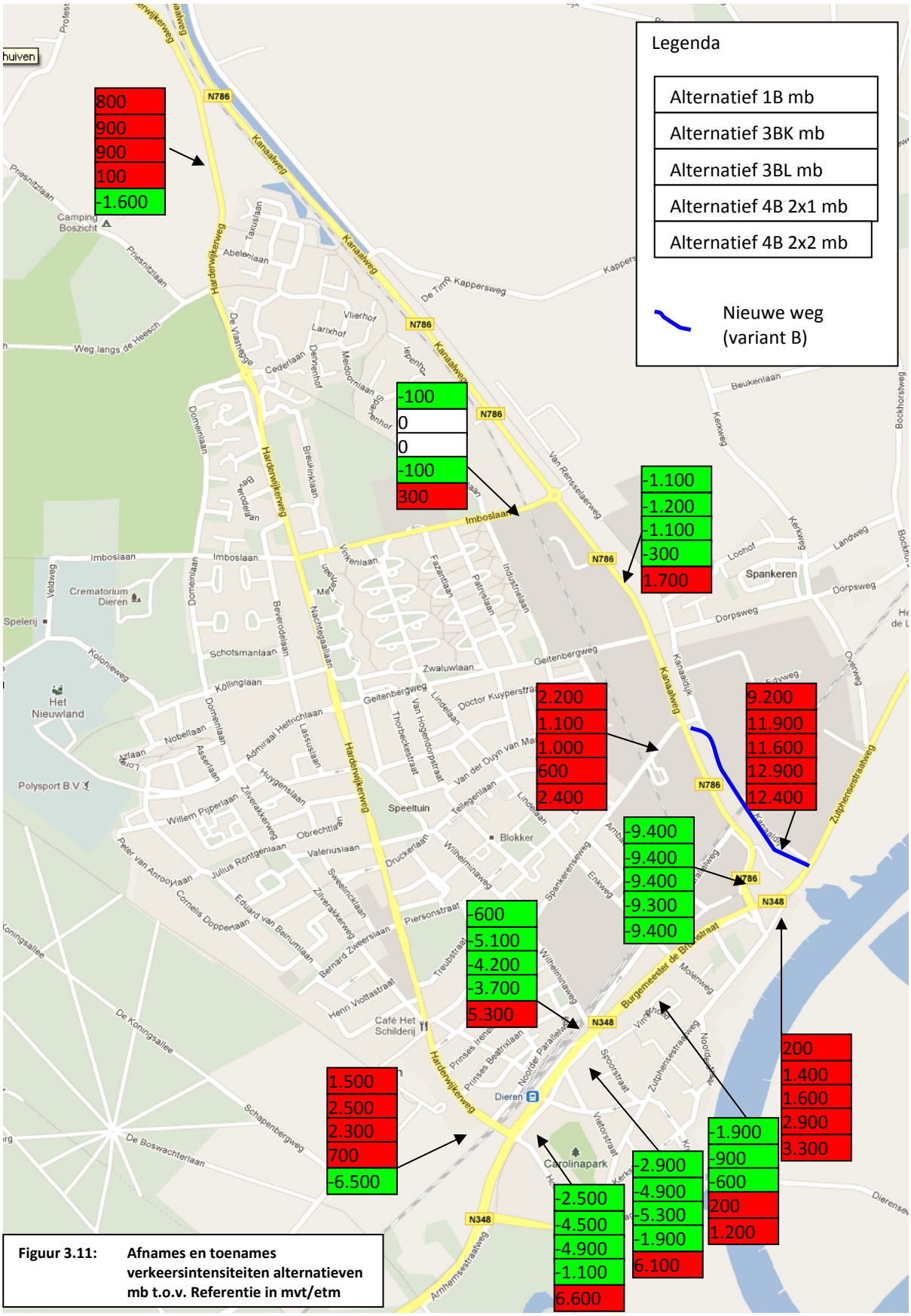
**Alternatieven met bundeling**
In figuur 3.11 zijn de toe- en afnames van de verkeersintensiteiten van de alternatieven 1B mb, 3BK mb, 3BL mb, 4B 2x1 mb en 4B 2x2 mb t.o.v. de referentiesituatie weergegeven. De rode vakjes betreffen toenames en de groene vakjes betreffen afnames. Hierin is te zien welke verschillen er optreden tussen de verschillende alternatieven. Uitgangspunt hierbij is de B- variant aan de oostzijde en met bundeling aan de westzijde.

*Alternatief 1 mb*
Alternatief 1 mb kent dezelfde effecten als 1 zb voor het deel ten oosten van de Harderwijkerweg..

*Alternatief 3K mb*
De verkeerseffecten van 3K mb zijn vergelijkbaar met 3K zb in het deel binnen de bebouwde kom. Het verschil tussen beide varianten zit voornamelijk in de bundeling waardoor in de mb variant meer verkeer de N348 gebruikt in plaats van de Doesburgsedijk. Binnen bebouwde kom treedt hierdoor enkel effect op bij de turborotonde afrit N348 – Doesburgsedijk. Het verkeer komt als gevolg van de mb of zb variant anders op deze rotonde aanrijden. Deze rotonde kan dit verkeer echter prima verwerken.

*Alternatief 3L mb*
Alternatief 3L mb kent veel gelijkenissen met variant 3L zb voor het deel binnen de bebouwde kom. De belangrijkste verschillen treden op tussen het nieuwe tracé in de mb variant en de Doesburgsedijk.

*Alternatief 4 2x1 mb*
De effecten van alternatief 4 2x1 mb zijn grotendeels gelijk met variant 4 2x1 zb. De aansluiting van de Harderwijkweg is in alternatief 4 2x1 mb vormgegeven met een lus waardoor de route naar de Harderwijkerweg iets langer wordt. Gevolg hiervan is dat voor verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek de route via de N348 – N786 weer aantrekkelijker wordt dan via de Harderwijkerweg. In het 4 alternatief mb maken circa 1.100 motorvoertuigen meer gebruik van deze route dan in alternatief 4 2x1 zb.

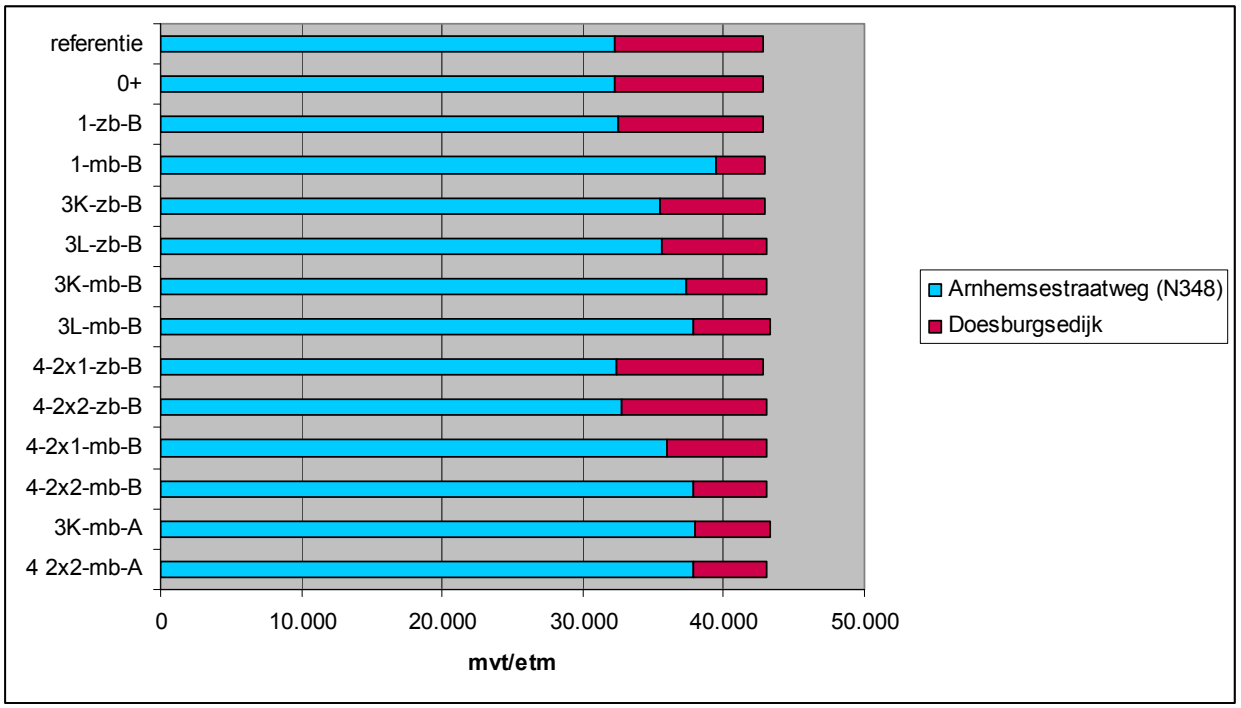



**Figuur 3.11:** **Afnames en toenames verkeersintensiteiten alternatieven mb t.o.v. Referentie in mvt/etm**

*Alternatief 4 2x2 mb*
Opvallend in alternatief 4 2x2 is de toename op de Traverse en op de Wilhelminaweg en tegelijkertijd de afname bij de Harderwijkerweg. Dit heeft 3 oorzaken. Allereerst is er door het 2x2 profiel meer capaciteit op de N348. Het tweede effect is hetzelfde effect als in 4 2x1 mb, namelijk dat er een extra lus ligt in de mb varianten waardoor de route via de Harderwijkerweg minder aantrekkelijk wordt ten opzichte van de andere routes op de relatie Arnhem – Eerbeek. Ook verkeer dat in Dieren zelf moet zijn heeft een goed alternatief, namelijk via de Wilhelminaweg. In alternatief 4 2x2 mb is er bij de Wilhelminaweg een wel een volledige aansluiting. Hierdoor heeft het verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek bij de aansluiting Wilhelminaweg in de ene richting en de Spankerenseweg in de tegengestelde richting de mogelijkheid om via de N348 – N786 te rijden of om via de Spankerenseweg en de Wilhelminaweg te rijden. De verkeersintensiteit op de Wilhelminaweg neemt fors toe, met 5.300 mvt/etm, naar 11.600 mvt/etm. De aansluiting Wilhelminaweg is de derde oorzaak. De nieuwe verbindingsweg (variant B) trekt in dit alternatief 12.400 mvt/etm aan.

### 3.3.3 *Effect van bundelen*

Voor de N348 en de Doesburgsedijk geldt dat deze elkaars alternatieve route zijn. In de huidige situatie wordt de Doesburgsedijk voornamelijk gebruikt als sluiproute voor de N348. De route via de Doesburgsedijk is bij alternatieven met bundeling minder snel en daardoor minder aantrekkelijk, wat resulteert in lagere verkeersintensiteiten op de Doesburgsedijk. De som van de hoeveelheid verkeer op de Doesburgsedijk en de N348 is voor alle alternatieven nagenoeg gelijk. Onderstaand figuur illustreert dit.




**Figuur 3.12: Verkeersintensiteiten op de telpunten 1 Arnhemsestraatweg en 2 Doesburgsedijk (mvt/etm)**

Uit de modelberekeningen is gebleken dat er een gevoelig evenwicht bestaat tussen de Doesburgsewijk en de Harderwijkerweg. De ene route hoeft maar iets sneller of juist langzamer te zijn en er ontstaan direct redelijke verschillen.

Uit figuur 3.12 valt op te merken dat in zijn algemeenheid de zb alternatieven meer verkeer aantrekken over de Doesburgsedijk dan de mb-varianten. Wel zijn er onderling tussen de alternatieven nog verschillen zichtbaar. Opvallend hierin is het grote verschil tussen de zb en de mb variant in alternatief 1. Dit verschil wordt veroorzaakt door de kruispuntafwikkeling op het kruispunt N348 – Doesburgsedijk en de lengteverschil van de Doesburgsedijk.

De verschillen die zichtbaar zijn in de alternatieven 3 en 4 worden door dezelfde effecten veroorzaakt. Belangrijk onderscheid hierin is de wijze van aansluiten van de Doesburgsedijk op de N348 en Harderwijkerweg. In alle alternatieven 3 betreft het toe- en afritten en een bovenliggende structuur. In de alternatieven 4-zb een viertaks-kruispunt met een verkeersregelinstallatie en bij de alternatieven 4 mb betreft het een drietaks-kruispunt met een verkeersregelinstallatie.

### *3.3.4 Verschil tussen A- en B-variant*

In bovenstaande paragrafen zijn de algemene verkeerskundige effecten beschreven. Hierbij is overal uitgegaan van de B-variant aan de oostzijde van Dieren. In deze paragraaf wordt ingegaan op de effecten van de A-varianten. Hierbij wordt de 3K mb en de 4 2x2 mb beschouwd. Hiermee wordt verwacht de meeste effecten van een A-variant in beeld te hebben.

***Alternatief 3K mb-A***
Uit de verkeersberekeningen blijkt dat de A of B-variant gevolgen heeft voor de route keuze. Er treden twee verschillende effecten op, te weten:
- als gevolg van de B-variant ontstaat er een iets langere omrijdroute voor de relatie Arnhem – Eerbeek via de route N348 – N786. Het verkeer heeft tevens de mogelijkheid om gebruik te maken van de Harderwijkerweg. In de A-variant is de route via de N348 – N786 korter en daarmee gunstiger. In de A-variant wordt de beoogde route N348 – N786 meer gebruikt;
- verkeer dat in de B-variant vanaf Zutphen naar het centrum van Dieren willen maken gebruik van de nieuwe verbindingsweg en gebruiken de Spankerenseweg om Dieren in te rijden. In de A-variant moet het verkeer in deze relatie enigszins omrijden. Dit verkeer kiest vervolgens om door te rijden en dan bij de Wilhelminaweg in te prikken.

***Alternatief 4A 2x2 mb***
De toename van verkeer op de Traverse in de 4 2x2 mb-B wordt in de 4A 2x2 mb-A alleen maar sterker. De A-variant zorgt voor een minder grote omrijdbeweging voor verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek. Daarmee wordt dit een aantrekkelijkere route. Als gevolg van de A keuze ontstaan er twee effecten ten opzichte van dezelfde B variant, namelijk:
- het sluipverkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek dat in de B variant nog via de Wilhelminaweg – Spankerenseweg rijdt, maakt in de A-variant gebruik van de N348 – N786;
- verkeer dat in de B-variant vanaf Zutphen naar het centrum van Dieren willen maken gebruik van de nieuwe verbindingsweg en gebruiken de Spankerenseweg om Dieren in te rijden. In de A-variant moet het verkeer in deze relatie enigszins omrijden. Dit verkeer kiest vervolgens om door te rijden en dan bij de Wilhelminaweg in te prikken.

## 3.4 Deelgebied 1

### *3.4.1 Kwaliteit verkeersafwikkeling*

De alternatieven met beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een geringe verbetering van de doorstroming ten opzichte van de autonome situatie. Het probleem van congestie is daarmee nog niet opgelost. Tijdens de avondspits treedt er gedurende beperkte tijd nog congestie op.

De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg en met bundeling voldoen beter aan het doel om de verkeersafwikkeling te verbeteren. Zeker als er sprake is van

capaciteitsuitbreiding tot een 2x2 profiel. De congestieproblematiek op de Traverse wordt in het 4 2x2 alternatief, grotendeels opgelost. De tunnelbakalternatieven zorgen in ook voor een verbetering en voldoen daarmee aan de doelstelling. In alle alternatieven 3 is het congestievraagstuk opgelost.

De effecten van de alternatieven op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling zijn beoordeeld aan de hand van vier beoordelingsaspecten. Deze effecten zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.10 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.10: Overzicht effectbeoordeling verkeersafwikkeling: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Kruispuntafwikkeling | + | 0/+ | 0/+ | ++ | ++ | ++ | ++ | 0/+ | 0/+ | ++ | ++ |
| Reistijd doorgaand verkeer | + | + | + | ++ | ++ | ++ | ++ | 0/+ | + | ++ | ++ |
| Netwerkprestatie | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | ++ |
| Robuustheid | ++ | 0/+ | 0/+ | + | + | + | + | 0/+ | 0/+ | 0/+ | ++ |

### 3.4.1.1 Kruispuntafwikkeling

In deze paragraaf zijn per alternatief twee figuren opgenomen, met daarin de gemiddelde rijsnelheden in de ochtend en de avondspits.

**Alternatief 0+**

Bij dit alternatief is de kruispuntafwikkeling (figuren 3.13) op zowel de Harderwijkerweg, Wilhelminaweg en de Burgemeester Willemseweg onvoldoende. Daarnaast zijn problemen aanwezig bij de kruispunten van de Burgemeester Willemseweg en de Zuider Parallelweg. Per saldo wordt alternatief 0+ variant beter beoordeeld (+) dan de referentiesituatie maar er zijn nog steeds wel vertragingen. Dit houdt in dat er gedurende beperkte tijd in de avondspits nog stagnatie optreedt.

**Figuur 3.13: Alternatief 0+, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

**Alternatief 1B zb**

Dit alternatief vertoont bij de Harderwijkerweg een vergelijkbaar beeld als alternatief 0+ (figuur 3.14). Op de N348 treedt gedurende beperkte tijd stagnatie op. De duur van de stagnatie is korter dan in de referentiesituatie. Op de Wilhelminaweg treedt wel een lichte verbetering op. Door de B variant in het

oostelijke deel is het knelpunt bij het kruispunt van de N348 met de Burgemeester Willemsestraat opgelost en ook de rotonde aan de oostzijde kent nauwelijks vertraging. Per saldo scoort dit alternatief beperkt beter dan de referentiesituatie (0/+).

**Figuur 3.14: Alternatief 1 zb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### Alternatief 1 mb

Het beeld van alternatief 1B mb is vergelijkbaar met 1B zb (figuur 3.15). Enkel de kruising met de Harderwijkerweg geeft in de avondspits enige vertraging en stagnatie. Dit komt omdat er in deze variant meer gebruik maakt van de route van de N348 dan de Doesburgsedijk. Per saldo scoort dit alternatief beperkt beter dan de referentiesituatie (0/+).

**Figuur 3.15: Alternatief 1 mb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

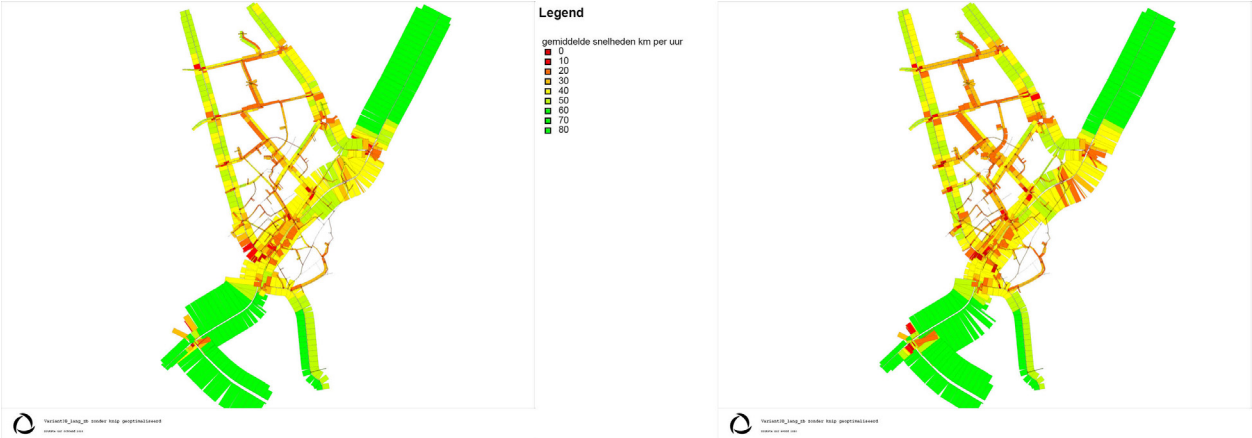
### Alternatief 3 Kort 2x1 zb

In figuur 3.16 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 3 Kort 2x1 zb. Op het kruispunt met de Harderwijkerweg ondervindt het verkeer nauwelijks vertraging. Ook ter hoogte van de Wilhelminaweg doen zich geen problemen meer voor (het kruispunt is immers opgeheven). Verder kunnen de kruispunten aan de oostzijde van Dieren het verkeer prima verwerken. Per saldo scoort dit alternatief een dubbele +.

**Figuur 3.16: rijsnelheden 3 Kort 2x1 zb (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

### Alternatief 3 Lang 2x1 zb

In figuur 3.17 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 3 Lang 2x1 zb. Het effect zoals beschreven bij alternatief 3 Kort 2x1 zb treedt ook bij dit alternatief op. Daarom krijgt dit alternatief een vergelijkbare beoordeling: een dubbele +.




**Figuur 3.17: rijsnelheden 3 Lang 2x1 zb (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

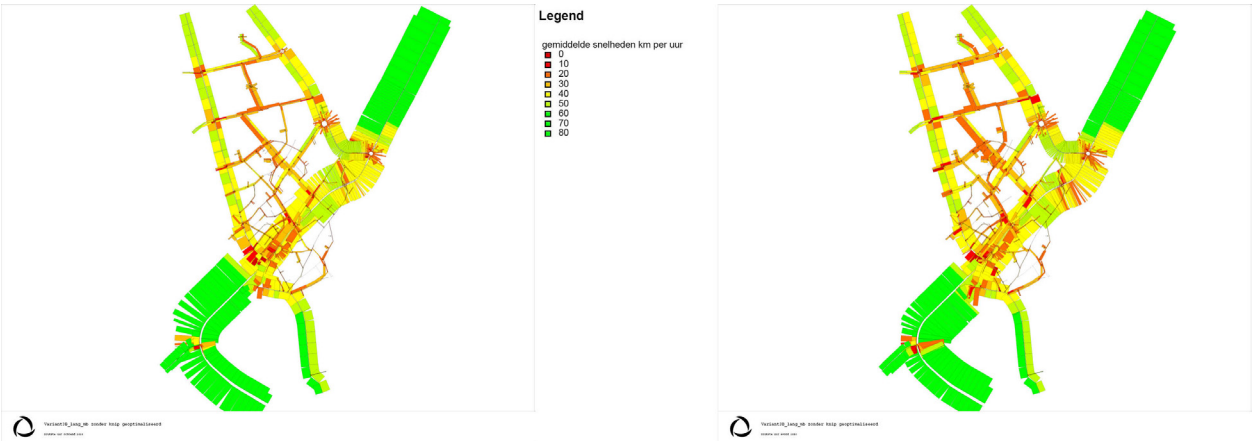
### Alternatief 3 Kort 2x1 mb

In figuur 3.18 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 3 Kort 2x1 mb. In dit alternatief is de kruispuntafwikkeling vergelijkbaar met alternatief 3 Kort 2x1 zb, waardoor ook dit alternatief een dubbele + als waardering krijgt.

**Figuur 3.18: rijsnelheden 3 Kort 2x1 mb (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

### Alternatief 3 Lang 2x1 mb

In figuur 3.19 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 3 Lang 2x1 mb. Ook in dit alternatief is de kruispuntafwikkeling vergelijkbaar met alle andere 3 alternatieven. Daarom krijgt ook dit alternatief een dubbele + als waardering.




**Figuur 3.19: rijsnelheden 3 Lang 2x1 mb (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

### Alternatief 4 2x1 zb

In de ochtendspits functioneert dit alternatief goed (figuur 3.20). In de avondspits heeft het kruispunt N348 – Harderwijkerweg onvoldoende afwikkelingscapaciteit. Belangrijkste oorzaak hiervan is het gegeven dat dit in de zb-variatie een viertaks-kruispunt is. Omdat een aansluiting bij de Wilhelminaweg ontbreekt treedt ter hoogte van de Wilhelminaweg geen vertraging op. De kruispunten aan de oostzijde van Dieren functioneren goed. Per saldo scoort dit alternatief beperkt beter dan de referentiesituatie. Wel treedt er aan de westzijde van Dieren in de spits nog stagnatie op.

**Figuur 3.20: Alternatief 4 2x1 zb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### Alternatief 4 2x2 zb

Alternatief 4 2x2 zb (figuur 3.21) geeft een vergelijkbaar beeld als alternatief 4 2x1 zb. Alleen op het kruispunt N348 met de Harderwijkerweg is de kruispuntafwikkeling beter dan in de 4 2x1 zb. Er treedt in de avondspits nog stagnatie op waarbij de terugslag bij dit kruispunt is (avondspits) zodanig is dat het effect niet reikt tot het kruispunt N348 – Ellecomsedijk. Per saldo scoort dit alternatief beperkt beter (0/+) dan de referentiesituatie.

**Figuur 3.21: Alternatief 4 2x2 zb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### Alternatief 4 2x1 mb

Alternatief 4 2x1 mb kent op alle kruispunten een goede verkeersafwikkeling , zowel in de ochtend- als avondspits (figuur 3.22). Dit alternatief is daarom positief beoordeeld (++).

**Figuur 3.22: Alternatief 4 2x1 mb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### Alternatief 4 2x2 mb

Ook alternatief 4 2x2 mb heeft een goede verkeersafwikkeling op alle kruispunten op de hoofdassen in beide spitsen (figuur 3.23). De beoordeling van dit alternatief is daarom positief (++).

**Figuur 3.23: Alternatief 4 2x2 mb, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### 3.4.1.2 Reistijd doorgaand verkeer

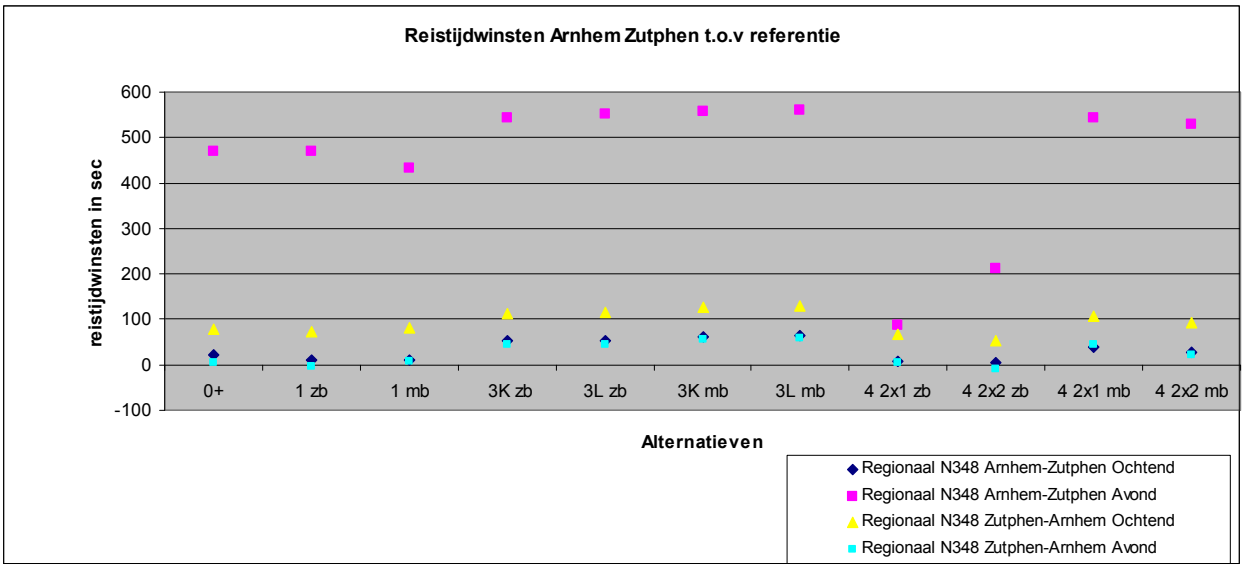
In de figuren 3.24 tot en met 3.26 zijn voor alle alternatieven de reistijden per richting voor de ochtend- en avondspits weergegeven. In bijlage 2g in het bijlagenrapport zijn de achterliggende gegevens opgenomen.
De figuren geven inzicht in de reistijd per rijrichting per spitsperiode. De laagste waarde in grafiek komen ongeveer overeen met een reistijd zonder vertraging. Punten die hoger in de figuur liggen duiden op vertraging in de betreffende richting en spitsperiode. Minder vertraging (in vergelijking met de referentiesituatie) vertaalt zich in reistijdwinst. De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn voor alle alternatieven weergegeven in tabel 3.11. Hoe groter de reistijdwinst (het verschil met de referentiesituatie) hoe positiever de beoordeling.

De avondspits is de maatgevende periode. Bij de meeste alternatieven heeft het verkeer in de avondspits te maken met vertraging door de aansluiting bij de Harderwijkerweg, vooral het verkeer in noordelijke richting. Als gevolg van de maatregelen in alternatieven 0+ en 1 ontstaan er reistijdwinsten. Vooral in de maatgevende periode, de avondperiode, is dit goed zichtbaar.

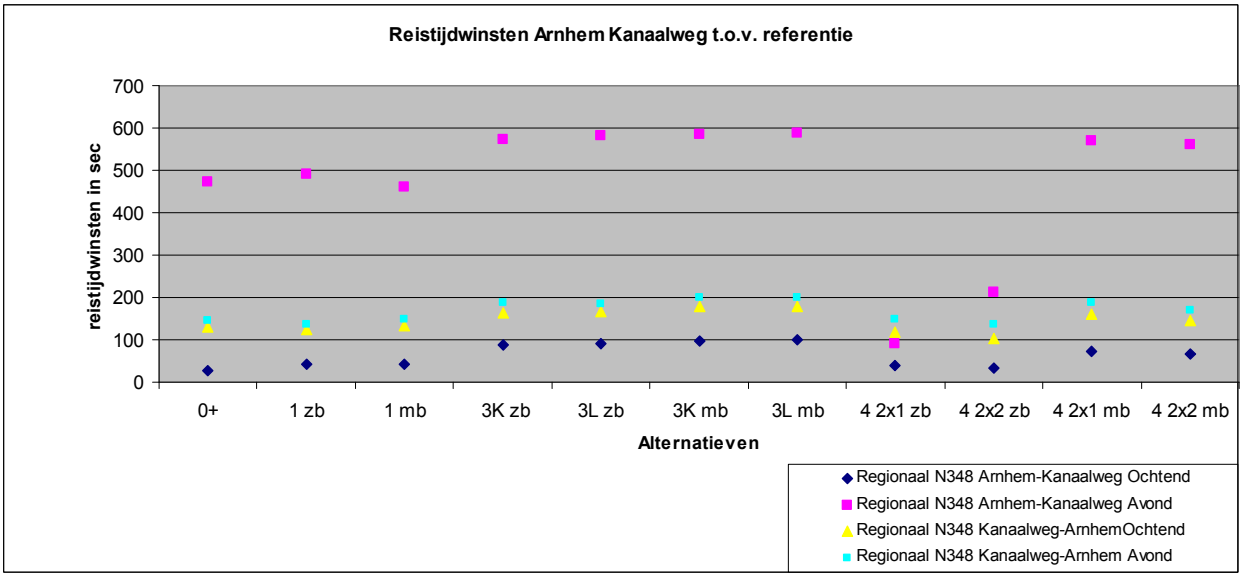
In de figuren is zichtbaar dat de alternatieven 3 de grootste reistijdwinsten behalen, zowel in de maatgevende periode als de overige spitsperiode en richtingen. Dit is grotendeels te verklaren door de halve Haarlemmermeer oplossing voor de aansluiting N348 – Harderwijkerweg. Aangezien hier voldoende capaciteit geboden wordt ondervindt het verkeer hier vrijwel geen vertraging. Bij de overige alternatieven is deze aansluiting middels een verkeersregeling geregeld. In de figuur is te zien dat de alternatieven 3 met bundeling net iets beter scoren dan de alternatieven 3 zonder bundeling.

De alternatieven 4 2x1 en 4 2x2 in combinatie met bundeling laten voor beide spitsen in beide richtingen nagenoeg geen vertraging zien, met de grootste reistijdwinst van de alternatieven 4 in vergelijking met de referentiesituatie. Alle kruispunten kennen bij deze alternatieven een vlotte verkeersafwikkeling.

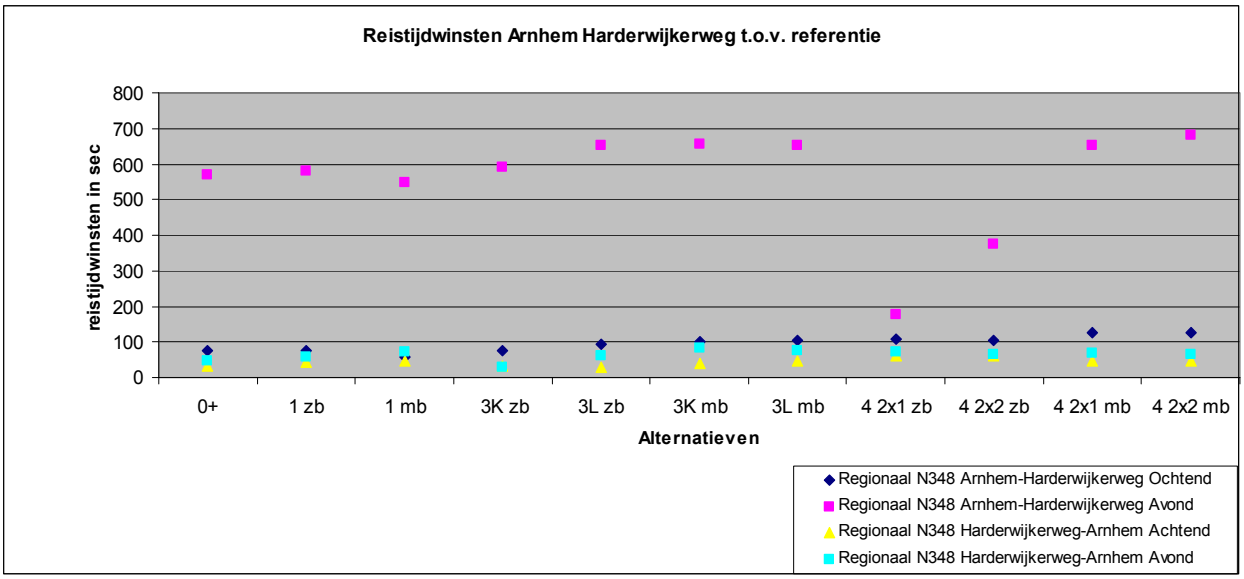
**Figuur 3.24: Reistijden voor relatie Arnhem – Zuthpen t.o.v. referentie in sec**




**Figuur 3.25: Reistijdwinsten voor relatie Arnhem – Kanaalweg t.o.v. referentie in sec**



**Figuur 3.26: Reistijdwinsten voor relatie Arnhem – Harderwijkerweg t.o.v. referentie in sec**




In tabel 3.12 is beoordeling van de reistijdwinst per route en per alternatief opgenomen. De beoordeling per route is geaggregeerd tot één beoordeling voor reistijden doorgaand verkeer. Bij de aggregatie is de route Arnhem – Zutphen, als de belangrijkste doorgaande route, het zwaarst meegewogen.

**Tabel 3.11: Totale reistijdwinsten (in min:sec) per route (ochtend en avondspits opgeteld) doorgaand verkeer**

| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1+2 | N348 Arnhem-Zutphen | 9:30 | 9:10 | 8:50 | 12:30 | 12:50 | 13:20 | 13:30 | 2:50 | 4:20 | 12:10 | 11:10 |
| 3+4 | N348 Arnhem-Kanaalweg | 13:00 | 13:10 | 13:00 | 16:50 | 17:00 | 17:40 | 17:50 | 6:40 | 8:00 | 16:30 | 15:40 |
| 5+6 | N348 Arnhem-Harderwijkerweg | 12:10 | 12:40 | 12:00 | 12:10 | 14:00 | 14:40 | 14:40 | 7:00 | 10:10 | 14:50 | 15:20 |

**Tabel 3.12: Beoordeling reistijden doorgaand verkeer ten opzichte van de referentiesituatie**

| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1+2 | N348 Arnhem-Zutphen | + | + | + | ++ | ++ | ++ | ++ | 0/+ | + | ++ | ++ |
| 3+4 | N348 Arnhem-Kanaalweg | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | ++ |
| 5+6 | N348 Arnhem-Harderwijkerweg | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | ++ | ++ | ++ |
| | geaggregeerde beoordeling | + | + | + | ++ | ++ | ++ | ++ | 0/+ | + | ++ | ++ |

### 3.4.1.3 Netwerkprestaties

In tabel 3.13 en 3.14 zijn de gemiddelde rijsnelheden in km/u en de totale reistijd in uren weergegeven voor de ochtendspits en de avondspits. Deze parameters zijn een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een hogere gemiddelde snelheid en een lagere totale reistijd worden positief beoordeeld.

De avondspits is de maatgevende periode, met een lage gemiddelde snelheid en een groot aantal reistijduren. Alle alternatieven leiden tot een verhoging van de gemiddelde snelheid en een afname van het aantal reistijduren. De alternatieven 4 met bundeling leiden tot de hoogste snelheid en de grootste afname van de reistijd. De alternatieven met bundeling zijn gunstiger dan de alternatieven zonder bundeling. Daarnaast is te zien dat de alternatieven 3 het gunstigst zijn als het gaat om de netwerkprestatie. Gedurende de avondspits worden er door deze alternatieven het minste reisuren gemaakt. De alternatieven 4 zonder bundeling scoren het slechtst maar zijn nog altijd beter dan de referentiesituatie.

**Tabel 3.13: Gemiddelde rijsnelheid in km/u en totale reistijd in uren gedurende de ochtendspits**

| Ochtendspits | referentie | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gemiddelde rijsnelheid (km/h) | 37 | 43 | 43 | 43 | 45 | 47 | 47 | 47 | 45 | 43 | 47 | 45 |
| Totale reistijd (uren) | 831 | 707 | 705 | 703 | 676 | 657 | 653 | 642 | 685 | 705 | 658 | 677 |

**Tabel 3.14: Gemiddelde rijsnelheid in km/u en totale reistijd in uren gedurende de avondspits**

| Avondspits | referentie | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gemiddelde rijsnelheid (km/h) | 24 | 37 | 38 | 37 | 41 | 45 | 44 | 45 | 29 | 30 | 44 | 41 |
| Totale reistijd (uren) | 1343 | 934 | 912 | 951 | 869 | 792 | 794 | 785 | 1182 | 1154 | 821 | 849 |
| afname t.o.v. referentie | | 409 | 431 | 392 | 474 | 552 | 549 | 558 | 161 | 189 | 522 | 494 |
| Beoordeling netwerkprestatie | | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | ++ | ++ |

### 3.4.1.4 Robuustheid

**Robuustheid: Kruispuntafwikkeling**

*Alternatief 0+*
Bij alternatief 0+ blijkt de kruispuntafwikkeling iets slechter te worden dan in de referentiesituatie 2020; maar dit alternatief functioneert in 2030 beter dan de referentiesituatie in 2020.

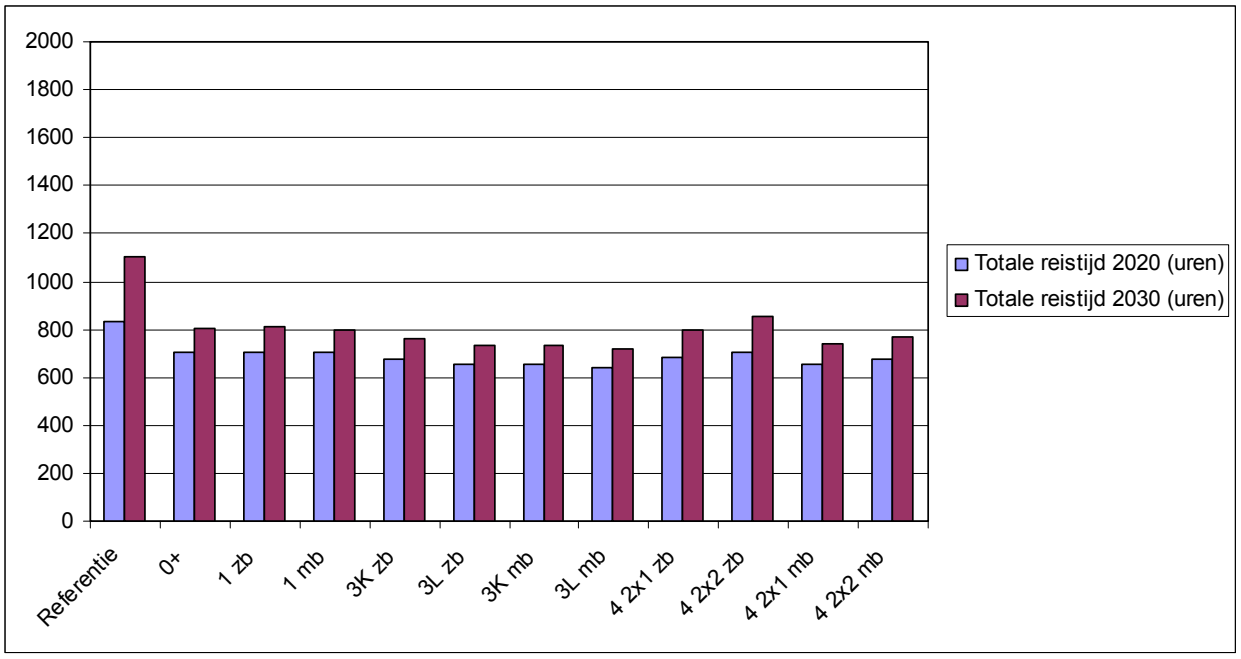
*Alternatieven 1*
In beide alternatieven 1 ontstaat er vertraging op het kruispunt N348 – Harderwijkerweg. De terugslag loopt op de N348 in oostelijke richting tot aan het kruispunt N348 – Ellecomsedijk. Hiermee scoren beide alternatieven 1 weliswaar nog iets beter dan de referentiesituatie 2020 maar er is wel sprake van forse terugslag en wachtrijen.

*Alternatieven 3*
Uit de beoordeling van de kruispuntafwikkeling is gebleken dat alle 3 alternatieven beschikken over een gedegen kruispuntafwikkeling in 2020. In de verdere toekomst (2030) zal de kruispuntafwikkeling slechter verlopen dan in 2020. Dat heeft te maken met de extra toename van het verkeer. De kruispuntafwikkeling in 2030 blijft in alle 3 alternatieven echter beduidend beter dan in de referentiesituatie. Dit betekent dat alle 3 alternatieven voldoende toekomstvast zijn.

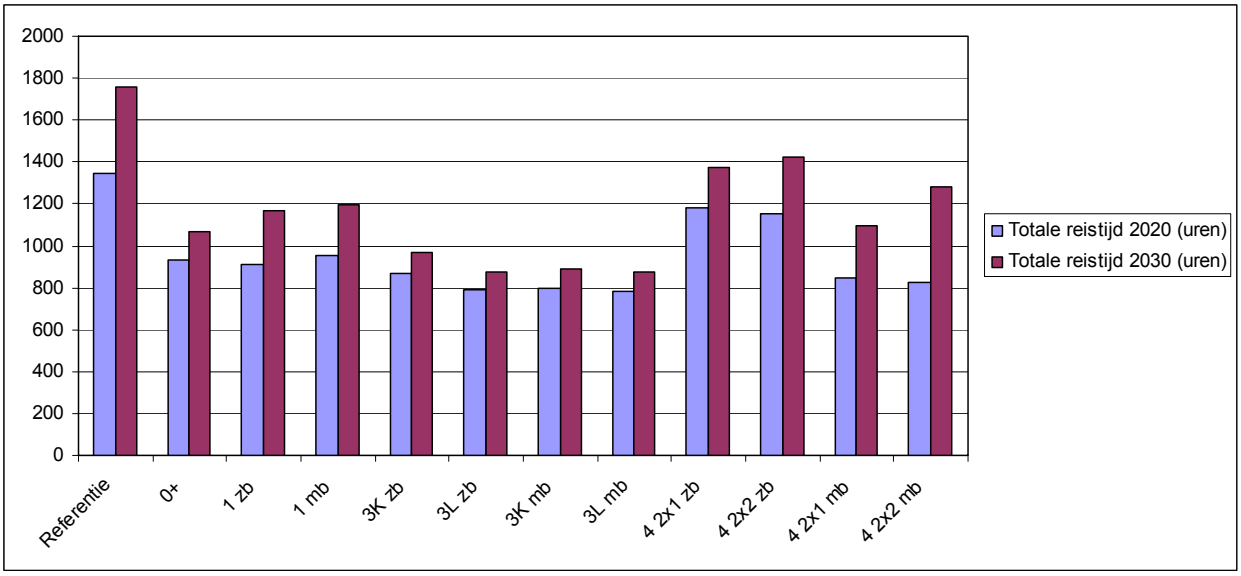
*Alternatieven 4*
De robuustheid van de alternatieven 4 zb is beperkt. In deze alternatieven is de aansluiting van de Harderwijkerweg met de N348 een viertakskruispunt waardoor grotere vertragingen optreden dan bij de mb varianten, die als een drietakskruispunten zijn vormgegeven. In alternatief 4 2x1 zb 2030 is de vertraging groter dan in de referentiesituatie 2020 en bij alternatief 4 2x2 zb 2030 is de vertraging vergelijkbaar met de referentiesituatie 2020. Alternatief 4 2x1 mb 2030 heeft een vergelijkbare verkeersafwikkeling als alternatief 4 2x2 zb 2030. De terugslag van het kruispunt N348 – Harderwijkerweg loopt tot circa de Ellecomsedijk. Alternatief 4 2x2 mb kent in 2030 ook nog een prima verkeersafwikkeling.

**Robuustheid: netwerkprestatie**
In onderstaande figuren 3.27 en 3.28 is de netwerkprestatie 2030 en 2020 weergegeven van de verschillende alternatieven voor de ochtendspits en avondspits.

**Figuur 3.27: Netwerkprestatie 2030 en 2020 ochtendspits in uren**



**Figuur 3.28: Netwerkprestatie 2030 en 2020 avondspits in uren**




Uit deze tabellen blijkt dat in alle alternatieven de totale reistijden in de ochtend- en avondspits toeneemt. Opvallend hierbij is alternatief 4 2x2 mb. Vooral in de avondspits neemt de totale reistijd harder toe dan in de referentiesituatie en in alle andere alternatieven. De totale reistijd in 2030 bij deze variant ligt overigens nog wel steeds lager dan de totale reistijd van de referentiesituatie in 2020. De alternatieven 3 stijgen relatief het minst. Dit is verklaarbaar doordat in dit alternatief ten opzichte van bijvoorbeeld de 4 2x2 mb, relatief veel verkeer gebruik maakt van de Harderwijkerweg. Hierdoor wordt het verkeer weliswaar verdeelt over verschillende wegen waardoor er minder totale reistijd ontstaat maar tegelijkertijd wordt er ook minder voldaan aan de wens om het verkeer af te blijven wikkelen via de N348 en de N786.

**Robuustheid: beoordeling**
Op basis van bovenstaande kruispuntanalyses en de netwerkprestatie kan gesteld worden dat de alternatieven 3 voldoende robuust zijn. De 3 alternatieven zijn echter niet zo toekomstvast als alternatief 4 2x2 mb. Daarom zijn de 3 alternatieven met een enkele + beoordeeld. De alternatieven 4 zb, alternatief 4 2x1 mb en de alternatieven 1 scoren weliswaar op netwerkniveau nog altijd beter dan of vergelijkbaar met referentie 2020 maar de kruispuntafwikkeling op het kruispunt N348 – Harderwijkerweg laat wel toenemende vertraging zien. Deze vertraging is iets beter dan de referentie situatie. Daarom krijgen deze alternatieven een 0/+ score. Alternatief 4 2x2 mb scoort verreweg het beste als het gaat om kruispuntafwikkeling. Toch ontstaat hier wel een forse toename van totale reisuren tussen 2020 en 2030. Ook de 0+ scoort goed op kruispuntafwikkeling maar is minder goed dan alternatief 4 2x2 mb. Op totale reisuren neemt alternatief 0+ echter niet zo fors toe in de periode 2020 – 2030. Daarom krijgen beide alternatieven een dubbele positieve beoordeling.

### *3.4.2 Bereikbaarheid*

De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een verslechtering van de ontsluiting van het dorp vanaf en naar de Traverse. Deze alternatieven voldoen niet aan deze projectdoelstelling. In de tunnelbakalternatieven zijn alle bestaande verbindingen nog mogelijk, waarbij door het scheiden van regionale en lokale verkeersstromen ook sprake is van een verbetering van de ontsluiting. Wel ontstaan er in alle tunnelbakalternatieven beperkte omrijdroutes via het nieuwe Stationsplein.
In de 4-2x1 alternatieven, waarbij de ontsluiting van de Wilhelminaweg komt te vervallen, is sprake van een verslechtering van de bereikbaarheid. De 4-2x2-alternatieven zorgen wel voor een verbetering van de ontsluiting van het dorp Dieren. Bestaande verbindingen blijven intact en krijgen meer afwikkelingskwaliteit.

De effecten van de alternatieven op het criterium bereikbaarheid zijn beoordeeld aan de hand van vier beoordelingsaspecten. Deze effecten zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.15 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.15: Overzicht effectbeoordeling bereikbaarheid: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Omrijd-afstanden | 0/- | 0/- | 0/- | - | 0/- | - | 0/- | -- | - | -- | - |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur fiets | 0 | 0 | 0 | 0/+ | ++ | 0/+ | ++ | -- | - | -- | - |
| Ontsluitingsstructuur openbaar vervoer | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur auto | 0/- | 0/- | 0/- | + | + | + | + | - | 0 | - | + |

### 3.4.2.1 Omrijd-afstanden

Voor alle alternatieven 1, 3 en 4 gelden twee standaard omrijdroutes, namelijk de omrijdroute als gevolg van de bundeling en de omrijdroute als gevolg van de B-variant. In onderstaande tabel 3.16staan de lengtes van deze omrijdroutes weergegeven.

**Tabel 3.16: Omrijdroutes ten gevolge van bundeling aan westzijde en B-variant aan oostzijde**

| Alternatief | Originele route | Lengte originele route | Alternatieve route | Lengte alternatieve route 1, 3 en 4 | Omrijd-afstand |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 mb<br>4 2x1 mb<br>4 2x2 mb<br>3K mb<br>3L mb | N348 – Harderwijkerweg (trace referentie) | 1.290m | N348 – Harderwijkerweg (trace mb) | 1.230m | -60m |
| 1 zb<br>4 2x1 zb<br>4 2x2 zb<br>3K zb<br>3L zb | N348 – Harderwijkerweg (trace referentie) | 1.290m | N348 – Harderwijkerweg (trace zb) | 1.290m | 0m |
| Alle alternatieven 1, 3 en 4 | N348 t.h.v. Spankeren– N786 - Spankerseweg | 1.260m | N348 (t.h.v. Spankeren) – nieuwe verbindingsweg (B-variant) – Spankerenseweg | 820m | -440m |
| Alle alternatieven 1, 3 en 4 | N348 (thv aansluiting Burg Willemsestraat) - Spankerenseweg | 660m | N348 (thv aansluiting Burg Willemsestraat) – nieuwe verbindingsweg (B-variant) Spankerenseweg | 1.000m | +440m |

Uit tabel 3.16 blijkt dat de mb-varianten een licht voordeel bieden ten opzichte van de referentiesituatie terwijl de zb varianten gelijk zijn aan de referentiesituatie. Voor de B-variant geldt dat deze route voor verkeer in de relatie Zutphen – Eerbeek korter is en voor de relatie Arnhem – Eerbeek (via N348 – N786) juist langer is. Opgeteld heffen deze omrijdroutes elkaar op.

**Alternatief 0+**
In alternatief 0+ zijn ten opzichte van de autonome situatie twee linksafbewegingen niet meer mogelijk, namelijk linksaf van de Harderwijkerweg de N348 op richting Zutphen en de linksaffer op de N348 richting de Wilhelminaweg. In tabel 3.17 zijn de alternatieven routes weergegeven met de afstanden. De routes zijn iets langer dan de referentiesituatie waardoor ze een beperkt negatieve beoordeling krijgen.

**Tabel 3.17: Omrijdroutes alternatief 0+**

| Originele route | Lengte originele route | Route alternatief 0+ | Lengte route alternatief 0+ | Omrijd-afstand |
|---|---|---|---|---|
| Harderwijkerweg – N348 | 540m | Harderwijkerweg – gebied ten noorden van station – Wilhelminaweg – N348 | 630m | +90m |
| N348 - Wilhelminaweg | 570m | N348 – Harderwijkerweg – gebied ten noorden van spoor - Wilhelminaweg | 600m | +30m |

**Alternatieven 1B zb en 1B mb**
Voor beide alternatieven 1 gelden voor het middendeel dezelfde omrijd-routes en afstanden als in het alternatief 0+ voor het middendeel. Daarnaast ontstaat er in de mb variant nog een omrijdroute ten opzichte van de referentiesituatie. Ook de B-variant aan de oostzijde zorgt voor een andere routering voor het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie.

**Tabel 3.18: Omrijdroutes alternatieven 1**

| Originele route | Lengte originele route | route alternatieven 1 | Lengte route alternatieven 1 | Omrijd-afstand |
|---|---|---|---|---|
| Harderwijkerweg – N348 | 540m | Harderwijkerweg – gebied ten noorden van station – Wilhelminaweg – N348 | 630m 1 zb<br>630m 1 mb | +90m |
| N348 - Wilhelminaweg | 570m | N348 – Harderwijkerweg – gebied ten noorden station - Wilhelminaweg | 600m 1 zb<br>600m 1 mb | +30m |

Tabel 3.18 geeft inzicht in de omrijdbewegingen van de alternatieven 1 ten opzichte van de referentie-situatie. Hieruit blijkt dat er door de afsluitingen omgereden moet worden. Voor de B-variant geldt dat deze route voor verkeer in de relatie Zutphen – Eerbeek korter is en voor de relatie Arnhem – Eerbeek (via N348 – N786) juist langer is. Per saldo scoren de alternatieven 1 een beperkte verslechtering als het omrijdafstanden gaat.

**Alternatieven 3**
In de alternatieven 3 is het van essentieel belang dat het kruispunt Harderwijkerweg – toe- en afritten N348 en Stationsplein voldoende capaciteit heeft om enerzijds te voorzien in voldoende bufferruimte in de gevallen dat de spoorbomen gesloten zijn en anderzijds voldoende afwikkeling heeft om dit verkeer te verwerken zodra de bomen weer open gaan. Om dit te kunnen garanderen zijn er twee linksafbewegingen niet meer mogelijk op dit kruispunt waardoor omrijdroutes ontstaan.

Het betreft de route vanaf Dieren-zuid richting Arnhem en vanaf de Harderwijkerweg richting Zutphen en het station. De omrijdroutes die ontstaan zijn niet de meest logische routes maar uit het verkeersmodel blijkt dat deze routes slechts door een beperkte hoeveelheid verkeer gebruikt wordt. Daarnaast is er in de 3K alternatieven geen directe oversteek meer mogelijk van de Wilhelminaweg naar de Spoorstraat. De omrijdroute die hiervoor geldt is weergegeven in tabel 3.19.

**Tabel 3.19: Omrijdroutes alternatieven 3**

| Originele route | Lengte originele route | Alternatieve route alternatieven 3 | Lengte alternatieve route | Omrijd-afstand |
|---|---|---|---|---|
| Dieren-zuid – Doesburgsedijk – N348 (richting Arnhem)-aansluiting Ellecomsedijk | 1.090 meter | Dieren-zuid – verbindingsweg richting Harderwijkerweg – Stationsplein – toerit N348 – N348 – aansluiting Ellecomsedijk | 1.880m | 790m 3K zb<br>790m 3L zb<br>790m 3K mb<br>790m 3L mb |
| Harderwijkerweg – N348 richting Zutphen | 460m | Harderwijkerweg – nieuwe verbindingsweg tussen Harderwijkerweg en Doesburgsedijk - Turborotonde - nieuwe verbindingsweg tussen Harderwijkerweg en Doesburgsedijk – Stationsplein – toerit N348 | 1.000m | 540m 3K zb<br>540m 3L zb<br>540m 3K mb<br>540m 3L mb |
| Oversteek Wilhelminaweg – spoorstraat/zutphensestraatweg | 470m | Wilhelminaweg –nieuwe weg tussen richting stationsplein - Zutphensestraatweg | 830 m 3K mb<br>830 m 3K zb | +360 m 3K mb<br>+360 m 3K zb |

De alternatieven 3 kennen vrijwel geen omrijdroutes. Enkel bij de alternatieven 3K ontstaat er een omrijdroute omdat de directe oversteek bij de Wilhelminaweg niet meer mogelijk is. Hierdoor scoort de 3K een negatieve beoordeling (-) en de 3L alternatieven een beperkt negatieve score (0/-).

**Alternatieven 4**

De omrijdroutes in de alternatieven 4 aan de westzijde, bij een B-variant, zijn vergelijkbaar met de alternatieven 1. Daarnaast ontstaan er omrijdroutes door de aangepaste ligging van de aansluiting van de Harderwijkerweg. In de alternatieven 4 2x1 geldt dat er ook omrijdroutes ontstaan door de afsluiting van de Wilhelminaweg. In tabel 3.20 zijn de belangrijkste omrijdroutes weergegeven.

**Tabel 3.20: Omrijdroutes alternatieven 4**

| Originele route | Lengte originele route | Route alternatief 4 | Lengte route alternatief 4 | Omrijd-afstand |
|---|---|---|---|---|
| N348 (t.h.v.) station – Harderwijkerweg (t.h.v. Noorder parallelweg) | 200 m | N348 (t.h.v.) station – nieuwe aansluiting Harderwijkerweg - Harderwijkerweg (t.h.v. Noorder parallelweg) | 1.040m 4 2x2 mb<br>850m 4 2x2 zb<br>1.040m 4 2x1 mb<br>850 4 2x1 zb | +840m 4 2x2 mb<br>+650m 4 2x2 zb<br>+840m 4 2x1 mb<br>+650 4 2x1 zb |
| N348 (t.h.v. aansluiting Doesburgsedijk) – Harderwijkerweg (t.h.v. Noorder Parallelweg) | 340m | N348 (t.h.v. aansluiting Doesburgsedijk) – nieuwe aansluiting Harderwijkerweg – Harderwijkerweg (t.h.v. Noorder Parallelweg) | 580m 4 2x2 mb<br>440m 4 2x2 zb<br>580m 4 2x1 mb<br>440m 4 2x1 zb | +240m 4 2x2 mb +100m 4 2x2 zb<br>+240m 4 2x1 mb<br>+100m 4 2x1 zb |
| N348 (t.h.v. Doesburgsedijk) – Wilhelminaweg v.v. | 770 m | N348 (t.h.v. aansluiting Doesburgsedijk) – nieuwe aansluiting Harderwijkerweg – wegen ten noorden van station– Wilhelminaweg | 1.050m 4 2x1 mb<br>910 m 4 2x1 zb | +280m 4 2x1 mb<br>+140 m 4 2x1 zb |
| Oversteek Wilhelminaweg – spoorstraat/zutphensestraatweg | 470m | Wilhelminaweg – gebied ten noorden station – nieuwe verbindingsweg – Doesburgsedijk – Hogestraat – Zutphensestraatweg | 1.480m 4 2x1 mb<br>1.620m 4 2x1 zb | +1.010m 4 2x1 mb<br>+1.150m 4 2x1 zb |

Bij de alternatieven 4 zijn er alleen maar omrijdroutes die toenemen. Door de afsluiting van de Wilhelminaweg in de alternatieven 4 2x1 ontstaat hier aanvullend nog een extra forse omrijdroute voor

het gemotoriseerde verkeer. Daarom scoren de alternatieven 4 2x2 een negatieve beoordeling (-) en 4 2x1 een dubbele negatieve (--) beoordeling als het gaat om omrijdroutes.

#### 3.4.2.2 Lokale en regionale ontsluitingsstructuur fiets

**Alternatief 0+**
Voor zowel het regionale fietsnetwerk als het lokale fietsnetwerk verandert er in het alternatief 0+ niets ten opzichte van de referentiesituatie. Daarom krijgt dit alternatief de beoordeling neutraal (0).

**Alternatief 1 zb en 1 mb**
Voor beide alternatieven geldt dat de fietsnetwerken intact blijven. Voor de mb variant geldt dat de route grotendeels langs het oude tracé loopt. Enkel bij de Doesburgsedijk sluit de fietsstructuur iets zuidelijker aan. Wel wijzigen enkele oversteken. Zo is onder meer de oversteek van de N348 – Ellecomsedijk ongelijkvloers uitgevoerd en is het kruispunt Kanaalweg - Spankerenseweg in de B-variant uitgevoerd met een rotonde. Aangezien het fietsnetwerk zowel op regionaal als lokaal niveau hetzelfde blijft als in de referentiesituatie, krijgen beide alternatieven een neutrale (0) beoordeling.

**Alternatieven 3K zb en 3k mb**
Bij de alternatieven 3K geldt dat er tussen de zb en mb varianten hetzelfde verschil zit als bij de alternatieven 1, 4B 2x1 en 4B 2x2, namelijk de gewijzigde aansluiting Doesburgsedijk en de ongelijkvloerse kruising bij de Ellecomsedijk. Ook aan de oostzijde treden dezelfde effecten op omdat er in alle sprake is van de B-variant.

Voor het regionale fietsnetwerk heeft alternatief 3B Kort geen effect. Voor het lokale fietsnetwerk wel. In de alternatieven 3B Kort is er geen directe oversteek mogelijk bij de Wilhelminaweg. Tussen Dieren noord en Dieren zuid is wel een verbinding mogelijk via het nieuwe Stationsplein en de Prinsenstraat. Dit levert een omrijdbeweging op van circa 300 meter. Wel kan de N348 ongelijkvloerse overgestoken worden. De afstand tussen de oversteek over het Stationsplein en de Molenweg bedraagt circa 560 meter. Aangezien het fietsnetwerk nog in stand blijft, er ongelijkvloerse oversteken ontstaan en er enkel een grotere afstand ontstaat tussen de oversteken krijgen de 3K alternatieven een 0/+.

**Alternatieven 3L zb en 3L mb**
Bij de alternatieven 3L geldt dat er tussen de zb en mb varianten hetzelfde verschil zit als bij de alternatieven 1, 4 2x1, 4 2x2, 3K, namelijk de gewijzigde aansluiting Doesburgsedijk en de ongelijkvloerse kruising bij de Ellecomsedijk. Ook aan de oostzijde treden dezelfde effecten op omdat er in alle sprake is van de B-variant.

Voor zowel het regionale als lokale fietsnetwerk geldt dat de netwerken blijven bestaan zoals ze in de referentie ook bestaan. Belangrijk voordeel ten opzichte van de referentie is dat zowel bij de Harderwijkerweg als de Wilhelminaweg ongelijkvloerse kruisingen zijn met de N348. Hierdoor krijgt deze variant een ++.

**Alternatief 4B 2x1 zb en 4B 2x1 mb**
Bij de alternatieven 4 2x1 geldt dat er tussen de zb en mb varianten hetzelfde verschil aanwezig is als bij de alternatieven 1, namelijk de gewijzigde aansluiting Doesburgsedijk en de ongelijkvloerse kruising bij de Ellecomsedijk. Ook aan de oostzijde treden dezelfde effecten op omdat er in alle sprake is van de B-variant.

Voor het regionale fietsverkeer wijzigt er in de alternatieven 4 2x1 wat bij de aansluiting van de Harderwijkerweg. In de autonome situatie steekt het verkeer gelijkvloers over bij het kruispunt N348 – Harderwijkerweg. In alternatief 4 2x1 is er ter vervanging van zowel gelijkvloerse oversteken van de N348 bij de Harderwijkerweg en de Wilhelminaweg een centrale ongelijkvloerse oversteek voorzien ter

hoogte van het station. Aan de noordzijde komt deze route uit op de Koningin Mariastraat en aan de zuidzijde ter hoogte van de Prinsenstraat. Dit houdt in dat de routering van het regionale fietsnetwerk gewijzigd moet worden en door woonstraten in Dieren heen zal moeten lopen, waarvan het de vraag is of dit een logische routekeuze is voor regionaal fietsverkeer.

Voor het lokale verkeer heeft deze centraal gelegen fietstunnel een nadelig effect. In de autonome situatie zijn er 4 oversteken voor de fiets tussen Dieren noord en Dieren zuid, namelijk de Harderwijkerweg, de Wilhelminaweg, de Molenweg en de Burgemeester Willemsestraat. De Harderwijkerweg en de Burgemeester Willemsestraat zijn in het fietspadenpad van de gemeente Rheden aangewezen als primaire route en de Wilhelminaweg en de Molenweg als secundaire route. De onderlinge afstand tussen de oversteken bedraagt maximaal 380 meter (Harderwijkerweg – Wilhelminaweg). Door de samenvoeging wordt de afstand tussen de nieuwe oversteek en de oversteek bij de Molenweg circa 570 meter. Door de beperkte oversteken is het samenvoegen van twee oversteken tot 1 ongelijksvloerse lokaal een negatief effect. Hierdoor krijgen de alternatieven 4 2x1 een negatieve beoordeling (- -).

**Alternatieven 4B 2x2 zb en 4B 2x2 mb**
Bij de alternatieven 4 2x2 geldt dat er tussen de zb en mb varianten hetzelfde aanwezig is als bij de alternatieven 1 en 4 2x1, namelijk de gewijzigde aansluiting Doesburgsedijk en de ongelijkvloerse kruising bij de Ellecomsedijk. Ook aan de oostzijde treden dezelfde effecten op omdat er in alle sprake is van de B-variant.

In het middendeel is het grote verschil tussen de alternatieven 4 2x2 met de referentiesituatie de situatie rondom de Harderwijkerweg. De fietsnetwerken blijven intact maar de routering tussen Dieren nood en Dieren zuid via de Harderwijkerweg verloopt anders. Waar in de referentiesituatie gelijkvloers wordt overgestoken bij de Harderwijkerweg wordt in de alternatieven 4 2x2 overgestoken bij de westelijker gelegen tunnel. Ook voor fietsers betreft het hier een ongelijkvloerse kruising met het spoor. In de mb variant wordt ook de N348 ongelijkvloers gekruist terwijl in de zb variant de N348 op maaiveld bij de verkeersregeling overgestoken moet worden. De afstand tussen de oversteek bij de Harderwijkerweg en de Wilhelminaweg wordt in deze alternatieven ruim 630 meter. Aangezien er twee oversteken aanwezig blijven, weliswaar op grote afstand wordt dit alternatief licht negatief (-) beoordeeld.

### 3.4.2.3 Ontsluitingsstructuur openbaar vervoer

**Trein**
In het algemeen kan gesteld worden dat voor treinverkeer en de bereikbaarheid van het station geen onderscheid aanwezig is tussen de alternatieven. De enige uitzondering hierop is alternatief 4 2x1. Door de langzaam verkeertunnel onder het spoor en de N348 is het station van beide kanten goed bereikbaar. Dit vormt voor het treinverkeer een positief effect voor alternatief 4 2x1. De overige alternatieven zijn vergelijkbaar met de referentiesituatie.

**Bus**
*Alternatief 0+*
Voor de bus geldt dat het busstation op dezelfde wijze te bereiken is als in de referentiesituatie. Als gevolg van het verdwijnen van de linksaffers op de Harderwijkerweg en de N348 richting de Wilhelminaweg moeten bussen wel een andere routering gaan volgen. Per saldo zal dit een beperkt langere rijtijd tot gevolg hebben. Daarom krijgen dit alternatief een licht negatieve beoordeling (0/-).

*Alternatief 1 zb en 1 mb*
In dit alternatief blijft het busstation zijn huidige ligging behouden. De bundeling zal weinig effect hebben op het busvervoer. De afslagverboden, die ook in alternatief 0+ aanwezig zijn, hebben wel tot gevolg dat er een andere routering moet worden aangehouden. Per saldo zal dit een beperkt langere rijtijd tot gevolg hebben. Daarom krijgen deze alternatieven een licht negatieve beoordeling (0/-).

*Alternatieven 3K zb, 3K mb, 3L zb, 3L mb*
In de alternatieven 3 ligt het busstation aan de zuidzijde van het station op maaiveld niveau. Dit houdt in dat de buslijnen naar Arnhem en Doesburg via de toe- en afrit naar de N348 rijden en dat de bus van en naar Apeldoorn de ontsluitingsstructuur op maaiveld richting de Harderwijkerweg of Wilhelminaweg kunnen rijden. Per saldo wijzigt er weinig aan het bestaande openbaar vervoersnetwerk en daarom krijgen deze alternatieven de waardering 0.

*Alternatieven 4 2x1 zb, 4 2x1 mb, 4 2x2 zb en 4 2x2 mb*
In deze alternatieven ligt het busstation niet aan de zuidzijde maar aan de noordzijde van het station. Hierdoor wordt de routering naar het station anders en zal dat via Harderwijkerweg en de Noorder Parallelweg lopen. Per saldo zal dit voor de routes richting Arnhem en Doesburg mogelijk een kleine vertraging opleveren omdat deze route iets langer is. Voor de buslijn van en naar Apeldoorn is de ligging aan de noordzijde juist weer gunstiger. Per saldo krijgen deze alternatieven een neutrale beoordeling (0).

#### 3.4.2.4 Lokale en regionale ontsluitingsstructuur auto

**Alternatieven 0+, 1 zb en 1 mb**
Bij een beperkte aanpassing van de kruispunten met de Traverse ontstaat, ondanks de geringe wijzigingen, toch een verslechtering van de ontsluitingsstructuur voor de auto in vergelijking met de referentiesituatie. Door het vervallen van afslagbewegingen op de kruispunten van de Harderwijkerweg en de Wilheminaweg met de Traverse, moet gemotoriseerd verkeer met een bestemming in Dieren omrijden. Hiervoor is niet vanuit alle richtingen en voor alle bestemmingen in Dieren een gelijkwaardig alternatief via het hoofdwegennet van de kern Dieren beschikbaar. Omdat het om een beperkt aantal richtingen gaat, is dit in alle alternatieven met een beperkte kruispunt aanpassing zwak negatief beoordeeld (0/-).

**Alternatieven 3**
In de tunnelbakalternatieven is sprake van een substantiële verbetering van de ontsluitingsstructuur. In de lange-tunnelbakalternatieven is ter hoogte van de Traverse een lokale ontsluitingsstructuur gerealiseerd die onafhankelijk functioneert van de regionale verkeersstructuur.
Daarnaast zijn de hoofverbindindingen Harderwijkerweg en Kanaalweg nog steeds goed aangetakt op de Traverse, zodat ook de regionale ontsluitingsstructuur is gewaarborgd. Het subsysteem bovenop de tunnelbak biedt Dieren een zodanige meerwaarde, dat er sprake is van een sterke verbetering ten opzichten van de referentiesituatie. De korte-tunnelbakalternatieven bieden ook dit subsysteem, maar met één directe verbinding minder.

Op het kruispunt Harderwijkerweg – toe- en afritten N348 – Stationsplein zijn enkele linksaf bewegingen niet mogelijk om voldoende afwikkelingscapaciteit te kunnen garanderen. Voor de ontsluitingsstructuur ontstaan hier enkele omrijdroutes die gevoelsmatig onlogisch kunnen aanvoelen. Daarom worden deze alternatieven met een enkele positieve beoordeling (+) gewaardeerd

**Alternatieven 4**
Bij de alternatieven met een ongelijkvloerse kruising in de Harderwijkerweg komt in de 4-2x1-alternatieven het kruispunt met de Wilhelminaweg te vervallen. Toe- en afritten vanuit en naar de richting Zutphen maken dat een deel van de verkeersbewegingen mogelijk blijft. Voor autoverkeer tussen Dieren noord en Dieren zuid is in vergelijking met de referentiesituatie een verbinding minder aanwezig. De verslechtering is niet gunstig voor met name de lokale ontsluitingsstructuur. Als gevolg van de beperkte aansluiting N348 – Wilhelminaweg krijgt de aansluiting van de N348-Harderwijkerweg een nog belangrijkere functie voor de ontsluiting van verkeer van en naar Dieren.

In alternatief 4 2x1 zb is dit kruispunt vormgegeven als viertaks kruispunt. Uit eerdere analyses is gebleken dat dit alternatief vertragingen geeft op dit specifieke kruispunt. Dit is voor de ontsluiting van Dieren niet gewenst. De alternatieven 4 2x1 mb en zb zijn gezien deze effecten negatief beoordeeld (-).

In de 4 2x2-alternatieven verandert weinig in de lokale ontsluitingsstructuur. De aansluitingen van het lokale hoofdwegennet op de Traverse blijven allemaal intact. De ligging van de aansluitingen is wel gewijzigd ten opzichte van de referentiesituatie, maar dit leidt niet tot een substantiële verandering. Wel is eerder gebleken dat de aansluitingen goed functioneren waarbij de doorstroming goed is. Dit heeft een positief effect op de verkeersafwikkeling van verkeer van en naar Dieren. Door de goede verkeersafwikkeling en de ongelijkvloerse kruisingen met het spoor wordt alternatief 4 2x2 mb positief beoordeeld (+). Bij alternatief 4 2x2 zb is de situatie is minder gunstig en is de beoordeling neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

### *3.4.3 Barrièrewerking*

#### 3.4.3.1 Conclusie

Voor de barrièrewerking kan onderscheidt gemaakt worden tussen barrièrewerking van het gemotoriseerde verkeer en het langzame verkeer.

*Gemotoriseerd verkeer*
De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen niet voor een fysieke vermindering van de barrièrewerking. Wel is sprake van een verbetering van de reistijd, tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren.
Bij de tunnelbakalternatieven treedt er een verbeteringen op van de reistijden voor lokale route. Dit is het gevolg van ongelijkvloerse kruisingen met de N348. In de korte tunnelbakalternatieven is er wel een verbinding minder voor verkeer van Dieren Noord naar Dieren Zuid. Hierdoor zal moeten worden omgereden waardoor een beperkte verslechtering optreedt. De lange tunnelbakalternatieven hebben wel de verbinding ter hoogte van de Wilhelminaweg. Dit alternatief scoort daarmee beter op barrièrewerking.

Door de tunnel in de Harderwijkerweg is er bij de alternatieven 4 sprake van een vermindering van de barrièrewerking aan de westzijde van Dieren. Daar staat bij de 2x1-alternatieven een geringe verslechtering (omrijden) tegenover.

*Langzaam verkeer*
De beperkte aanpassingen van de kruispunten zorgen voor een verbetering van de reistijd voor de fiets, tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren. De alternatieven zorgen daarmee voor een (beperkte) vermindering van de barrièrewerking.
De lange tunnelbakalternatieven zorgen voor een vermindering van de barrièrewerking van de Traverse en het spoor. Bij de korte tunnelbakalternatieven moet het langzaam verkeer omrijden waardoor de fysieke vermindering van de barrière deels weer teniet wordt gedaan. Alleen in de lange tunnelbakalternatieven wordt voldaan aan de gestelde doelstelling.
De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg vervallen verbindingen voor het langzaam verkeer en moeten fietsers moeten omrijden via (nieuwe) alternatieve routes. Ondanks de nieuwe ongelijkvloerse verbindingen tussen het noordelijk en zuidelijk deel van Dieren, wordt in deze alternatieven niet aan de doelstelling voldaan.

De beoordeling van de drie beoordelingsaspecten van dit criterium zijn weergegeven in tabel 3.21 zijn deze weergegeven. In de onderstaande paragrafen zijn de effecten beschreven en is de beoordeling toegelicht.

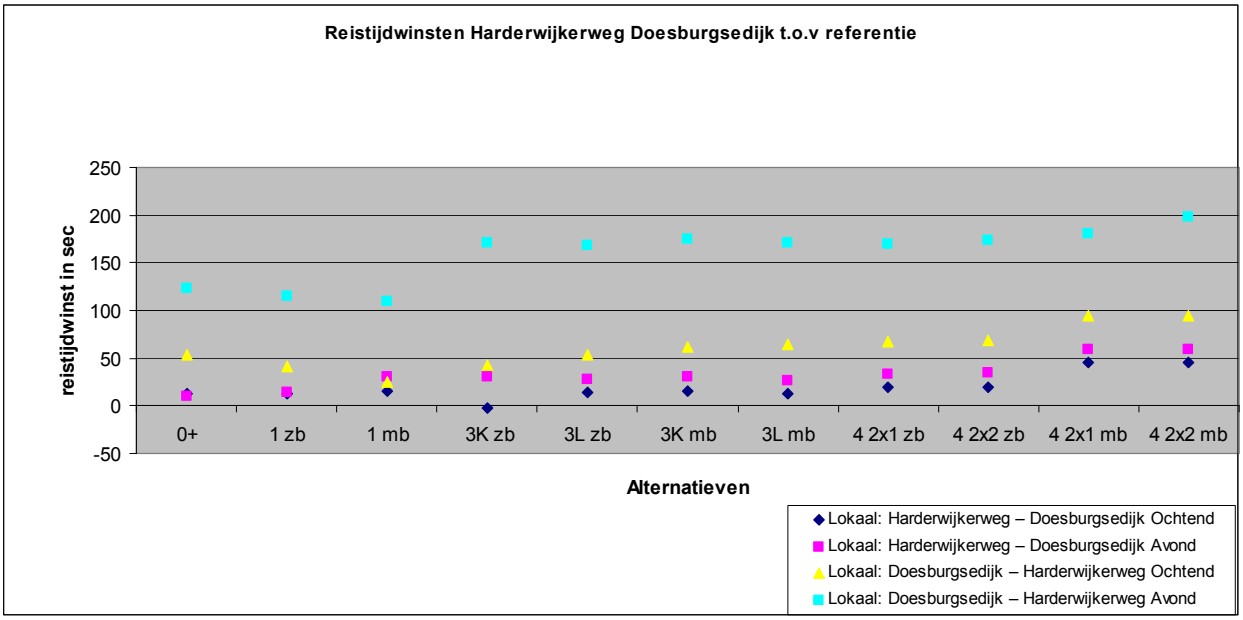
**Tabel 3.21: Overzicht effectbeoordeling effecten barrièrewerking: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+- | 1x2-zb | 1x2-b | 3K-zb | 3L-b | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Reistijden lokale routes | + | + | + | 0/+ | ++ | + | + | 0/+ | + | 0/+ | + |
| Reistijden fietsroutes | 0/+ | + | + | 0/- | + | 0 | + | -- | - | - | - |
| Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen | 0 | 0/+ | 0/+ | + | ++ | + | ++ | 0/+ | + | + | ++ |

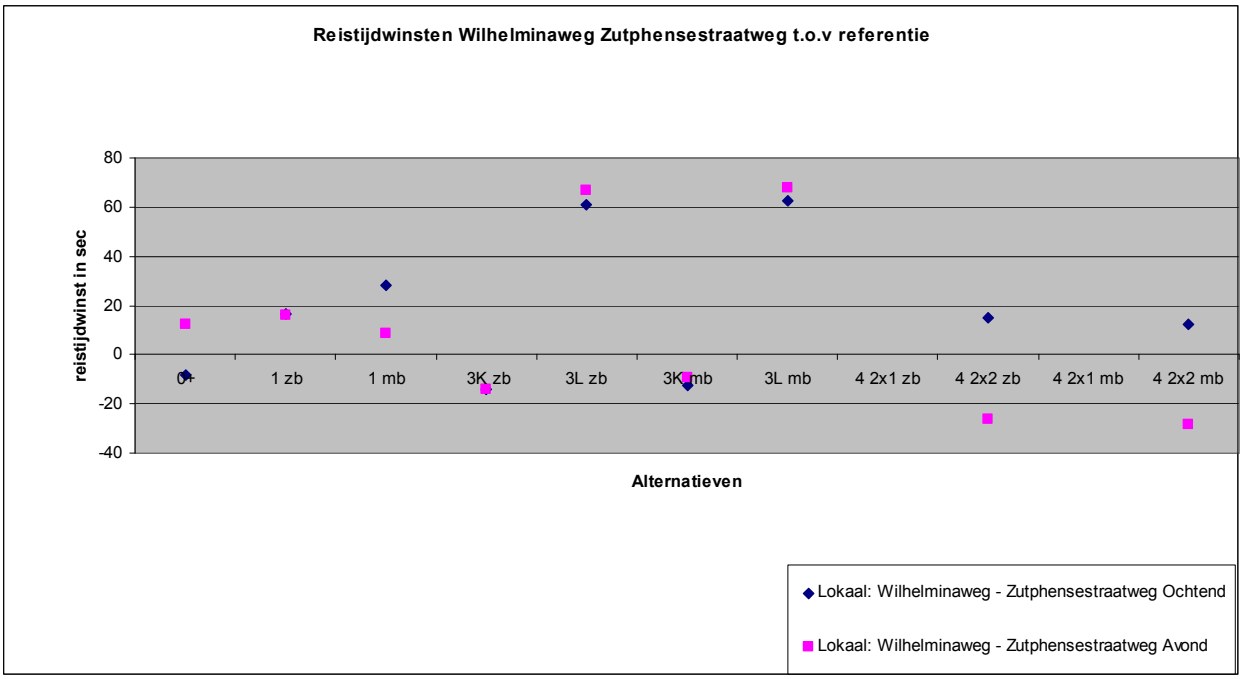
### 3.4.3.2 Reistijden lokale routes

In bijlage 2h in het bijlagenrapport zijn overzichten van de berekende reistijden en de reistijdwinsten voor de lokale routes van de alternatieven voor de ochtendspits en avondspits opgenomen. In onderstaande figuren is de reistijdwinst per route en per alternatief voor de ochtend en avondspits en per richting gevisualiseerd.

**Figuur 3.29: Reistijdwinst t.o.v. referentie voor relatie Harderwijkerweg – Doesburgsedijk in sec**



**Figuur 3.30: Reistijdwinst t.o.v. referentie voor relatie Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg in sec**




Alle alternatieven scoren op de relatie Harderwijkerweg – Doesburgsedijk en vice versa beter als de referentiesituatie. Uit beide figuren blijkt ook dat de alternatieven 3 en 4 beter scoren dan de alternatieven 0+ en 1. Voor de alternatieven 3L geldt dat de relatie Wilhelminaweg – Zutphensestraatweg het beste scoort. De 3K scoren juist minder goed omdat hier omrijdbewegingen noodzakelijk zijn. Bij de 4 2x1 is de verbinding Wilhelminaweg – Zutphensestraatweg ook niet meer mogelijk en zijn de omrijdroutes nog langer. Bij de alternatieven 0+, 1 en 4 2x2 is de verbinding nog aanwezig maar wel gelijkvloers die geregeld is met een verkeersregeling.

De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn weergegeven in tabel 3.22.

**Tabel 3.22: Totale reistijdwinsten (min:sec, afgerond op 10 sec) per route (ochtend en avondspits opgeteld) lokale verkeer**

| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg – Doesburgsedijk | 0:20 | 0:30 | 0:50 | 0:30 | 0:40 | 0:50 | 0:40 | 0:50 | 1:00 | 1:40 | 1:40 |
| 2 | Doesburgsedijk – Harderwijkerweg | 3:00 | 2:40 | 2:10 | 3:30 | 3:40 | 4:00 | 4:00 | 4:00 | 4:00 | 4:30 | 4:50 |
| 3 | Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg | 0:00 | 0:30 | 0:40 | -0:30 | 2:10 | -0:20 | 2:10 | n.v.t | -0:10 | n.v.t. | -0:20 |

**Tabel 3.23: Beoordeling reistijden lokale routes ten opzichte van de referentiesituatie**

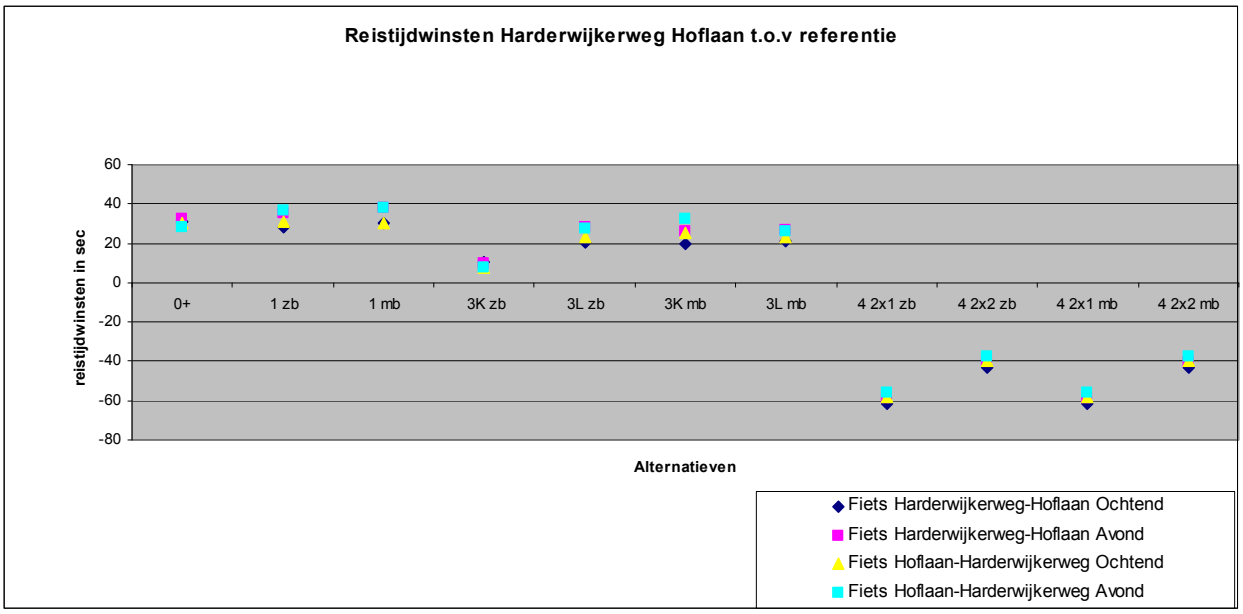
| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg – Doesburgsedijk | 0/+ | 0/+ | + | 0 | + | + | 0/+ | + | + | + | + |
| 2 | Doesburgsedijk – Harderwijkerweg | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 3 | Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg | 0 | 0/+ | 0/+ | - | ++ | 0 | ++ | - -[7] | 0 | - -[2] | 0 |
| | geaggregeerde beoordeling reistijden doorgaand verkeer | + | + | + | 0/+ | ++ | + | + | 0/+ | + | 0/+ | + |

### 3.4.3.3 Reistijden fietsroutes

Bij de beoordeling per route wordt de beoordeling aangehouden, weergegeven in tabel 3.24.

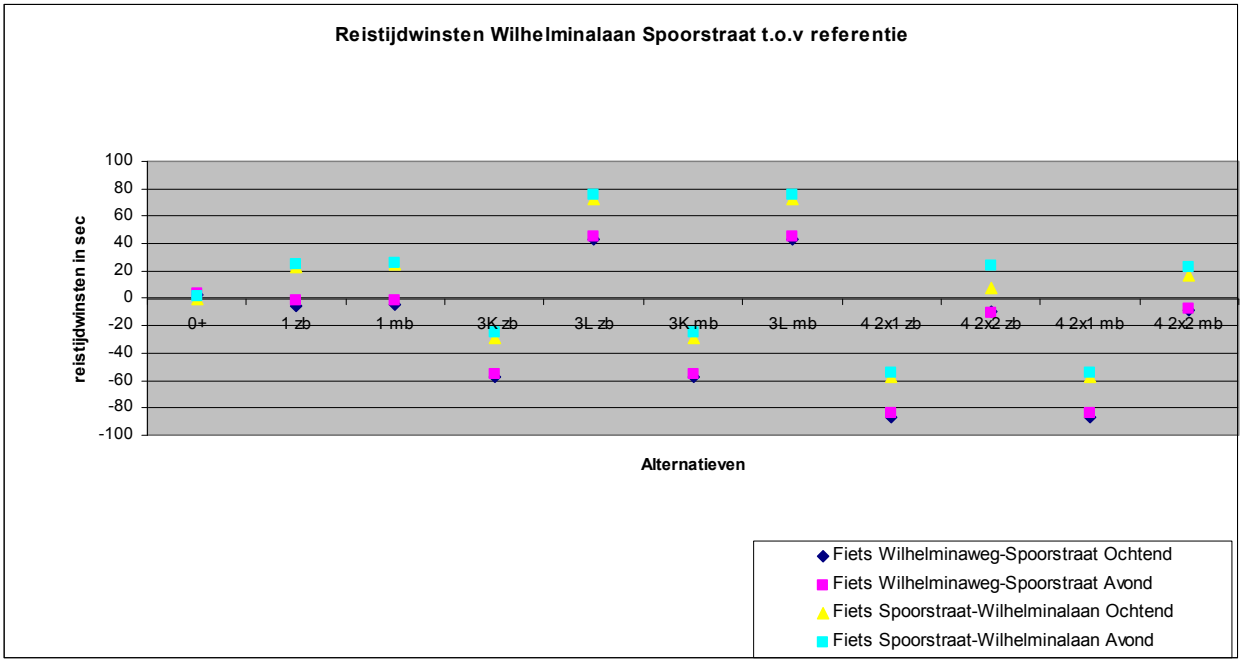
In bijlage 2i van het bijlagenrapport zijn tabellen van de reistijden en reistijdwinsten van de fietsroutes van de alternatieven voor de ochtendspits en avondspits weergegeven in seconden voor de alternatieven met beperkte aanpassingen, de tunnelbak, en de ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg. De reistijdwinsten zijn gevisualiseerd in de figuren 3.31 en 3.32.

**Figuur 3.31: Reistijd (2 richtingen, 2 spitsen) voor relatie Harderwijkerweg Hoflaan in sec**




[7] Het dynamische verkeersmodel heeft voor deze alternatieven geen reistijd kunnen berekenen. Dit verkeer heeft een forse omrijdroute, bijvoorbeeld via de Harderwijkerweg waardoor er ook een aanzienlijke negatieve reistijdwinst verwacht wordt. Daarom krijgen deze varianten een dubbele – als waardering.

**Figuur 3.32: Reistijd (2 richtingen, 2 spitsen) voor relatie Wilhelminaweg - Spoorlaan in sec**




Figuren 3.31 en 3.32 geven inzicht hoeveel reistijdwinst er ten opzichte van de referentiesituatie optreedt. Te zien is dat vooral alternatief 4 slechter scoort dan de referentiesituatie op de relatie Hoflaan – Harderwijkerweg. Dit wordt veroorzaakt omdat er een langere route gefietst moet worden en de vertraging van de verkeersregeling is vergelijkbaar met de huidige situatie. De winst door het ongelijkvloers kruisen van het spoor maakt dit niet goed. Alternatieven 0+, 1 en 3 scoren vergelijkbaar op deze relatie.

Voor de relatie Wilhelminaweg – Spoorstraat geldt dat de 3L veruit het beste scoort. Deze directe en ongelijkvloerse verbinding met de N348 zorgt voor reistijdwinst. Alternatief 3K en 4 2x1 hebben geen directe verbinding meer waardoor de reistijd toeneemt. Per saldo scoren deze alternatieven slechter dan de referentiesituatie. Alternatieven 0+, 1 en 4 2x2 scoren iets beter dan de referentiesituatie. Dit wordt veroorzaakt omdat de verkeersafwikkeling op het kruispunt Wilhelminaweg – N348 verbetert.

De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn weergegeven in tabel 3.24.

**Tabel 3.24: Totale reistijdwinsten (min:sec) per route (ochtend en avondspits opgeteld) fietsverkeer**

| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg-Hoflaan | 1:00 | 1:00 | 1:10 | 0:20 | 0:50 | 0:50 | 0:50 | -2:00 | -1:20 | -2:00 | -1:20 |
| 2 | Hoflaan-Harderwijkerweg | 1:00 | 1:10 | 1:10 | 0:20 | 0:50 | 1:00 | 0:50 | -1:50 | -1:20 | -1:50 | -1:20 |
| 3 | Wilhelminaweg-Spoorstraat | 0:10 | -0:10 | -0:10 | -1:50 | 1:30 | -1:50 | 1:30 | -2:50 | -0:20 | -2:50 | -0:20 |
| 4 | Spoorstraat-Wilhelminalaan | 0:00 | 0:50 | 0:50 | -0:50 | 2:30 | -0:50 | 2:30 | -1:50 | 0:30 | -1:50 | 0:40 |

Vervolgens is de totale waardering een middeling tussen de verschillende beoordelingen.

**Tabel 3.25: Beoordeling reistijden lokale fietsroutes ten opzichte van de referentiesituatie**

| Nr | Route | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg-Hoflaan | + | + | + | 0/+ | + | + | + | - - | - | - | - |
| 2 | Hoflaan-Harderwijkerweg | + | + | + | 0/+ | + | + | + | - | - | - | - |
| 3 | Wilhelminaweg-Spoorstraat | 0 | 0 | 0 | - - | + | - - | + | - - | 0/- | - | 0 |
| 4 | Spoorstraat-Wilhelminalaan | 0 | + | + | - | + | - | + | - | 0/+ | 0/- | 0/+ |
| | geaggregeerde beoordeling reistijden doorgaand verkeer | 0/+ | + | + | 0/- | + | 0 | + | - - | - | - | - |

### 3.4.3.4 Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen

De oversteekbaarheid van de barrière van spoor en N348 wordt bepaald door het aantal, de plaats en de vorm (gelijkvloers of ongelijkvloers) van kruisingen en spoorwegovergangen. In de referentiesituatie worden spoor en N348 als een slecht oversteekbare barrière ervaren. In deze paragraaf is kwalitatief beschreven in hoeverre de oversteekbaarheid van spoor en wegen (met name de N348) bij de alternatieven verandert in vergelijking met de referentiesituatie. Een ongelijkvloerse kruising ter plaatse van een bestaande gelijkvloerse kruising leidt tot een aanzienlijke verbetering. Het weghalen van een kruising vermindert de oversteekbaarheid.

**Alternatief 0+**
In het 0+ alternatief zijn dezelfde oversteken aanwezig als in de referentiesituatie. Er ontstaat dus geen verslechtering maar ook geen verbetering. Dit alternatief krijgt een neutrale beoordeling (0).

**Alternatief 1B zb en 1B mb**
In de alternatieven 1 in het middendeel voor het station wijzigt niets ten opzichte van de referentiesituatie. Wel ontstaat er een verbetering aan zowel de oost- als westzijde van de Traverse. Aan de westzijde is een tunnel voorzien bij de aansluiting N348 – Ellecomsedijk voor het langzame verkeer. Dit zorgt voor een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. Dit geldt voor zowel de zb als de mb variant. Aan de oostzijde ontstaat een verbetering voor de B-variant. Het gemotoriseerde verkeer kruist ongelijkvloers met het spoor. Het fietsverkeer blijft gebruik maken van de huidige routering en kruist daarmee het spoor gelijkvloers. Dit alternatief scoort door de ongelijkvloerse kruisingen aan de randen van het tracé een 0/+.

**Alternatieven 3K zb, 3L zb, 3K zb, 3K zb**
Voor de alternatieven 3K zb, 3L zb, 3K zb, 3K zb gelden dezelfde positieve effecten ten opzichte van de referentiesituatie als beschreven bij alternatief 1 voor de westzijde en oostzijde van het tracé.

In het middendeel geldt dat er bij de Harderwijkerweg een verbetering optreedt doordat de N348 ongelijkvloers gekruist kan worden door verkeer van Dieren noord naar Dieren zuid. Het spoor blijft wel gelijkvloerse en hier zal dezelfde barrière optreden als in de referentiesituatie. Dit geldt voor de 3K alternatieven en de 3L alternatieven.

Bij de Wilhelminaweg is er geen overkluizing voorzien in de 3K alternatieven. Hierdoor moet een andere route afgelegd worden die per saldo langer is maar wel zorgt voor een ongelijkvloerse kruising met de

N348. Deze route loopt via het Stationsplein. In de 3L alternatieven is deze overkluizing er wel waardoor er een verbeterde oversteekbaarheid ontstaat. Voor beide 3 alternatieven geldt dat het spoor wel gelijkvloers gekruist word bij de Wilhelminaweg. De 3K alternatieven worden enkel positief beoordeeld (+) en de 3L alternatieven worden dubbel positief (++) beoordeeld.

**Alternatief 4B 2x1 zb, 4B 2x2 zb, 4B 2x1 mb en 4B 2x2 mb**
De alternatieven 4B 2x1 zb, 4B 2x2 zb, 4B 2x1 mb en 4B 2x2 mb hebben een vergelijkbare inrichting aan de westzijde en oostzijde als de alternatieven 1. Hierdoor treden hier dezelfde positieve effecten op.

Alle alternatieven 4 hebben een ongelijkvloerse kruising met het spoor bij de aansluiting van de Harderwijkerweg. In de alternatieven met een mb variatie geldt tevens ook een ongelijkvloerse kruising van de N348. Bij de alternatieven 4 met een gebundelde ligging kan gemotoriseerd verkeer van Dieren-noord naar Dieren-zuid gebruik maken van de route via de Harderwijkerweg; dit verkeer kruist beide barrières dus ongelijkvloers.

Fietsers kunnen in de alternatieven 4B 2x2 ook onder het spoor door bij de aansluiting Harderwijkerweg. Ook hier geldt dat in de 4 2x2 mb ook de N348 ongelijkvloers gekruist wordt. In de 4 2x1 alternatieven is er bij de Harderwijkerweg geen oversteek meer voor fietsers. Deze moeten gebruik maken van de centrale fietstunnel onder het spoor en N348 door.

De Wilhelminaweg wordt in de alternatieven 4B 2x2 op maaiveld afgewikkeld en daarmee treedt vergelijkbare barrièrewerking op ten opzichte van de referentievariant. In de alternatieven 4B 2x1 verdwijnt de volledige aansluiting waardoor het ter hoogte van de Wilhelminaweg niet meer mogelijk is om van Dieren – noord naar Dieren – zuid of vice versa te rijden. Het langzame verkeer moet uitwijken naar de Molenweg of de centrale fietstunnel onder het station door.

Op basis hiervan wordt de volgende beoordeling toegekend aan de alternatieven:
- alternatief 4 2x1 zb: 0/+ beoordeling;
- alternatief 4 2x2 zb: + beoordeling;
- alternatief 4 2x1 mb: + beoordeling;
- alternatief 4 2x2 mb: ++ beoordeling.

In onderstaande tabel worden de waarderingen van alle alternatieven voor dit aspect uiteengezet:

**Tabel 3.26: Overzicht effectbeoordeling effecten oversteekbaarheid wegen en spoorwegen**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+- | 1x2-zb | 1x2-b | 3K-2x1-zb | 3L-2x1-zb | 3K-2x1-mb | 3L-2x1-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen | 0 | 0/+ | 0/+ | + | ++ | + | ++ | 0/+ | + | + | ++ |

### *3.4.4 Verkeersveiligheid*

In alle alternatieven treedt een verbetering van de verkeersveiligheid op. In de alternatieven met beperkte kruispunt aanpassingen betreft het slechts een beperkte verbetering omdat de verkeersafwikkeling verbetert. In de tunnelbakalternatieven en de alternatieven met ongelijkvloerse kruisingen wordt een echte verbeterslag gemaakt als het gaat om de verkeersveiligheid. In de alternatieven 3 wordt voornamelijk de N348 ongelijkvloers gekruist en bij de alternatieven 3 wordt de verkeersveiligheid verbeterd doordat het spoor ongelijkvloers wordt gekruist.

De beoordeling van de vier beoordelingsaspecten van het criterium verkeersveiligheid is weergegeven in tabel 3.27. In de onderstaande paragrafen zijn de effecten beschreven en is de beoordeling toegelicht.

**Tabel 3.27: Overzicht effectbeoordeling verkeersveiligheid in deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+- | 1x2-zb | 1x2-b | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen (o.b.v. ongevalsrisico per wegcategorie) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Beleving verkeersveiligheid | 0 | 0/+ | 0/+ | + | + | + | + | ++ | + | ++ | + |
| Aantal aansluitingen / Duurzaam Veilig | 0 | 0/+ | 0/+ | ++ | ++ | ++ | ++ | + | + | + | + |
| Kruisingen spoorwegovergangen / Duurzaam Veilig | 0 | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ | + | + | + | + |

### 3.4.4.1 Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen (o.b.v. ongevalsrisico per wegcategorie)

Op basis van de verkeersprestatie (het aantal autokilometers) per wegtype en kentallen voor de verkeersonveiligheid is voor alle alternatieven het aantal letselongevallen berekend. Het resultaat van de berekeningen is opgenomen in tabel 3.28. Alle alternatieven resulteren in een vergelijkbaar aantal ongevallen, dat gelijk is aan de dat in de referentiesituatie. Alle alternatieven zijn daarom neutraal (0) beoordeeld.

**Tabel 3.28: Te verwachten aantal letsel ongevallen per jaar per alternatief**

| | referentie | 0+ | 1B zb | 1B mb | 3K zb | 3L zb | 3K mb | 3L mb | 4B 2x1 zb | 4B 2x2 zb | 4B 2x1 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Te verwachten letselongevallen | 23.9 | 23.7 | 23.5 | 23.9 | 23.8 | 23.8 | 23.8 | 23.8 | 23.8 | 23.8 | 24.0 | 23.9 |

### 3.4.4.2 Beleving verkeersveiligheid

Kwalitatief is aangegeven hoe de beleving van de verkeersveiligheid zich in de alternatieven zal ontwikkelen.

**Alternatief 0+**
De verkeersstructuur in dit alternatief verschilt op een beperkt aantal punten van de referentiesituatie. Deze wijzigingen zijn relatief klein, waardoor de verkeersveiligheid niet wezenlijk anders beleefd zal worden. Dit alternatief is daarom neutraal beoordeeld (0).

**Alternatief 1B zb en 1B mb**
Bij deze alternatieven wordt de bestaande verkeersstructuur op een aantal punten gewijzigd. Zo komt er onder andere een ongelijkvloerse kruising voor fietsers om de traverse te kruisen. Landbouwverkeer blijft echter gewoon gebruikmaken van de onderliggende verkeersstructuur, hetgeen veelal bij langzaam verkeer tot een onveilig gevoel leidt. Daarom zijn deze alternatieven licht positief beoordeeld (0/+).

**Alternatieven 3**
Bij deze alternatieven wordt de bestaande verkeersstructuur veiliger gemaakt doordat de verschillende verkeersstromen beter van elkaar gescheiden worden. Voor langzaam verkeer wordt voorzien in een aantal tunnels. Daarnaast worden sommige gelijkvloerse kruispunten omgebouwd tot ongelijkvloerse kruispunten. Het landbouwverkeer blijft echter gebruikmaken van de onderliggende verkeersstructuur. Per saldo zijn de alternatieven positief beoordeeld (+).

**Alternatieven 4**
Bij deze alternatieven wordt niet alleen voorzien in een aantal tunnels voor het langzaam verkeer. Het landbouwverkeer wordt in deze alternatieven over de traverse afgewikkeld, waardoor fietsers er geen hinder meer van ondervinden. Landbouwverkeer kan prima over de traverse worden afgewikkeld, aangezien de snelheden van de huidige landbouwmachines aardig in de buurt komen van de maximaal toegestane snelheid in de bebouwde kom (50 km/h). Het snelheidsverschil tussen tractoren en het overige gemotoriseerde verkeer is dus verwaarloosbaar, waardoor de kans op ongevallen minimaal is. Daarom scoren alle 4 alternatieven minimaal positief (+). Als wordt gekeken naar het verschil tussen de 2x1 en 2x2 alternatieven, dan is opvallend dat de 2x1 alternatieven gunstiger scoren. In deze alternatieven worden namelijk de meeste bestaande knelpunten weggenomen. Daarom scoren de 2x1 alternatieven dubbel positief (++).

### 3.4.4.3 Aantal aansluitingen/ Duurzaam Veilig

Tabel 3.29 bevat een overzicht van het aantal kruisingen in de traverse, per vorm en per alternatief. Een groter aantal en aandeel veiliger aansluitingen wordt positiever beoordeeld.
In de tabel is ook de beoordeling opgenomen. Alle alternatieven (uitgezonderd 0+) leiden tot een verbetering van de situatie. De alternatieven 3 zijn het gunstigst beoordeeld (++). De alternatieven 1 zb en 1 mb leiden slechts tot een beperkte verbetering en een licht positief oordeel (0/+).

**Tabel 3.29: Antal en type aansluiting op N348 Traverse Dieren en de scores**

| alternatief | totaal aantal aansluitingen | aantal per type | | | beoordeling |
|---|---|---|---|---|---|
| | | toe- en afrit | rotonde | VRI | |
| referentie | 7 | 0 | 0 | 7 | |
| 0+ | 7 | 0 | 0 | 7 | 0 |
| 1 zb | 7 | 0 | 1 | 6 | 0/+ |
| 1 mb | 7 | 0 | 1 | 6 | 0/+ |
| 3K zb | 4 | 2 x 0,5 | 1 | 2 | ++ |
| 3L zb | 4 | 2 x 0,5 | 1 | 2 | ++ |
| 3K mb | 4 | 2 x0,5 | 1 | 2 | ++ |
| 3L mb | 4 | 2 x 0,5 | 1 | 2 | ++ |
| 4 2x1 zb | 4,5 | 0,5 | 1 | 3 | + |
| 4 2x2 zb | 5 | 0 | 1 | 4 | + |
| 4 2x1 mb | 4,5 | 0,5 | 1 | 3 | + |
| 4 2x2 mb | 5 | 0 | 1 | 4 | + |

### 3.4.4.4 Kruisingen spoorwegovergangen/ Duurzaam Veilig

In tabel 3.30 is aangegeven hoeveel ongelijkvloerse en gelijkvloerse spoorwegovergangen in Dieren aanwezig zijn bij de alternatieven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer. Een hoger aantal en aandeel ongelijkvloerse overgangen wordt positiever beoordeeld.

**Tabel 3.30: Aantal gelijkvloerse en ongelijkvloerse overgangen met spoor en de scores**

| alternatief | aantal overgangen spoor – auto | | aantal overgangen spoor - fiets | | beoordeling |
|---|---|---|---|---|---|
| | gelijkvloers | ongelijkvloers | gelijkvloers | ongelijkvloers | |
| referentie | 4 | 0 | 4 | 0 | |
| 0+ | 4 | 0 | 4 | 0 | 0 |
| 1 zb | 3 | 1 | 3 | 1 | 0/+ |
| 1 mb | 3 | 1 | 3 | 1 | 0/+ |
| 3K zb | 3 | 1 | 4 | 0 | 0/+ |
| 3L zb | 3 | 1 | 4 | 0 | 0/+ |
| 3K mb | 3 | 1 | 4 | 0 | 0/+ |
| 3L mb | 3 | 1 | 4 | 0 | 0/+ |
| 4 2x1 zb | 2 | 2 | 2 | 1 | + |
| 4 2x2 zb | 2 | 2 | 3 | 1 | + |
| 4 2x1 mb | 2 | 2 | 2 | 1 | + |
| 4 2x2 mb | 2 | 2 | 3 | 1 | + |

## 3.5 Deelgebied 2

### *3.5.1 Kwaliteit verkeersafwikkeling*

De effecten van de alternatieven op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling zijn beoordeeld aan de hand van vier beoordelingsaspecten. Deze effecten zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.31 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.31: Overzicht effectbeoordeling verkeersafwikkeling: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspect** | 3K mb-A | 3K mb-B (zie paragraaf 3.4.1) | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B (zie paragraaf 3.4.1) |
|---|---|---|---|---|
| Kruispuntafwikkeling | + | ++ | ++ | ++ |
| Reistijd doorgaand verkeer | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Netwerkprestatie | ++ | ++ | ++ | ++ |
| Robuustheid | 0/+ | + | ++ | ++ |

#### 3.5.1.1 Kruispuntafwikkeling

**Alternatief 3K mb-A**

In figuur 3.33 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 3K mb-A. Net als in de B-variant zien we ook in de A-variant dat de kruispuntafwikkeling ter hoogte van de Harderwijkerweg is gewaarborgd. Dat geldt niet voor de oostkant van Dieren. Daar verloopt de kruispuntafwikkeling in de A-variant iets minder soepel dan in de B-variant. Alternatief 3 K mb-A krijgt daarom een iets minder positieve beoordeling dan alternatief 3 K mb-B (een enkele +).

**Figuur 3.33: Alternatief 3K mb A, rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### Alternatief 4 2x2 mb-A

In figuur 3.34 zijn de gemiddelde rijsnelheden in het drukste uur van de ochtendspits en avondspits weergegeven van alternatief 4 2x2 mb-A. Alternatief 4 2x2 mb-A kent op alle kruispunten een goede verkeersafwikkeling. Daarmee is de beoordeling sterk positief (++). Zowel de A- variant als de B-variant scoren prima als het gaat om de kruispuntafwikkeling. In de A-variant is de afwikkeling op de N786 – Spankerenseweg iets slechter dan in de B-variant. Dit wordt veroorzaakt doordat in de A-variant meer gebruik gemaakt wordt van de N786 dan in de B-variant.

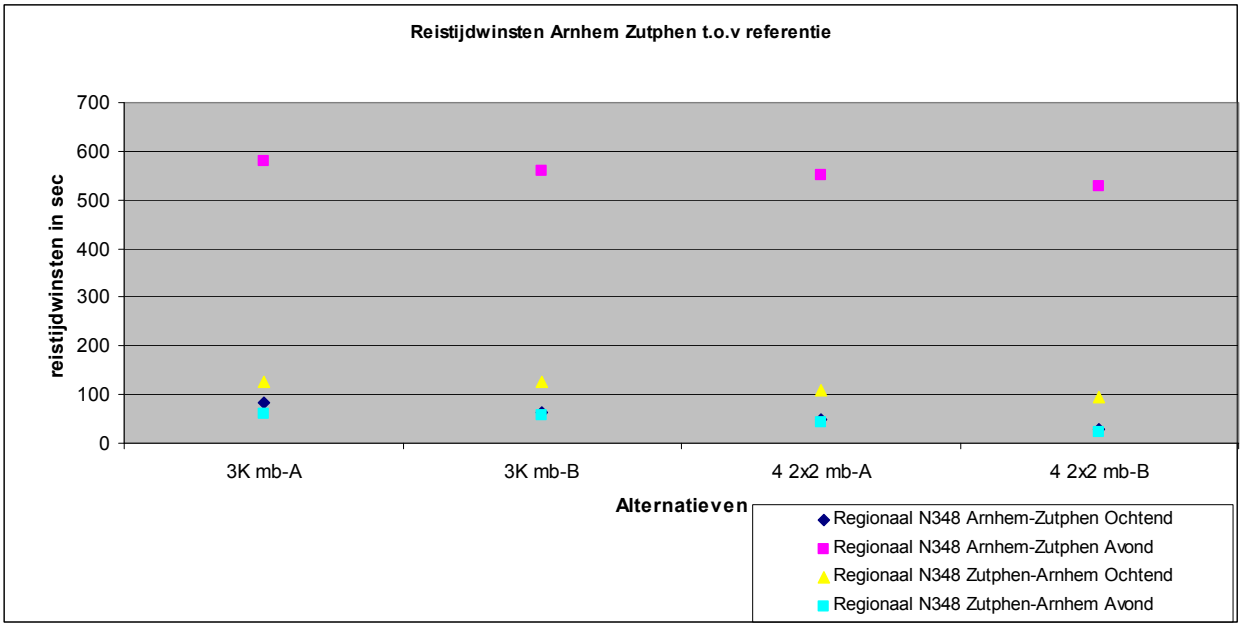
**Figuur 3.34: Alternatief4 2x2 mb-A , rijsnelheid in ochtendspits (links) avondspits (rechts)**

### 3.5.1.2 Reistijd doorgaand verkeer

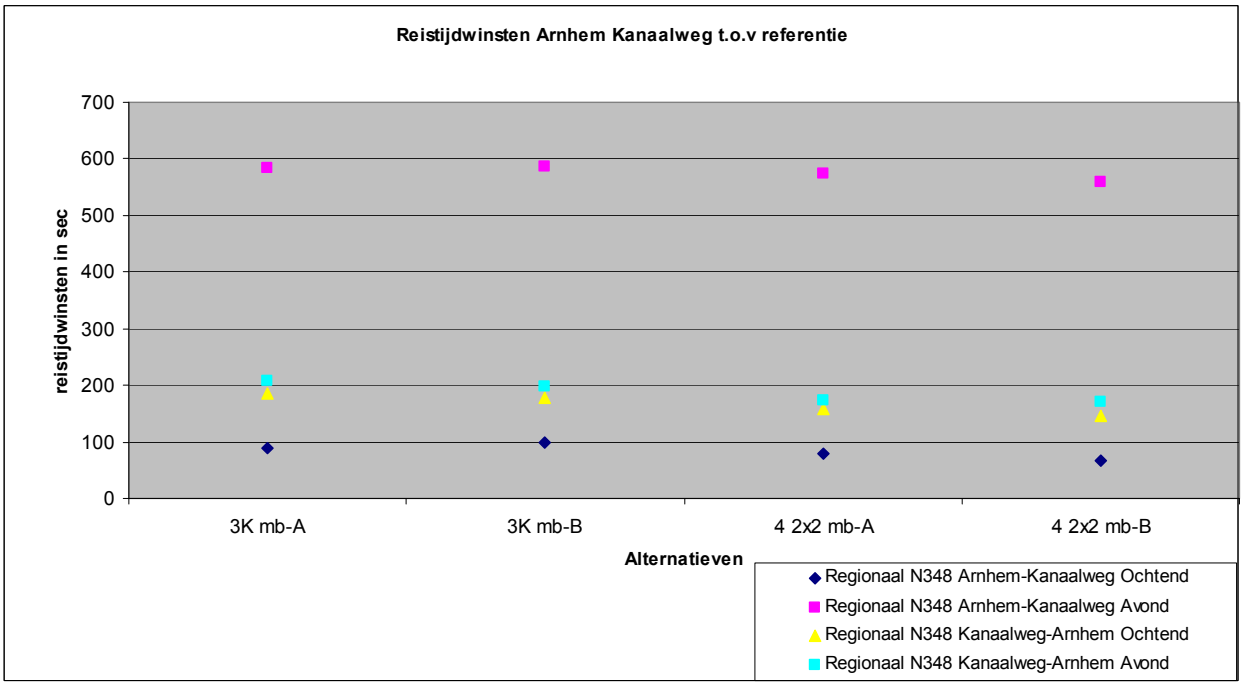
In de figuren 3.35 tot en met 3.37 zijn voor enkele A- en B-varianten de reistijden per richting voor de ochtend- en avondspits weergegeven voor de relevante doorgaande routes. In bijlage 2g in het bijlagenrapport zijn de achterliggende gegevens opgenomen.
De figuren geven inzicht in de reistijdwinst per rijrichting per spitsperiode. Hoe hoger de punten liggen, deste meer reistijdwinst er behaald wordt ten opzichte van de referentiesituatie. Hierbij is onderscheidt gemaakt naar richting en spitsperiode. De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn voor alle alternatieven weergegeven in tabel 3.32. Hoe groter de reistijdwinst (het verschil met de referentiesituatie) hoe positiever de beoordeling. De beoordeling is opgenomen in tabel 3.33.

De avondspits is de maatgevende periode. Zowel met de A als B variant geldt dat er aanzienlijke verbeteringen ontstaan voor het doorgaande verkeer. Hierbij geldt dat de B-variant nog net iets beter scoort dan de A-variant. Zowel de A- als B-variant scoren een dubbele positieve beoordeling (++).

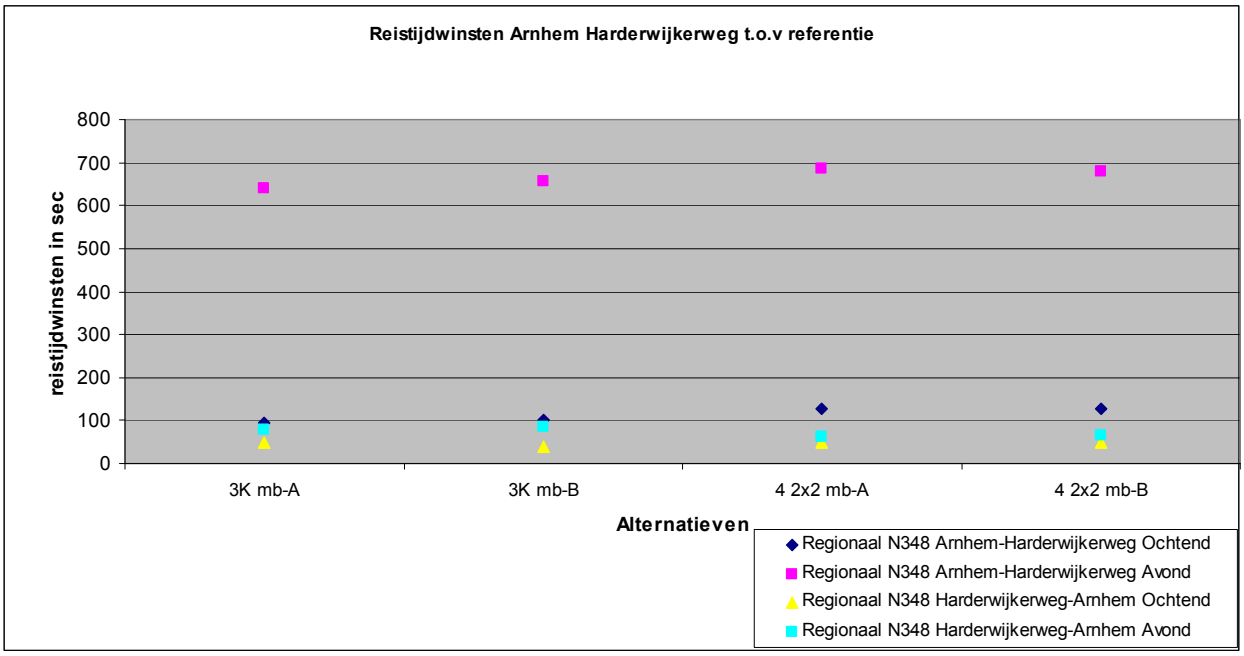
In de alternatieven 4 geldt dat de A-variant weliswaar iets beter scoort dan de B variant. De verschillen zijn echter beperkt. Enerzijds zorgt de B-variant ervoor dat een grotere verkeersstroom een langere route moet nemen. Daar staat tegenover dat de B-variant een iets beter kruispuntafwikkeling kent. Per saldo heffen deze effecten elkaar vrijwel op. Beide alternatieven scoren een dubbele positieve beroordeling (++).




**Figuur 3.35: Reistijdwinst voor relatie Arnhem – Zupthen in sec**




**Figuur 3.36: Reistijdwinst voor relatie Arnhem – Kanaalweg in sec**




**Figuur 3.37: Reistijdwinst voor relatie Arnhem – Harderwijkerweg in sec**

**Tabel 3.32: Totale reistijdwinsten (min:sec) per route (ochtend en avondspits opgeteld) doorgaande verkeer**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1+2 | N348 Arnhem-Zutphen | 14:10 | 13:20 | 12:30 | 11:10 |
| 3+4 | N348 Arnhem-Kanaalweg | 17:50 | 17:40 | 16:20 | 15:40 |
| 5+6 | N348 Arnhem-Harderwijkerweg | 14:20 | 14:40 | 15:20 | 15:20 |

**Tabel 3.33: Waardering reistijden doorgaande routes**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1+2 | N348 Arnhem-Zutphen | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 3+4 | N348 Arnhem-Kanaalweg | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 5+6 | N348 Arnhem-Harderwijkerweg | ++ | ++ | ++ | ++ |
| | geaggregeerde beoordeling | ++ | ++ | ++ | ++ |

### 3.5.1.3 Netwerkprestaties

In tabel 3.34 en 3.35 zijn de gemiddelde rijsnelheden in km/u en de totale reistijd in uren weergegeven voor de ochtendspits en de avondspits. Deze parameters zijn een maat voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Een hogere gemiddelde snelheid en een lagere totale reistijd worden positief beoordeeld. Zowel de ochtend- als de avondspits zijn in beeld gebracht.
De beoordeling van de alternatieven vindt plaats voor de maatgevende avondspits (tabel 3.31).

Uit de tabel blijkt dat er relatief beperkte verschillen ontstaan voor de A-variant en de B-variant. Voor de alternatieven 3 geldt dat de B-variant licht beter scoort terwijl dit bij de alternatieven 4 net andersom is. Vanwege de beoordelingscriteria blijft de waardering voor de A-variant en de B-variant gelijk.

**Tabel 3.34: Gemiddelde rijsnelheid in km/u en totale reistijd in uren gedurende de ochtendspits**

| | referentie | 3K mb-A | 3K mb-B | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Gemiddelde rijsnelheid (km/h) | 37 | 46 | 47 | 46 | 45 |
| Totale reistijd (uren) | 831 | 662 | 653 | 668 | 677 |

**Tabel 3.35: Gemiddelde rijsnelheid in km/u, totale reistijd in uren gedurende de avondspits en de beoordeling**

| | referentie | 3K mb-A | 3K mb-B | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Gemiddelde rijsnelheid (km/h) | 24 | 43 | 44 | 43 | 41 |
| Totale reistijd (uren) | 1343 | 815 | 794 | 824 | 849 |
| Verschil met referentie | n.v.t. | 528 | 549 | 519 | 494 |
| Beoordeling | 0 | ++ | ++ | ++ | ++ |

### 3.5.1.4 Robuustheid

Bovenstaande beoordeling van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling zijn uitgevoerd voor het jaar 2020. Om de robuustheid van de alternatieven te beoordelen zijn ook berekeningen uitgevoerd voor 2030. Dit geeft informatie over de vraag in hoeverre de alternatieven verdere groei van het verkeers-aanbod kan verwerken. De capaciteit van de kruispunten is maatgevend. Hierbij is gekeken naar de kruispuntafwikkeling en de netwerkprestatie in 2030.

**Robuustheid: Kruispuntafwikkeling**

*Alternatieven 3*

Uit de beoordeling van de kruispuntafwikkeling is gebleken dat in 2020 de B-variant het iets beter doet dan de A-variant. Dat zal richting de verdere toekomst (2030) zo blijven. De A-variant blijft ook in 2030 beter functioneren dan de referentiesituatie 2020. Dit betekent dat beide varianten voldoende toekomstvast zijn.

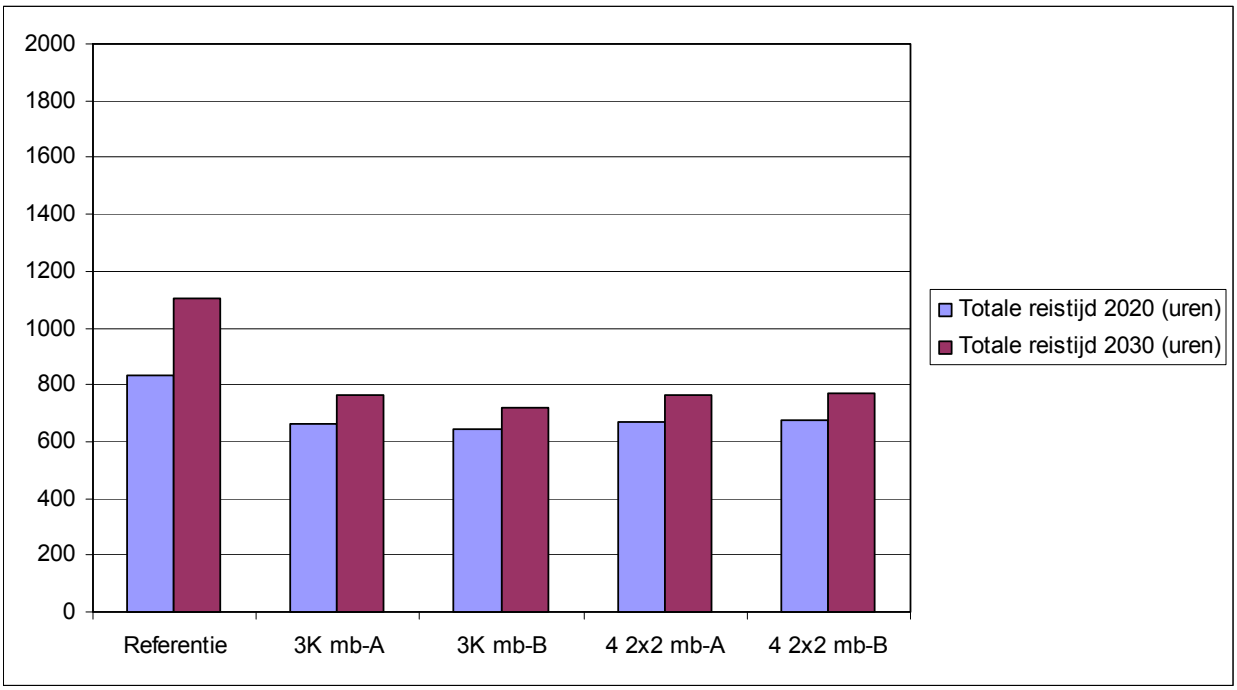
*Alternatieven 4*

Zowel alternatief 4A 2x2 mb als alternatief 4B 2x2 mb hebben in 2030 een goede verkeersafwikkeling. Beide alternatieven (met de A- en B-variant) zijn daarom sterk positief beoordeeld (++).

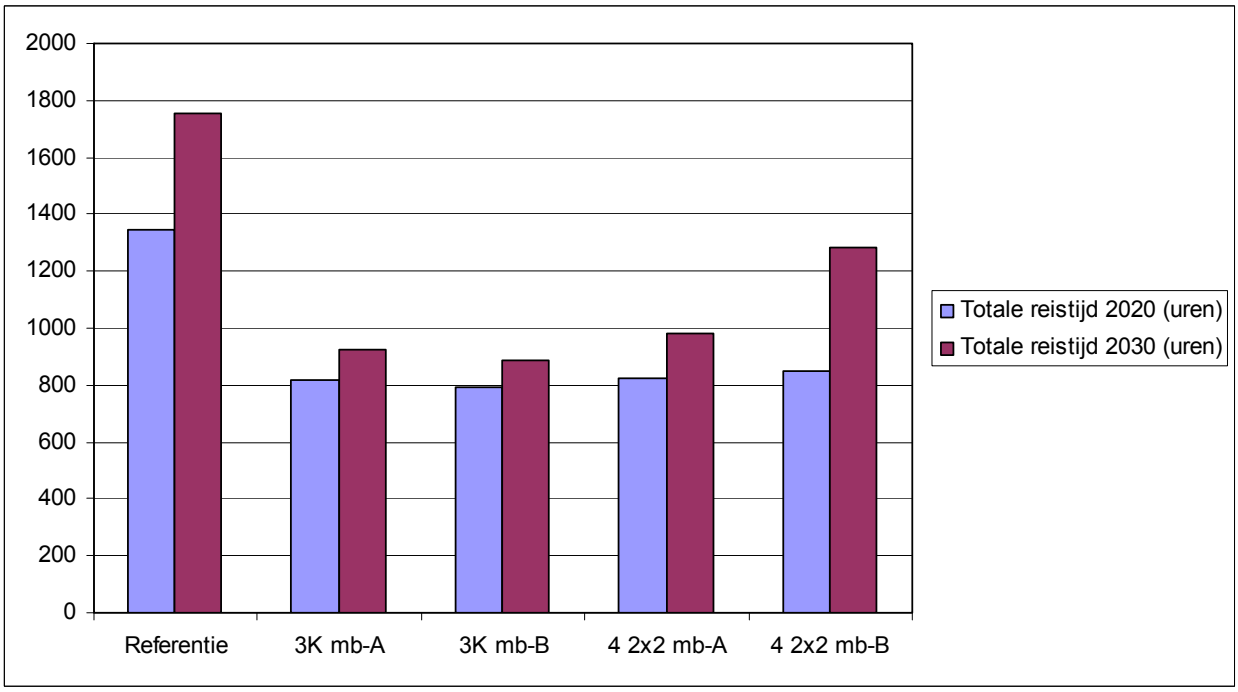
**Robuustheid: Netwerkprestatie**

In de figuren 3.38 en 3.39 is de netwerkprestatie 2030 en 2020 weergegeven van de verschillende varianten voor de ochtendspits en avondspits.

**Figuur 3.38: Netwerkprestatie in uren 2030 en 2020 ochtendspits**




**Figuur 3.39: Netwerkprestatie in uren 2030 en 2020 avondspits**




Uit deze figuren blijkt dat in alle alternatieven de totale reistijden in de ochtend- en avondspits in 2030 groter is dan in 2020. In de maatgevende avondspits presteert alternatief 3K mb-A vergelijkbaar met 3K mb-B. Voor alternatief 4A 2x2 mb geldt dat deze beter presteert dan alternatief 4B 2x2 mb.

Op basis van bovenstaande kruispuntanalyses en de netwerkprestatie kan gesteld worden dat de alternatieven 3 beschikken over voldoende robuustheid. De A-variant is beoordeeld als 0/+ en de B-

variant als een enkele +. Dit verschil is met name toe te schrijven aan de kruispuntanalyses. Voor alternatieven 4 geldt dat ze beiden een dubbele positieve beoordeling krijgen. Hierbij is het wel zo dat de A-variant nog weer beter scoort als de B-variant.

### *3.5.2 Bereikbaarheid*

De effecten van de alternatieven op de bereikbaarheid zijn beoordeeld aan de hand van vier beoordelingsaspecten. Deze effecten zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.36 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.36: Overzicht effectbeoordeling bereikbaarheid: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspect** | 3K mb-A | 3K mb-B (zie paragraaf 3.4.2) | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B (zie paragraaf 3.4.2) |
|---|---|---|---|---|
| Omrijd-afstanden | 0/- | 0/- | - | - |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur fiets | - | - | - | - |
| Ontsluitingsstructuur openbaar vervoer | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Lokale en regionale ontsluitingsstructuur auto | + | + | + | + |

#### 3.5.2.1 Omrijd-afstanden

Als gevolg van de aanpassingen in de wegenstructuur in de alternatieven kunnen verschillen in omrijd-afstanden aanwezig zijn. Op basis van de wegontwerpen is bepaald hoe groot de omrijd-afstanden zijn. Op basis daarvan zijn de alternatieven kwalitatief beoordeeld.

Voor de B-variant geldt dat de route voor verkeer in de relatie Zutphen – Eerbeek korter is en voor de relatie Arnhem – Eerbeek (via N348 – N786) langer is dan in de referentiesituatie. Opgeteld heffen deze omrijdroutes elkaar op.

De aangepaste infrastructuur in de A-variant ligt ongeveer op de plaats van de bestaande wegen. In deze variant is dan ook geen sprake van omrijdafstanden.

Daarom krijgen de alternatieven met zowel de A- als B-variant dezelfde scoren als in deelgebied 1 aan deze alternatieven is toegekend, namelijk 3K mb een beoordeling 0/- en 4 2x2 een beoordeling -.

#### 3.5.2.2 Lokale en regionale ontsluitingsstructuur fiets

De lokale en regionale fietsstructuur voor de fiets is in de varianten A (3K mb-A en 4 2x2 mb-A) gelijk aan die in de varianten B (3K mb-B en 4 2x2 mb-B). Aangezien er geen verschillen optreden zijn de A- en B-varianten gelijk beoordeeld.

#### 3.5.2.3 Ontsluitingsstructuur openbaar vervoer

Er maken geen buslijnen gebruik van de Burgemeester Willemsestraat in de A-varianten (alternatief 3K mb-A en alternatief 4 2x2 mb-A) en de nieuwe verbindingsweg in de B-varianten (alternatief 3K mb-B en alternatief 4 2x2 mb-B). Voor openbaar vervoer is er geen onderscheid tussen de A- en B-variant. Beide varianten zijn gelijk beoordeeld.

#### 3.5.2.4 Lokale en regionale ontsluitingsstructuur auto

In deelgebied 2 verschillen de alternatieven voor wat betreft de routering van autoverkeer aan de oostzijde van Dieren. De A-alternatieven maken gebruik van de route Burgemeester Willemseweg – Kanaalweg. De B-alternatieven maken gebruik van een nieuwe verbinding vanaf de Zutphensestraatweg naar de Spankerenseweg. In beide gevallen is sprake van een hoofdverbinding die belangrijk is in de

lokale- en regionale ontsluitingsstructuur. De waardering van de A-alternatieven onderscheiden zich daarom niet van de B-alternatieven.

### *3.5.3 Barrièrewerking*

De effecten van de alternatieven op de barrièrewerking zijn beoordeeld aan de hand van drie beoordelingsaspecten. Deze effecten zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.37 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.37 : Overzicht effectbeoordeling barrièrewerking: deelgebied 2**

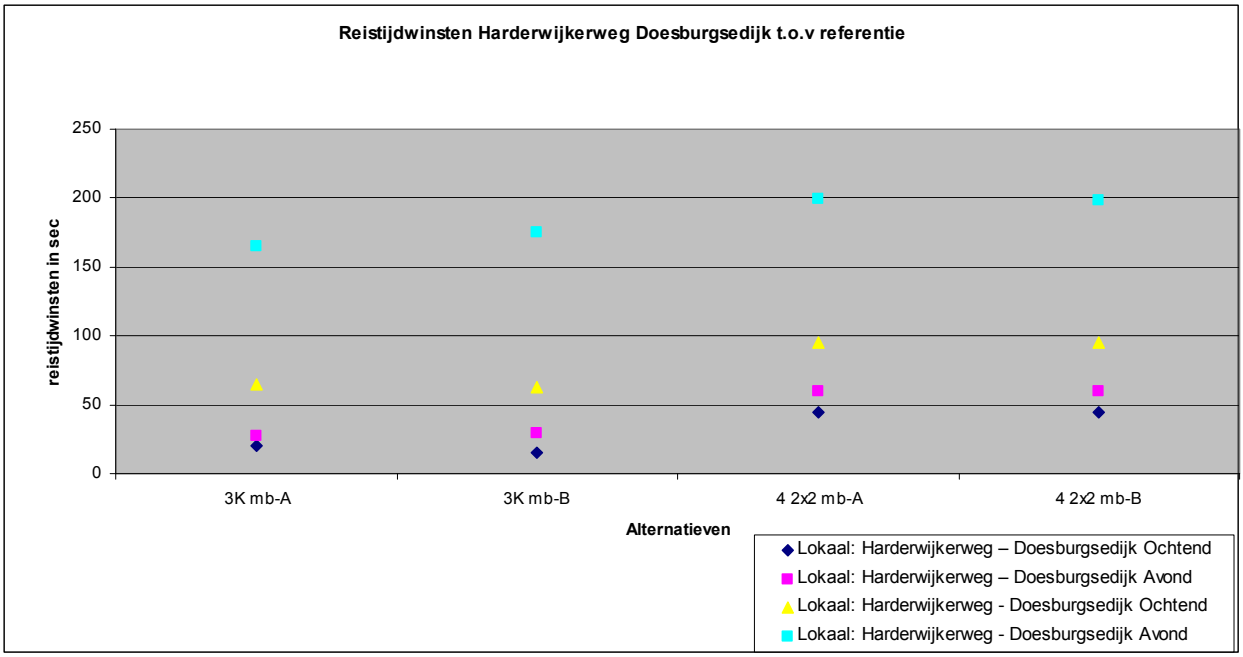
| **Beoordelingsaspect** | 3K mb-A | 3K mb-B (zie paragraaf 3.4.3) | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B (zie paragraaf 3.4.3) |
|---|---|---|---|---|
| Reistijden lokale routes | ++ | + | + | + |
| Reistijden fietsroutes | 0 | 0 | 0/- | - |
| Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen | + | + | ++ | ++ |

#### 3.5.3.1 Reistijden lokale routes

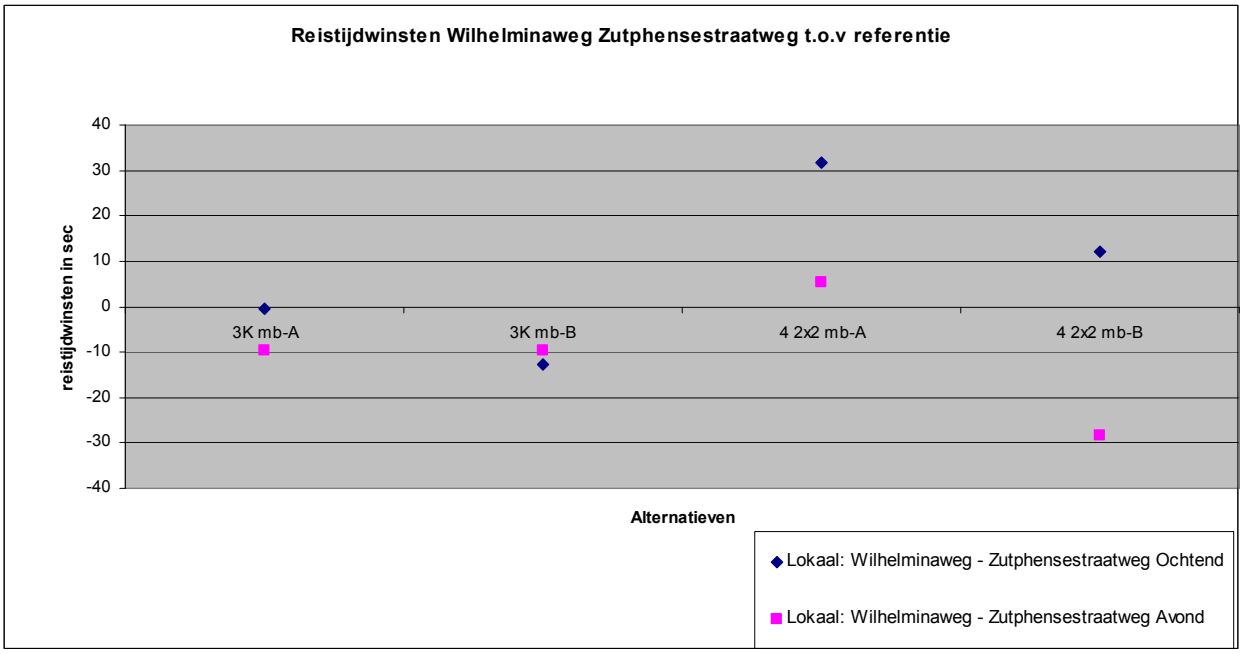
De keuze van de variatie A of B heeft beperkte invloed op de reistijden van de lokale routes. Ondanks dat deze routes op enige afstand liggen zorgen gewijzigde verkeersintensiteiten wel voor een verschuiving. In bijlage 2g in het bijlagenrapport is informatie opgenomen over reistijden en reistijdwinsten.

Deze reistijdwinsten in de ochtend en avondspits zijn gevisualiseerd in de figuren 3.40 en 3.41.

**Figuur 3.40: Reistijdwinsten lokale routes in seconden voor route harderwijkerweg – Doesburgsedijk voor alternatieven 3K mb-A en 3K mb-B, 4 2x2 mb-A en 4 2x2 mb-B**



**Figuur 3.41: Reistijdwinsten lokale routes in seconden voor route Wilhelminaweg Zutphensestraatweg voor alternatieven 3K mb-A en 3K mb-B, 4 2x2 mb-A en 4 2x2 mb-B**




De A- en B-variant vertonen zeer beperkte verschillen op de reistijden op de lokale routes. De A-alternatieven scoren vooral in de alternatieven 4 net iets beter op de lokale route Wilhelminaweg – zuthpensestraatweg. De verschillen zijn echter zodanig klein dat ze door de bandbreedte van de scores en de aggregatie nivelleren.

De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn weergegeven in tabel 3.38. De beoordeling van de alternatieven is opgenomen in tabel 3.39.

**Tabel 3.38: Totale reistijdwinsten (min:sec) per route (som van ochtend en avondspits) lokale routes**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg – Doesburgsedijk | 0:50 | 0:20 | 0:40 | 0:40 |
| 2 | Doesburgsedijk – Harderwijkerweg | 3:50 | 4:00 | 4:50 | 4:50 |
| 3 | Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg | -0:10 | -0:20 | 0:40 | -0:20 |

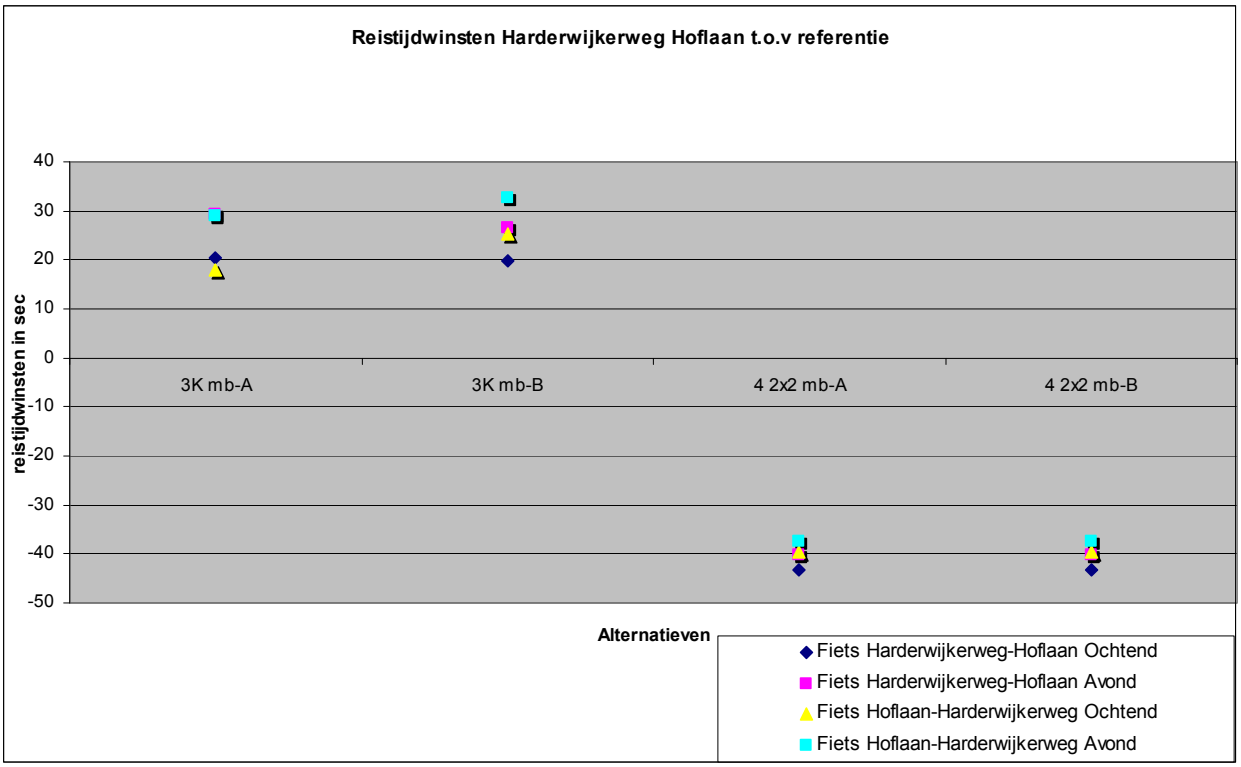
**Tabel 3.39: Beoordeling reistijden lokale routes.**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg – Doesburgsedijk | + | + | + | + |
| 2 | Doesburgsedijk – Harderwijkerweg | ++ | ++ | ++ | ++ |
| 3 | Wilhelminaweg - Zutphensestraatweg | 0 | 0 | 0/+ | 0 |
| | Geaggregeerde beoordeling | + | + | + | + |

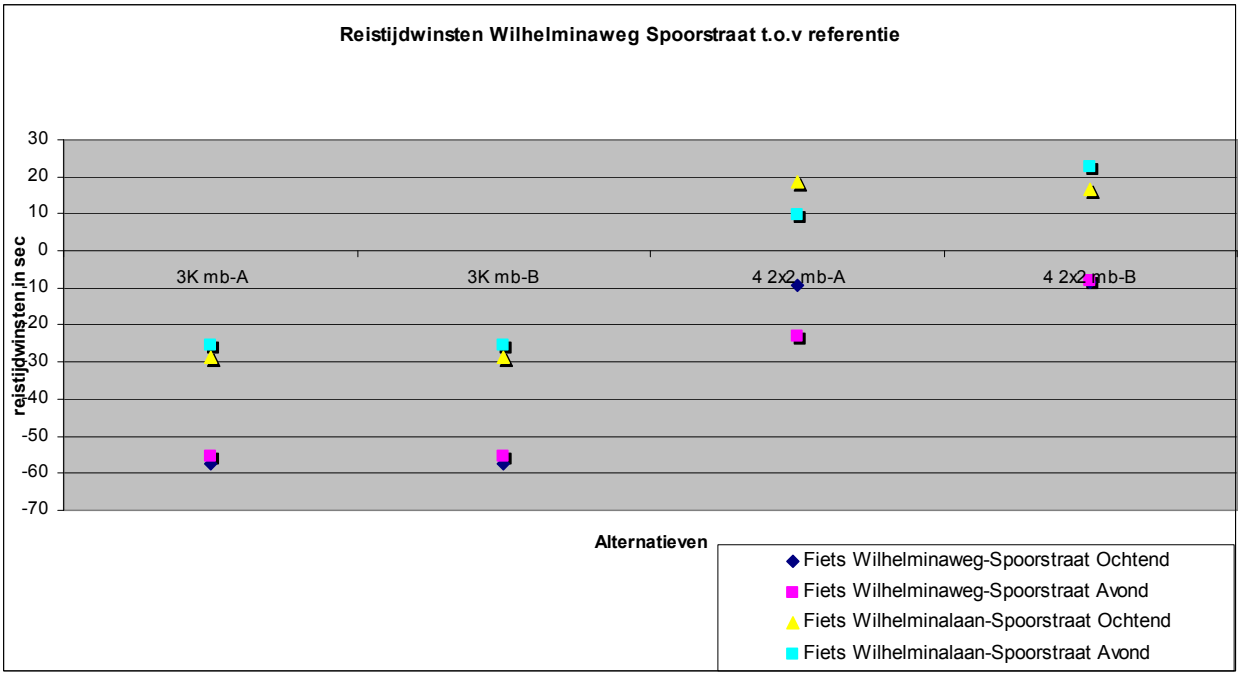
### 3.5.3.2 Reistijden fietsroutes

In bijlage 2i van het bijlagenrapport is informatie opgenomen over de reistijden en reistijdwinsten van de fietsroutes. De reistijdwinsten in de ochtend en avondspits zijn gevisualiseerd in figuren 4.42 en 4.43.

**Figuur 3.42:** **Reistijdwinsten fietsroutes in seconden voor route Harderwijkerweg – Hoflaan voor alternatieven 3K mb-A en 3K mb-B, 4 2x2 mb-A en 4 2x2 mb-B**




**Figuur3.43:** **Reistijdwinsten fietsroutes in seconden voor route Harderwijkerweg – Hoflaan voor alternatieven 3K mb-A en 3K mb-B, 4 2x2 mb-A en 4 2x2 mb-B**




De totale reistijdwinsten (ochtendspits en avondspits opgeteld) per route en per richting zijn weergegeven in tabel 3.40. In tabel 3.41 is de beoordeling per route en de geaggregeerde beoordeling weergegeven.

**Tabel 3.40: Totale reistijdwinsten (min:sec) per route (som van ochtend en avondspits) fietsverkeer**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg-Hoflaan | 0:50 | 0:50 | -1:20 | -1:20 |
| 2 | Hoflaan-Harderwijkerweg | 0:50 | 1:00 | -1:20 | -1:20 |
| 3 | Wilhelminaweg-Spoorstraat | -1:50 | -1:50 | -0:20 | -0:20 |
| 4 | Spoorstraat-Wilhelminalaan | -0:50 | -0:50 | 0:30 | 0:40 |

**Tabel 3.41: Beoordeling reistijden lokale routes.**

| Nr | Route | 3AK mb | 3BK mb | 4A 2x2 mb | 4B 2x2 mb |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Harderwijkerweg-Hoflaan | + | + | - | - |
| 2 | Hoflaan-Harderwijkerweg | + | + | - | - |
| 3 | Wilhelminaweg-Spoorstraat | - - | - - | 0 | 0 |
| 4 | Spoorstraat-Wilhelminalaan | - | - | 0 | 0/- |
| | Geaggregeerde beoordeling | 0 | 0 | 0/- | - |

#### 3.5.3.3 Oversteekbaarheid van wegen en spoorwegen

Het enige verschil tussen de A- en B-varianten is het kruisen van fietsverkeer met spoorlijn. In de B-variant blijven fietsers het spoor gelijkvloers oversteken bij de Burgemeester Willemsestraat. In de A-varianten kruisen de fietsers, net als het gemotoriseerde verkeer, het spoor ongelijkvloers. De beoordeling is weliswaar gelijk, maar de A-varianten scoren op dit onderdeel iets beter dan de B-varianten.

### *3.5.4 Verkeersveiligheid*

De effecten van de alternatieven op de verkeersveiligheid zijn beoordeeld aan de hand van een vijftal beoordelingsaspecten. De effecten op de verkeersveiligheid zijn in de onderstaande paragrafen beschreven en beoordeeld. In tabel 3.42 is een overzicht van beoordeling opgenomen.

**Tabel 3.42: Overzicht effectbeoordeling verkeersveiligheid: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspect** | 3K mb-A | 3K mb-B (zie paragraaf 3.4.4) | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B (zie paragraaf 3.4.4) |
|---|---|---|---|---|
| Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen (o.b.v. ongevalsrisico per wegcategorie) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Beleving verkeersveiligheid | + | + | + | + |
| Aantal aansluitingen/ Duurzaam Veilig | ++ | + | ++ | + |
| Kruisingen spoorwegovergangen/ Duurzaam Veilig | 0/+ | 0/+ | + | + |

#### 3.5.4.1 Ongevallen kans wegvakken en aansluitingen (o.b.v. ongevalsrisico per wegcategorie)

In tabel 3.43 is het berekende aantal te verwachten letselongevallen per alternatief weergegeven. De verschillen tussen de alternatieven (en met de referentiesituatie) zijn marginaal. Alle alternatieven zijn neutraal (0) beoordeeld. De A variant zijn iets ongunstiger dan de B-varianten.

**Tabel 3.43: Te verwachten letselongevallen (aantal/jaar)**

| | referentie | 3K mb-A | 3K mb-B | 4 2x2 mb-A | 4 2x2 mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Te verwachten letselongevallen | 23.9 | 24.1 | 23.8 | 24.3 | 23.9 |

Kwalitatief is aangegeven hoe de beleving van de verkeersveiligheid zich in de alternatieven zal ontwikkelen.

#### 3.5.4.2 Beleving verkeersveiligheid

**Alternatieven 3**
Bij deze alternatieven wordt een verbetering van de verkeersveiligheid tot stand gebracht door een aantal gelijkvloerse kruisingen om te bouwen tot ongelijkvloerse kruisingen. Een hiervan is de ongelijkvloerse kruising van de N786 met het spoor. In beide alternatieven wordt dit ongelijkvloers uitgevoerd waardoor er geen verschil in de verkeersveiligheid zal ontstaan. Daarom worden beide alternatieven positief beoordeeld (+).

**Alternatieven 4**
Ook bij alternatief 4 ontstaan geen wijzigingen als gevolg van de keuze voor de A- of B-variant. Daarom scoren de alternatieven 4 ook positief (+).

#### 3.5.4.3 Aantal aansluitingen/ Duurzaam Veilig

Tabel 3.44 bevat een overzicht van het aantal kruisingen in de traverse, per vorm en per alternatief. Een groter aantal en aandeel veiliger aansluitingen wordt positiever beoordeeld.

In tabel 3.44 zijn het aantal en het type aansluiting weergegeven en de bijbehorende scores. Het aantal aansluitingen in de A-varianten neemt af. In de B-varianten zijn er twee kruispunten, namelijk de rotonde bij de nieuwe verbindingsweg –N348 en de bestaande verkeersregeling op de N348 – Burgemeester Willemsestraat. In de A-varianten is er alleen sprake van een geregeld kruispunt bij de Burgemeester Willemsestraat.

**Tabel 3.44: Aantal en type aansluiting op N348 Traverse Dieren en de scores**

| Alternatief | totaal aantal aansluitingen | aantal per type | | | beoordeling |
|---|---|---|---|---|---|
| | | toe- en afrit | rotonde | VRI | |
| Referentie | 7 | 0 | 0 | 7 | |
| 3K mb-A | 4 | 2 x 0,5 | 1 | 2 | ++ |
| 3K mb-B | 3 | 2 x 0,5 | 0 | 2 | + |
| 4 2x2 mb-A | 4 | 0 | 0 | 4 | ++ |
| 4 2x2 mb-B | 5 | 0 | 1 | 4 | + |

#### 3.5.4.4 Kruisingen spoorwegovergangen/ Duurzaam Veilig

In tabel 3.45 is aangegeven hoeveel ongelijkvloerse en gelijkvloerse spoorwegovergangen in Dieren aanwezig zijn bij de alternatieven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen gemotoriseerd verkeer en fietsverkeer. Een hoger aantal en aandeel ongelijkvloerse overgangen wordt positiever beoordeeld. De A-variant is iets beter beoordeeld omdat de fietsers in deze variant ook ongelijkvloers het spoor kruisen terwijl dit in de B-variant gelijkvloers gebeurd.

**Tabel 3.45: Aantal gelijkvloerse en ongelijkvloerse overgangen met spoor en de scores**

| Alternatief | aantal overgangen spoor - auto | | aantal overgangen spoor - fiets | | beoordeling |
|---|---|---|---|---|---|
| | gelijkvloers | ongelijkvloers | gelijkvloers | ongelijkvloers | |
| Referentie | 4 | 0 | 4 | 0 | |
| 3K mb-A | 3 | 1 | 3 | 1 | 0/+ |
| 3K mb-B | 3 | 1 | 4 | 0 | 0/+ |
| 4 2x2 mb-A | 2 | 2 | 2 | 2 | + |
| 4 2x2 mb-B | 2 | 2 | 3 | 1 | + |

## 3.6 Effecten afsluitingen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg

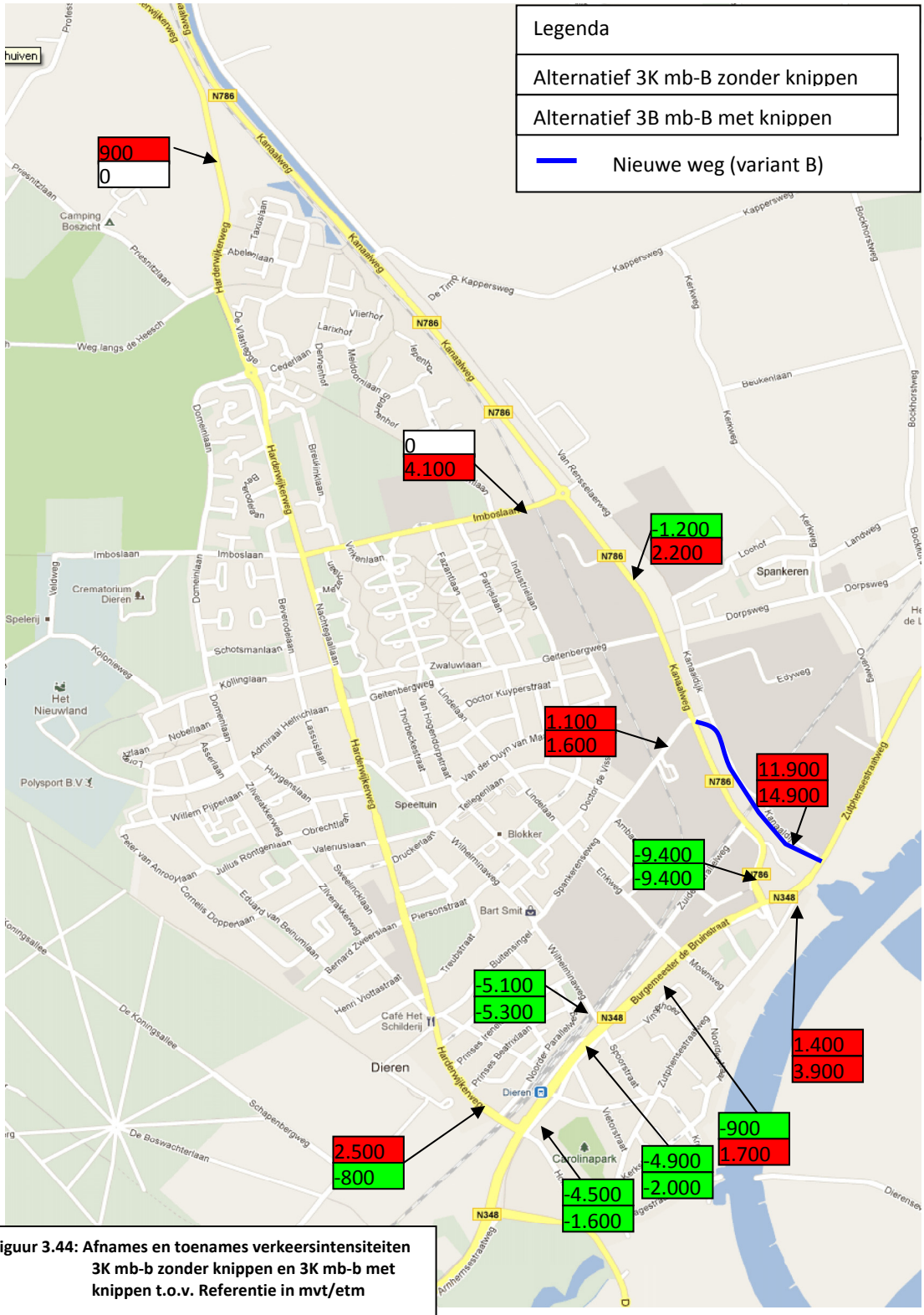
De ontwikkeling van de alternatieven en varianten is tot stand gekomen is nauwe samenwerking met de gemeente Rheden. In het traject voorafgaand aan deze MER-procedure, zijn de berekeningen uitgevoerd voor een situatie waarbij uitgegaan is van afsluitingen in de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg. Aangezien deze afsluitingen nergens in beleid zijn vastgelegd en vastgesteld, is het onjuist om in dit MER uit te gaan van deze maatregelen. In de referentiesituatie en de beoordeelde alternatieven zijn de afsluitingen daarom niet als uitgangspunt gehanteerd.

Dit neemt echter niet weg dat bij de ontwikkeling van de alternatieven al sterk rekening is gehouden met deze afsluitingen. Daarom wordt in deze paragraaf van het MER ook nog aanvullend ingegaan op de verkeerskundige effecten van enkele alternatieven met afsluitingen van de Doesburgsedijk en Harderwijkerweg. In deze paragraaf worden de alternatieven 4 2x2 mb-B en 3K mb-B beschouwd voor de situatie met knippen en zonder knippen.

Hierbij geldt dat er in het verkeersmodel gerekend wordt met een fysieke knip. Het is denkbaar dat een fysieke knip op straat een te vergaande maatregel vormt en dat er uiteindelijk door de gemeente gekozen wordt om deze weg minder aantrekkelijk te maken in plaats van een fysieke knip. Door te rekenen met een knip wordt echter op de traverse de meest vergaande maatregel in beeld gebracht.

**Doesburgsedijk**
De Doesburgsedijk wordt in de huidige situatie gebruikt als sluiproute voor de N348. Het is de verwachting dat er in de toekomst meer verkeer afgewikkeld moet worden. Door de beperkte afwikkelingscapaciteit op de Traverse zal het gebruik van sluiproutes als de Doesburgsedijk naar verwachting toenemen. Deze weg is echter niet bedoeld om grote hoeveelheden (regionaal) verkeer af te wikkelen. Immers, is de Traverse (N348) heeft deze functie. Om te voorkomen dat de Doesburgsedijk als sluiproute blijft functioneren zijn er ideeën om deze weg af te sluiten. Aangezien er bij afsluiting geen alternatieve routes meer aanwezig zijn, is het verkeer genoodzaakt via de Traverse (N348) te rijden.

Consequentie van de afsluiting van de Doesburgsedijk is dan ook dat het op het westelijke deel van de Traverse drukker wordt op de N348. De statische verkeersmodelplots en verschilplots met de situatie zonder afsluitingen, alsmede de tabellen met verkeersintensiteiten op diverse wegvakken zijn weergegeven in bijlage 2j in het bijlagenrapport. Uit deze modelgegevens blijkt dat de afsluiting Doesburgsedijk tot gevolg heeft dat het verkeer, vrijwel 1 op 1, een route verkiest over de N348. Dit geldt voor zowel de alternatieven 3K mb-B als 4 2x2 mb-B.

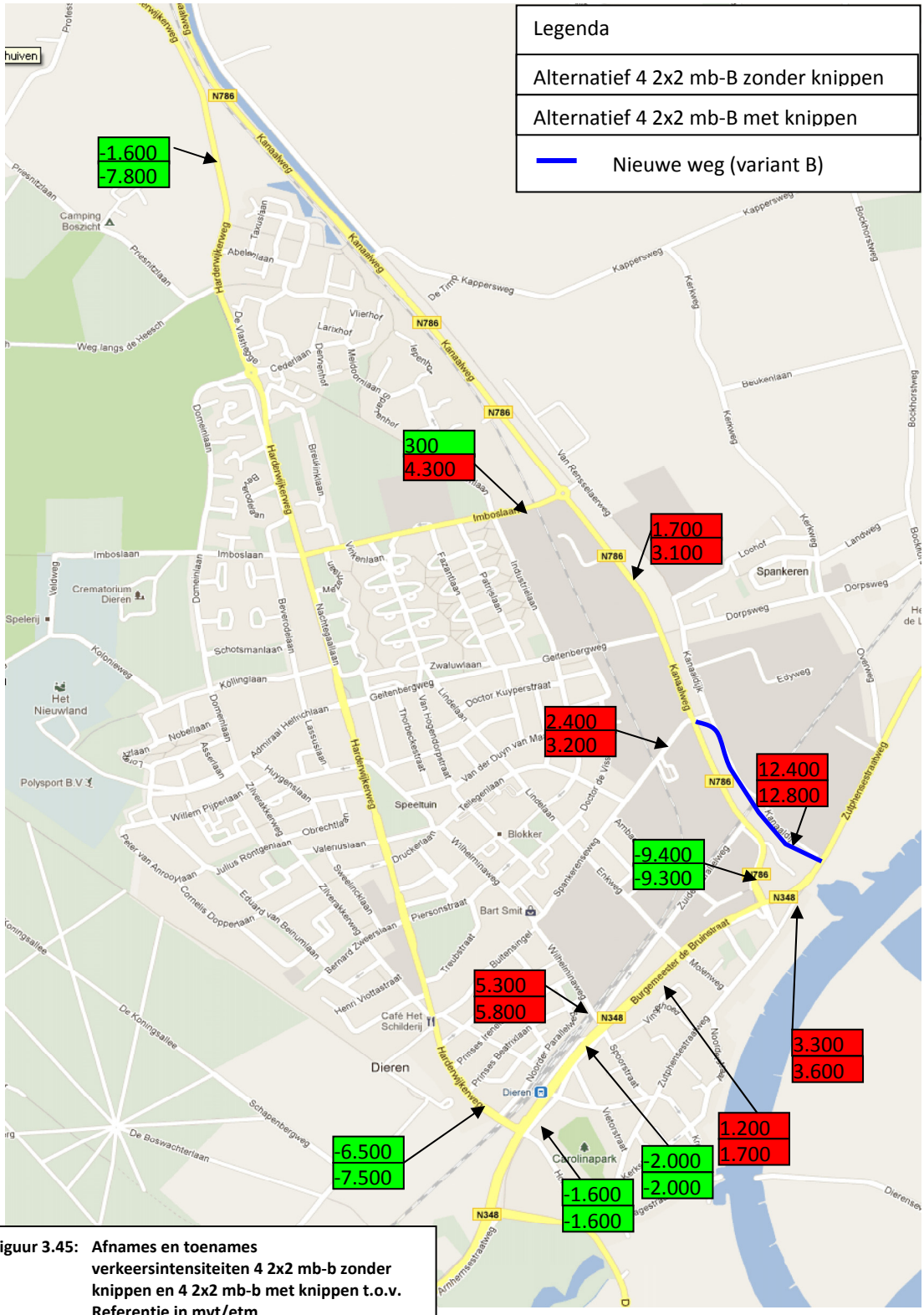



**Figuur 3.44: Afnames en toenames verkeersintensiteiten 3K mb-b zonder knippen en 3K mb-b met knippen t.o.v. Referentie in mvt/etm**

**Harderwijkerweg**
De afsluiting van de Harderwijkerweg heeft een ander doel. In de huidige situatie wordt een belangrijk deel van het doorgaande verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek afgewikkeld via de Harderwijkerweg. Op sommige plaatsen wordt zelfs op de borden via deze route verwezen. Het afsluiten van de Harderwijkerweg zorgt ervoor dat verkeer in de relatie Arnhem – Eerbeek een andere route moet kiezen, zoals de route N348 – N786.

De afsluiting van de Harderwijkerweg kent niet het 1 op 1 effect dat de afsluiting van de Doesburgsedijk wel kent. Met name in het alternatief 3K mb-B verspreid het verkeer zich over meerdere alternatieve routes. De twee belangrijkste routes waar de grootste effecten optreden is de route N348 – N786 en de route N348 – Harderwijkerweg – Imboslaan – N786. Het overgrote deel van het doorgaande verkeer verkiest de route N348 – N786. Het effect op de N348 – Harderwijkerweg – Imboslaan is met name een lokaal effect. Door de afsluiting van de Harderwijkerweg ontstaat er ook voor het lokale verkeer gewijzigde routering. De Imboslaan krijgt door de afsluiting van de Harderwijkerweg een zwaardere ontsluitingsfunctie voor Dieren. De verschillen met de referentiesituatie zijn weergegeven in figuur 3.44.

Uit de modelberekeningen blijkt dat de knippen in de Harderwijkerweg betrekkelijk weinig effect hebben op het alternatief 4 2x2 mb. In dit alternatief is de route via de N348 – Kanaalweg al zodanig aantrekkelijk dat er in de situatie zonder knippen relatief weinig regionaal verkeer gebruikt van de Harderwijkerweg. Afhankelijk van de A- of B variant maakt respectievelijk nog 8% en 16% van het doorgaande verkeer gebruik maakt van Harderwijkerweg terwijl dit in de referentievariant nog 61% betreft. Een knip in de Harderwijkerweg zorgt ervoor dat dit nog verder wordt teruggebracht. De meeste effecten in Dieren zelf worden dan ook niet meer veroorzaakt door een verschuiving van het doorgaande verkeer maar met name door verkeer met een herkomst of bestemming Dieren. Ook in de alternatieven 4 wordt de Imboslaan drukker. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt doordat deze weg een deel van de ontsluitende functie voor het noordelijke deel van Dieren overneemt van de Harderwijkerweg. De verschillen met de referentiesituatie zijn weergegeven in figuur 3.45.




**Figuur 3.45: Afnames en toenames verkeersintensiteiten 4 2x2 mb-b zonder knippen en 4 2x2 mb-b met knippen t.o.v. Referentie in mvt/etm**

**Kruispuntafwikkeling**
In de figuren 3.46 en 3.47 zijn de rijsnelheden weergegeven van de ochtend- en avondspits voor de situatie zonder knippen en met knippen. Te zien is dat de gemiddelde rijsnelheid op de Kanaalweg iets langzamer wordt. Dit wordt veroorzaakt omdat deze weg en de kruispunten meer verkeer moeten verwerken. Als gevolg van de afsluiting Doesburgsedijk zien we dat de turborotonde Doesburgsedijk – afrit N348 rustiger is en vlotter verkeer afwikkeld.

**Figuur 3.46: Rijsnelheden 3K mb zonder knippen (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

**Figuur 3.47: Rijsnelheden 3K mb met knippen (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

In de dynamische berekeningen van alternatief 4 2x2 mb zien we betrekkelijk weinig verschillen. Er reed al weinig doorgaand verkeer op de Harderwijkerweg en dat is met knip helemaal tot een minimum gedaald. Ook het verkeer dat als gevolg van de knip in de Doesburgsedijk nu over de N348 rijdt, neemt de route via de Traverse. Door het anders aankomen op het kruispunt N348 – Harderwijkerweg ontstaan geen wezenlijke verschillen voor de verkeersafwikkeling. Wel ontstaan er lokaal verbeteringen doordat er geen sluipverkeer meer aanwezig is op de Doesburgsedijk.

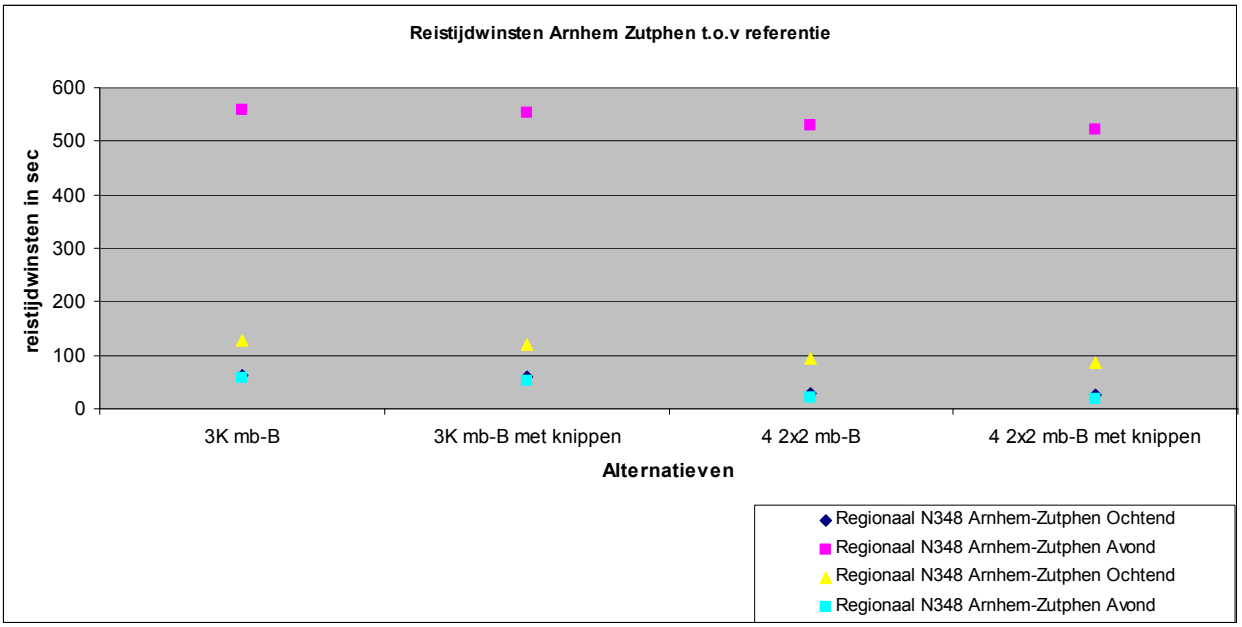
In figuren 3.48 en 3.49 zijn de rijsnelheden voor de ochtend en avondspits weergegeven voor de situatie 4 2x2 mb-B met knippen (Doesburgsedijk en Harderwijkerweg) en zonder knippen.Deze zijn tevens in bijlage 2k van het bijlagenrapport in iets groter formaat opgenomen.

**Figuur 3.48: Rijsnelheden 4 2x2 mb zonder knippen (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

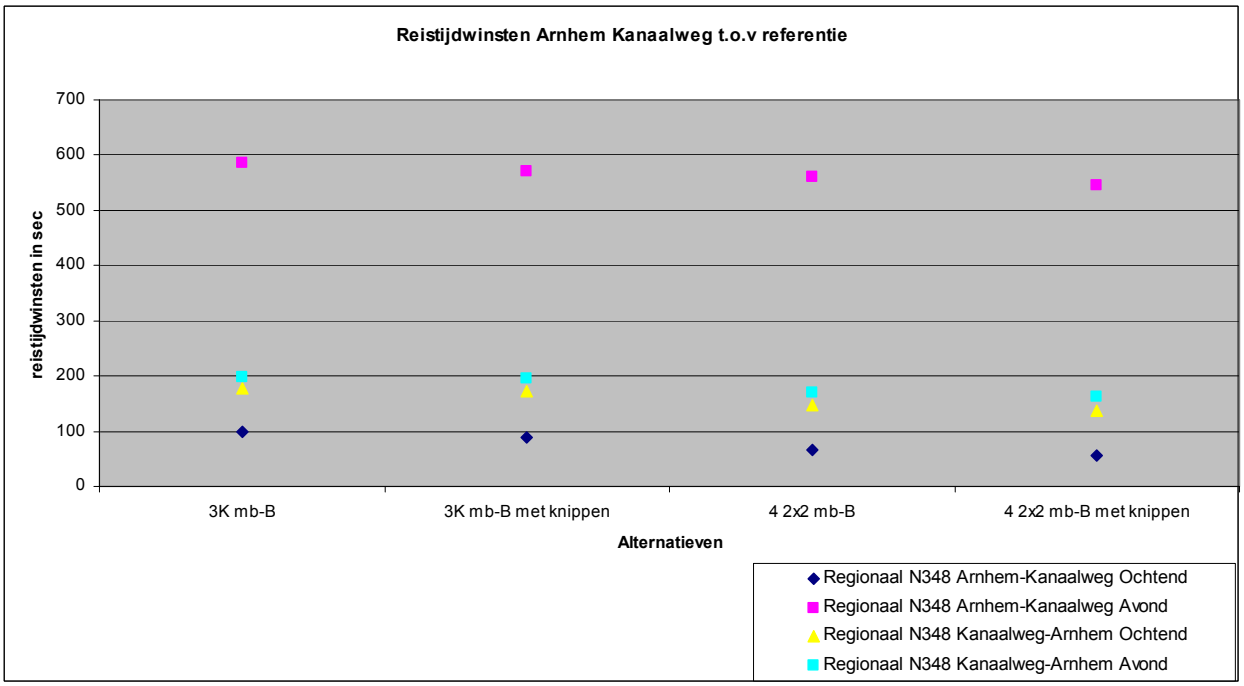
**Figuur 3.49: Rijsnelheden 4 2x2 mb met knippen (links: ochtendspits, rechts: avondspits)**

***Reistijden Doorgaand Verkeer***

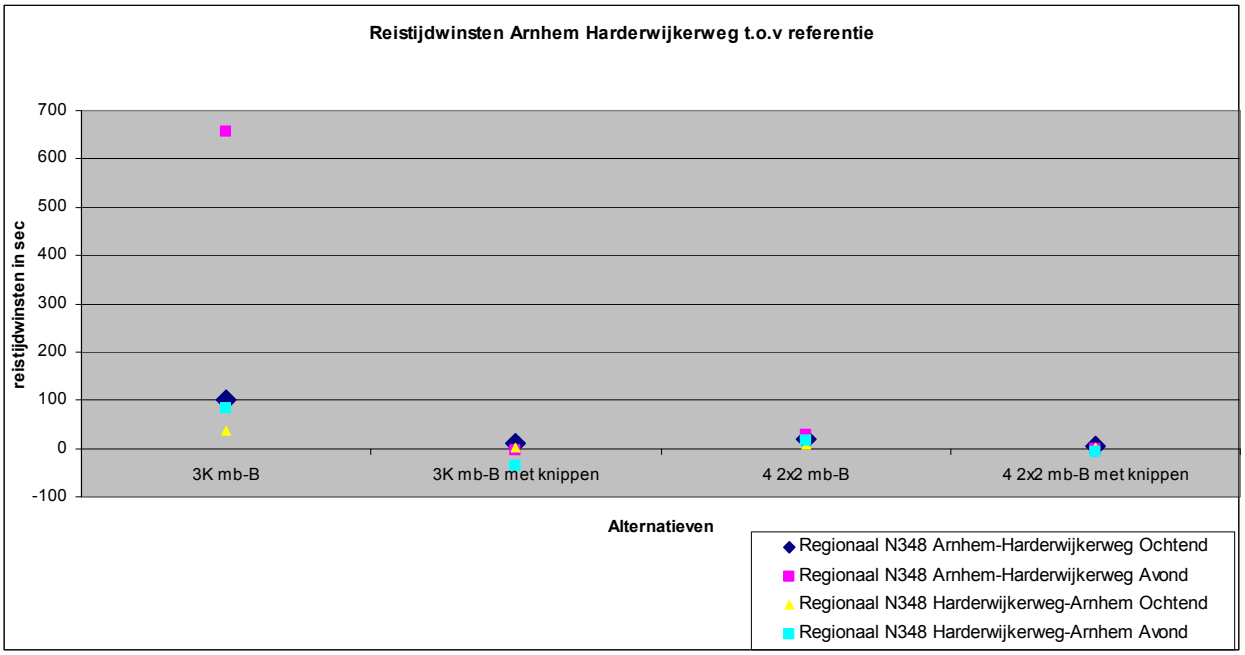
In figuren 3.50 tot en met 3.52 zijn de reistijdwinsten van de alternatieven met knippen en zonder knippen weergegeven. De bijbehorende tabellen zijn weergegeven in bijlage 2l van het bijlagenrapport.




**Figuur 3.50:** **Reistijdwinsten t.o.v. referentie Doorgaand verkeer Arnhem Zutphen alternatieven 3 en 4 met en zonder knippen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg**




**Figuur 3.51:** **Reistijdwinsten t.o.v. referentie Doorgaand verkeer Arnhem Kanaalweg alternatieven 3 en 4 met en zonder knippen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg**




**Figuur 3.52: Reistijdwinsten t.o.v. referentie Doorgaand verkeer Arnhem Harderwijkerweg alternatieven 3 en 4 met en zonder knippen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg**

Uit bovenstaande figuren blijkt dat de reistijden voor alternatief 3 met knippen een fractie lager zijn dan de situatie zonder knippen voor de relaties N348 Arnhem – N348 Zutphen en N348 Arnhem – N786 (Kanaalweg). Dit is het logische gevolg van de toenemende verkeersbelasting door de knip in de Harderwijkerweg. Daarin tegen zien we vrijwel geen reistijdwinst op de relatie Arnhem – Harderwijkerweg. Ook dit is logisch omdat er geen gebruik meer gemaakt wordt van deze route.

De alternatieven 4 met of zonder knippen blijken vergelijkbaar te zijn. Met knippen laat een fractie lagere reistijdwinsten zien ten opzicht van referentie. Dit wordt veroorzaakt doordat er nog meer verkeer gebundeld wordt over de Traverse. Echter, ook in de situatie zonder knippen maakt al veel regionaal verkeer gebruikt van de Traverse waardoor de verschillen marginaal zijn. Op de relatie N348 Arnhem – Harderwijkerweg rijdt in zowel met als zonder knippen vrijwel geen regionaal verkeer meer waardoor de reistijdwinsten amper verschillen.

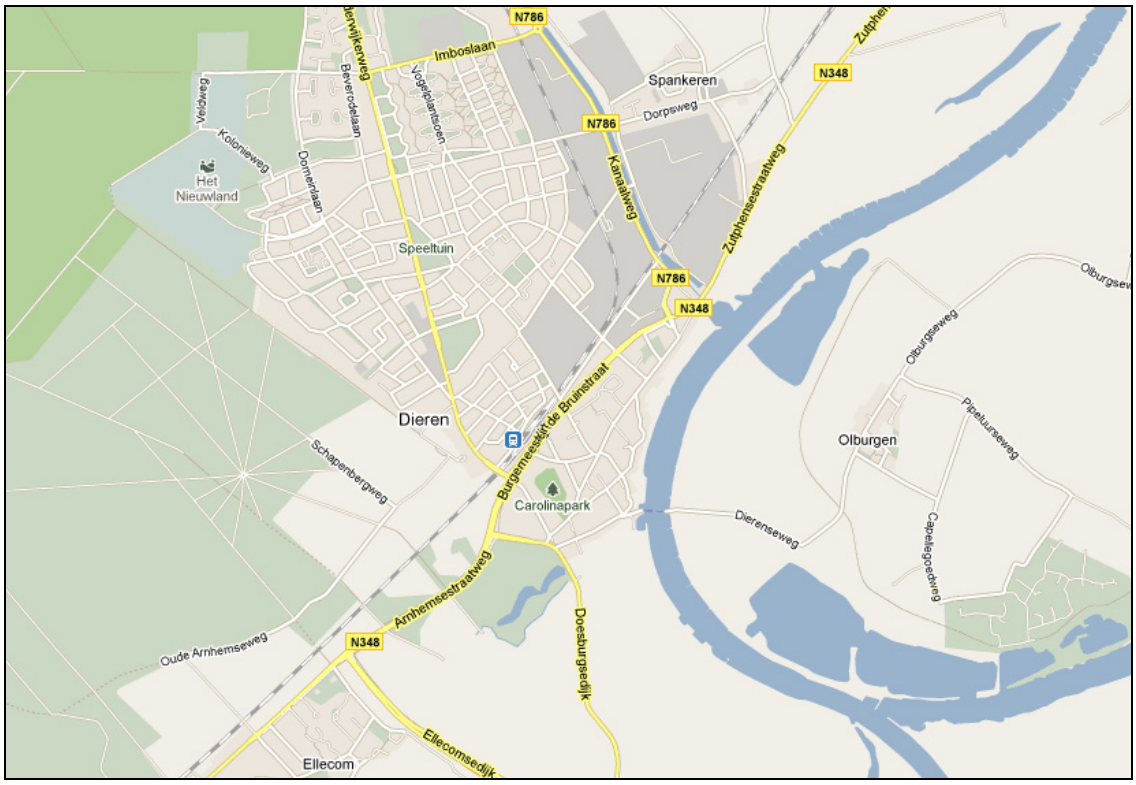
# 4 Geluid

De effecten op de geluidbelasting wordt weergeven door het aantal panden met een geluidbelasting hoger dan 53 dB ten opzichte van de referentiesituatie te berekenen per alternatief. Bij de alternatieven met beperkte aanpassingen aan kruisingen zijn er meer geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidbelasting hoger dan 53 dB, met name in de geluidsklasse 54-58 dB. De grootste toenames in geluidbelasting doen zich voor in het gebied ten noorden van het station. In 1-mb en 1-zb neemt ook langs de Spankerenseweg de geluidbelasting toe. Langs onder andere de Zuider Parallelweg neemt de geluidbelasting af. De tunnelalternatieven scoren nog negatiever, omdat naast de geluidbelastingsklassen 54-58 dB ook in de klasse 59-63 dB het aantal panden toeneemt. Het aantal panden in de hoogste geluidbelastingsklassen (>63 dB) neemt echter af. Tussen 'met of zonder bundeling' of tussen 'korte of lange tunnel' zijn de verschillen beperkt. De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg laten weinig verschil zien ten opzichte van de huidige situatie. Hierbij moet echter de kanttekening gemaakt worden dat bij deze alternatieven echter zones te onderscheiden waar de geluidbelasting toeneemt zoals in het gebied ten noorden van het station.

De geluidhinder wordt bepaald door het aantal (ernstige) geluidsgehinderden, aantal (ernstig) slaapverstoorden en het geluidbelast oppervlak. Het aantal (ernstig) geluidgehinderden neemt enigszins toe bij 1-mb en 1-zb en af bij 3L-zb en 3-Lmb en 4-2x2-mb. Bij de andere alternatieven is er nauwelijks het verschil met de referentiesituatie. De verbetering bij de lange tunnel is te verklaren door een afname van het aantal panden in de hogere geluidbelastingsklassen (≥ 64 dB). De hoogste geluidbelastingen wegen het zwaarst mee in het aantal gehinderden. Bij 4-2x2-mb neemt de geluidbelasting op verzorgingshuis Gelders Hof aan de Harderwijkerweg afneemt. Dit is het gevolg van een afname van verkeer op deze weg. Omdat dit pand 160 inwoners heeft, weegt deze daling relatief zwaar door. Het beeld van het aantal (ernstig) slaapgestoorden is vergelijkbaar met het aantal ernstig gehinderden, alleen zijn er dan geen alternatieven meer die nog een positieve effect hebben, deze worden ook neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Het verschil in geluidbelast oppervlak tussen de alternatieven is nog kleiner. Er is nauwelijks verschil tussen de alternatieven en de referentiesituatie met uitzondering van 4-2x1-mb. Dit is het enige alternatief dat noemenswaardig slechter is dan de referentiesituatie met een toename van 9 ha geluidbelast oppervlak.

Voor deelgebied 2 - zijn net als voor verkeer - variant A en B doorgereken met 3K-mb en 4-2x2-mb. Voor variant A geldt een toename in geluidbelasting langs de Burgemeester Willemsestraat, terwijl voor variant B langs deze route een afname in geluidbelasting berekend is. De toename in de A-varianten is het gevolg van de sloop van afschermende bebouwing, waardoor de geluidbelasting op de daarachter gelegen panden hoger wordt. Variant B biedt een alternatief tracé, buiten Dieren, waardoor het aantal verkeersbewegingen op de Burgemeester Willemsestraat fors afneemt. Bij variant A is sprake van een afname van de geluidbelasting langs de Harderwijkerweg. Dit komt doordat het regionale verkeer via de Traverse en de Kanaalweg rijdt. In variant B moet dat verkeer te veel omrijden en daarom kiezen weggebruikers voor de route via de Harderwijkerweg. In combinatie met 4-2x2-mb heeft variant B een positief effect op het aantal panden met een geluidbelasting hoger dan 53 dB. In de andere gevallen is er altijd sprake van een toename van dat aantal panden. Ten aanzien van het aantal (ernstig) geluidgehinderden en slaapgehinderden en het geluidbelast oppervlak laten variant A en B onderling weinig verschil zien. De verschillen worden veroorzaakt door de alternatieven waaraan ze gekoppeld zijn.

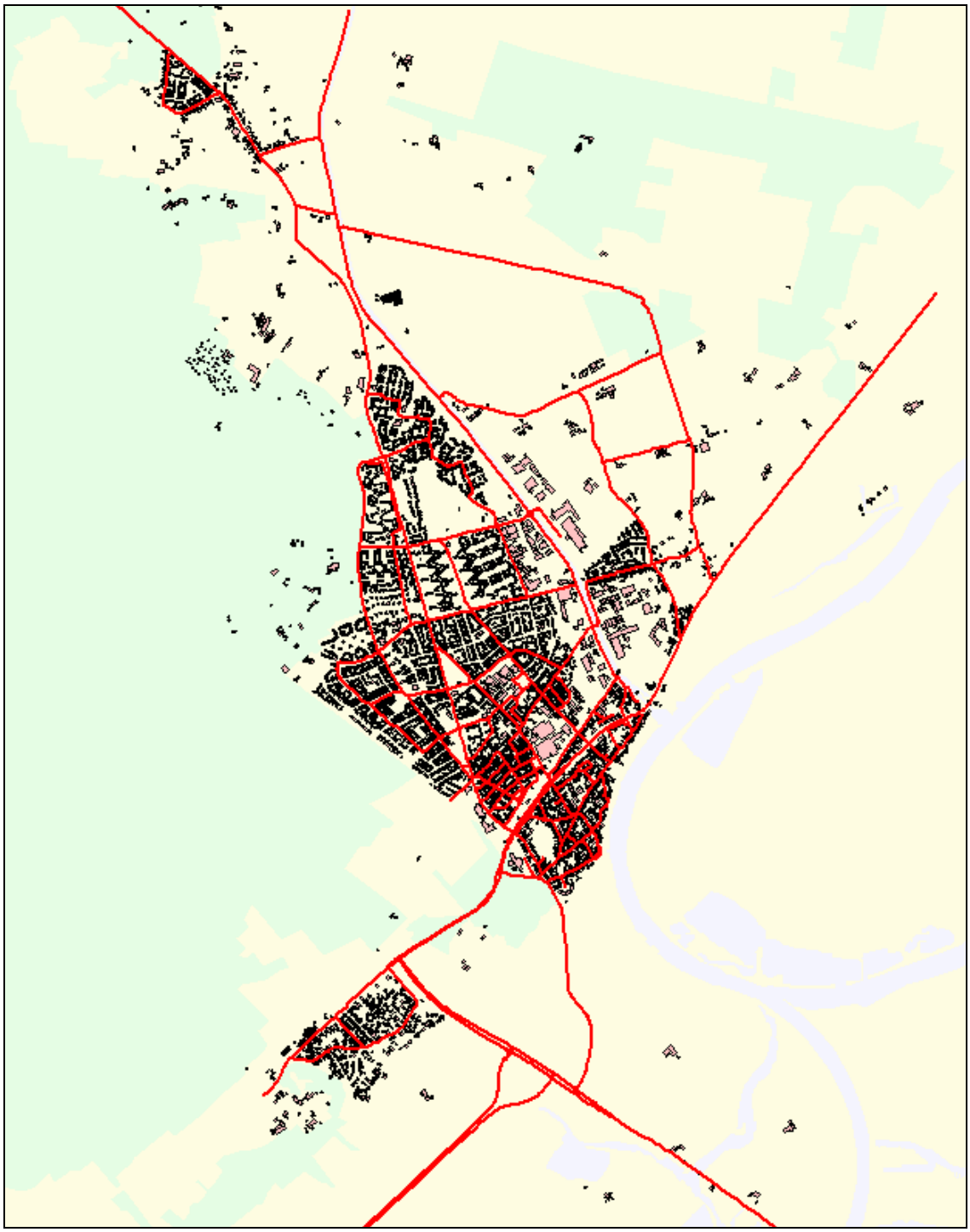
De kern Dieren wordt doorsneden door een drietal drukbereden infrastructurele verbindingen. Het betreft de wegverbindingen N348 en N786, als ook de spoorverbinding tussen Arnhem en Zutphen. Als gevolg van het verkeer dat gebruik maakt van deze verbindingen, is er sprake van een geluidsbelasting op de directe omgeving van deze verbindingen. De situering van de wegen en spoorwegen rond Dieren is weergegeven in figuur 4.1.




**Figuur 4.1: Situering wegen en spoorwegen rond Dieren (Bron: Google Maps)**

*Wegverkeerslawaai*

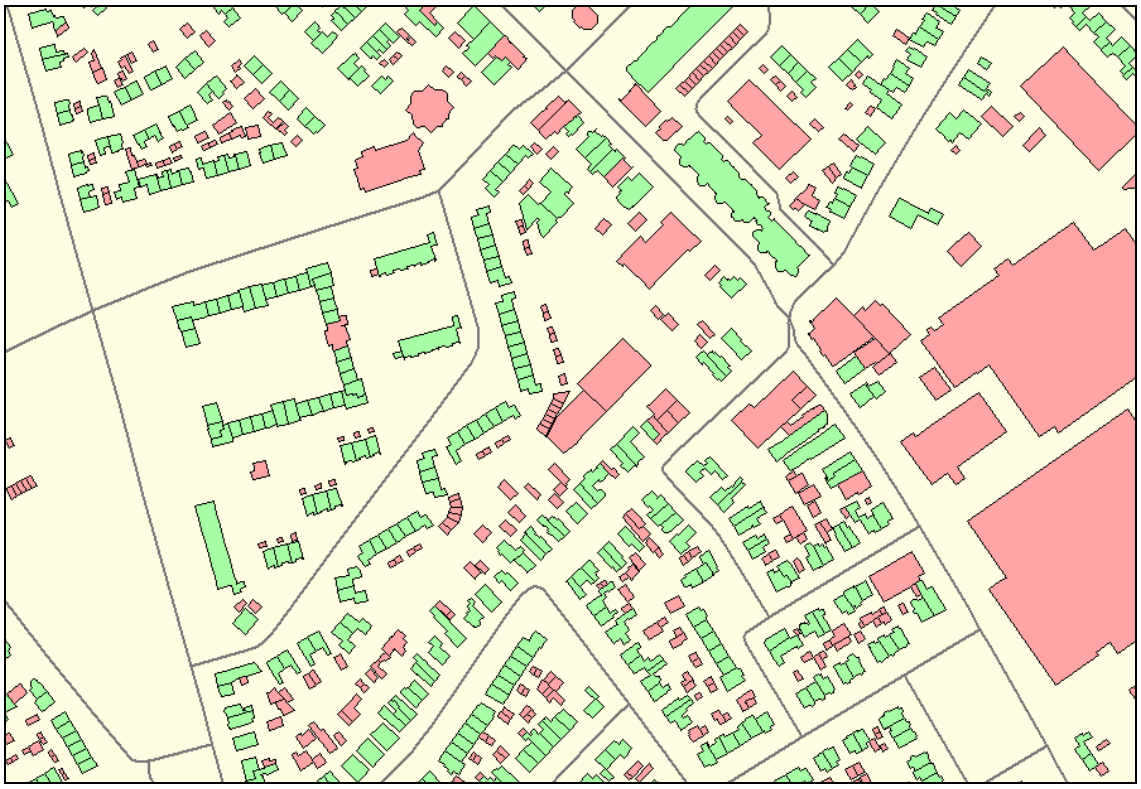
In deze studie is de geluidshinder als gevolg van het (vracht)autoverkeer inzichtelijk gemaakt. Er is niet alleen rekening gehouden met het verkeer op de N348 en de N786, maar er is een ruimer studiegebied beschouwd. Naast de Kern van Dieren zijn ondermeer de kernen Laag Soeren, Spankeren en Ellecom opgenomen in het geluidsmodel. Zodoende kunnen ook de effecten zichtbaar worden van veranderende routekeuzes in en rondom Dieren. In figuur 4.2 zijn de binnen het akoestisch onderzoek beschouwde wegen weergegeven.



**Figuur 4.2: Wegennet studiegebied wegverkeerslawaai**

In de figuur zijn de wegen van het studiegebied rood gekleurd. Tevens zijn alle in het onderzoek meegenomen panden weergegeven. Het studiegebied is bepaald op basis van de te verwachten veranderingen in verkeersintensiteiten ten gevolge van het aanpassen van de Traverse. In beginsel zijn alle wegen geselecteerd waarop ten opzichte van de autonome situatie het verkeer met ten minste 30% toeneemt of 20% afneemt. Vervolgens zijn aan deze selectie nog een aantal wegen toegevoegd om zo tot een logisch en sluitend verkeersnetwerk te komen.

De selectiemethode van 30% toename of 20% afname is een veelgebruikte methode binnen m.e.r.-studies. Kleinere veranderingen in het aantal verkeersbewegingen hebben geen significante, merkbare effecten op de geluidsbelasting (ten gevolge van het wegverkeer) tot gevolg.
In figuur 4.3 is een uitsnede van het geluidsmodel weergegeven. Hierbij is ingezoomd op de kern van Dieren. In de figuur is het onderscheid tussen geluidsgevoelige en niet geluidsgevoelige panden weergegeven. De geluidsgevoelige panden zijn groen gekleurd. De niet geluidsgevoelige panden zijn rood gekleurd. Geluidsgevoelige panden zijn, zoals beschreven in de Wet geluidhinder, onder andere woningen en panden met een onderwijs- of zorgfunctie. Niet geluidsgevoelig zijn bijvoorbeeld kantoren en andere bedrijfsgebouwen. Ook garageboxen en schuurtjes zijn niet geluidsgevoelig.



**Figuur 4.3: Geluidsgevoelige (groen) en niet geluidsgevoelige (rood) panden in studiegebied (uitsnede)**

*Railverkeerslawaai*
Naast het wegverkeerslawaai is het geluid van passerende treinen een andere geluidsbron die nadrukkelijk aanwezig is in Dieren. Er zijn twee spoorlijnen die door Dieren lopen:

- de IJssellijn, dit is de doorgaande spoorlijn van Arnhem naar Deventer met daarop zowel intercities, stoptreinen en incidenteel goederenvervoer;
- historische spoorlijn Dieren – Apeldoorn (stoomtrein).

Van belang op de IJssellijn zijn de ontwikkelingen rondom het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS), waarbij een intensivering van het goederenvervoer over het spoor bij Dieren beoogd wordt. Echter, deze m.e.r.-studie heeft niet tot doel om de effecten van deze ontwikkelingen in beeld te brengen. Wel is het railverkeerslawaai in de studie beschouwd, omdat een deel van de Traverse dicht in de buurt ligt van de spoorbaan. Bij de berekening van het totale, gecumuleerde geluid, van weg- en railverkeer samen is rekening gehouden met de beoogde ontwikkeling(en) rondom het railverkeer.

Bij het opstellen van dit MER is de nieuwe wetgeving voor geluid bij Rijksinfrastructuur nog niet van toepassing. Deze nieuwe wetgeving houdt onder meer in dat op het hoofdspoorwegennet geluidsproductieplafonds van toepassing zijn. Dit moet er voor zorgen er voor dat er geen ongelimiteerde toename van geluid plaats kan vinden. De geluidsproductieplafonds zijn momenteel nog

niet vastgesteld, maar zijn berekend op basis van het gemiddelde geluidsniveau van de jaren 2006, 2007 en 2008[8], met daarbij een werkruimte van 1,5 dB. In overleg met Prorail en het ministerie van Infrastructuur en Milieu besloten om voor de berekening in de toekomst uit te gaan van de geluidproductieplafonds voor de IJssellijn. Railverkeerslawaai is dus voor alle alternatieven en varianten (inclusief de autonome situatie) op een gelijke manier in de cumulatieberekeningen meegenomen.
Ook de historische spoorlijn Dieren - Apeldoorn is meegenomen in de berekening van het railverkeerslawaai. Ook voor deze lijn is een marge van +1,5 dB aangehouden voor het bepalen van de toekomstige waarde.

*Industrielawaai*
Binnen de kern van Dieren zijn enkele, kleinschalige bedrijventerreinen aanwezig. Bedrijven kunnen mogelijk ook een bron van geluidshinder vormen. In tegenstelling tot het railverkeerslawaai speelt het industrielawaai binnen deze studie echter geen rol van betekenis. Het gaat om relatief kleine bedrijvigheid met een geringe invloed op de woningen binnen het onderzoeksgebied. Daarnaast is de eventuele invloed van de bedrijven in alle situaties constant en daarmee niet onderscheidend.
Het thema 'Industrielawaai' is om die redenen dan ook niet meegenomen in het onderzoek.

*Rekenmethode*
Voor alle geluidsgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied is de geluidsbelasting op de gevel(s) berekend. Daarbij is het gehele wegennet als één geluidsbron beschouwd. De berekeningen zijn gebaseerd op Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2006). De basisgegevens voor de berekeningen zijn ontleend aan het milieumodel RVMK, versie najaar 2008. Een overzicht van de gehanteerde uitgangspunten is opgenomen in bijlage 3.

Bij de geluidsberekeningen zijn de totale (gecumuleerde) geluidsbelastingen van het wegverkeer bepaald. Dit zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op alle (in het onderzoeksgebied) aanwezige wegen samen. Op de resultaten van deze berekeningen is geen correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast. Deze correctie is bij het overgrote deel van de in het onderzoeksgebied betrokken wegen -5 dB. Daarom is bij de analyse van de resultaten 53 dB als grenswaarde gekozen. Bij de analyse van de berekende gecumuleerde geluidsbelastingen is deze waarde vergelijkbaar met de voorkeursgrenswaarde van 48 dB uit de Wet geluidhinder.
Op de in dit rapport gepresenteerde waarden is dus geen correctie conform artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast. Hiermee wordt getracht de werkelijk ondervonden geluidsbelasting inzichtelijk te maken. Daarnaast geeft dit de juiste basis voor de bepaling van de gezondheidseffecten binnen het MER.

Aan de hand van de berekeningen met het geluidsmodel is de geluidsbelasting per pand bepaald. Vervolgens is een klassenindeling gemaakt in klassen van 5 dB. De waarde van 53 dB is als één van de klassengrenzen gekozen. Tevens is, als een van de afwegingsaspecten, een beoordeling gemaakt op aantallen geluidsbelaste panden met een geluidsbelasting die hoger is dan 53 dB.

Op basis van het aantal personen per geluidsklasse (van 1 dB) kan het aantal ernstig geluidsgehinderden en het aantal slaap verstoorden worden berekend. De berekeningsmethode die daarbij is gehanteerd is gebaseerd op aan het 'Handboek gezondheidseffectscreening Stad en Milieu 2010' van het (voormalige) ministerie van VROM. Deze methode is overgenomen in de 'Verkenning milieuambities Traverse Dieren' van de provincie Gelderland[9]. De gehanteerde formules voor het berekenen van het percentage ernstig geluidsgehinderden en ernstig slaap verstoorden is opgenomen in bijlage 3a.

---

[8] Prorail verstrekt spoorgegevens middels het Akoestisch spoorboekje. Ten tijde van het opstellen van dit MER zijn de spoorgegevens voor het jaar 2008 nog niet beschikbaar. De cijfers van 2007 zijn gehanteerd als basis voor het berekenen van het railverkeerslawaai. Zie hiervoor bijlage 3.

[9] De gehanteerde indeling in geluidsklassen wijkt enigszins af van de indeling in het Handboek gezondheidseffectscreening. De in deze m.e.r.-studie gehanteerde klassenindeling is gekozen op basis van een gecumuleerde geluidsbelasting (norm) van 53 dB, in stappen van 5 dB.

Op basis van de berekening van alle maatgevende geluidsbelastingen per (geluidsgevoelig) pand en het (gemiddelde) aantal bewoners per woning is met deze formules per alternatief het aantal ernstig gehinderden en aantal slaap verstoorden berekend.

Ook is voor alle onderzochte situaties het geluidsbelast oppervlak berekend. Bij elk alternatief is de oppervlakte van het gebied waarbij de (gecumuleerde) geluidsbelasting meer dan 53 dB bedraagt. Hierbij is rekening gehouden met de aanwezigheid van bebouwing en het geluidsafschermende en –reflecterende karakter daarvan. Het geluidsbelast oppervlak wordt uitgedrukt in hectares.

## 4.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Geluidshinder huidige situatie**
In totaal bevinden zich 7.850 geluidsgevoelige bestemmingen in het studiegebied. 2.280 bestemmingen ondervinden een geluidsbelasting hoger dan 53 dB. Dit is circa 29% van de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied. Op de overige woningen is de geluidsbelasting 53 dB of lager. Tabel 4.1 geeft een overzicht van het aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse. Tevens in het aantal inwoners per geluidsklasse weergegeven in de tabel. Hierbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal van 2,3 inwoners per woning.

**Tabel 4.1: Geluidsbelasting wegverkeer huidige situatie (exclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)**

| Geluidsbelastingklasse | aantal geluidsgevoelige bestemmingen | Gemiddeld aantal inwoners |
|---|---|---|
| 43 dB en lager | 2.280 | 5.244 |
| 44 – 48 dB | 1.566 | 3.602 |
| 49 – 53 dB | 1.184 | 2.723 |
| 54 – 58 dB | 1.142 | 2.627 |
| 59 – 63 dB | 976 | 2.245 |
| 64 – 68 dB | 153 | 352 |
| Hoger dan 68 dB | 9 | 21 |
| **Totaal** | **7.850** | **18.055** |

Bij de berekening van de percentages ernstig gehinderden en slaap verstoorden dient te worden uitgegaan van het aantal inwoners dat ouder is dan 20 jaar. Het gemiddelde binnen het onderzoeksgebied is daarvoor gesteld op 1,89 inwoners per woning.

Uit de berekeningen voor de huidige situatie blijkt dat 580 personen binnen het studiegebied ernstige hinder ondervinden van het wegverkeerslawaai. Binnen het studiegebied zijn er 331 slaap verstoorden. De resultaten zijn tevens weergegeven in tabel 4.2.

**Tabel 4.2: Ernstig geluidsgehinderden en ernstig slaap verstoorden**

| Geluidsbelastingklasse | Huidige situatie |
|---|---|
| Aantal ernstig gehinderden | 580 inwoners |
| Aantal slaap verstoorden | 331 inwoners |

Uit de berekening van het geluidsbelast oppervlak voor de huidige situatie volgt dat het gebied met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB 558 hectare omvat.

**Autonome ontwikkeling**
Als gevolg van de autonome ontwikkeling van het verkeer zal in 2020 het aantal verkeersbewegingen op de wegen in en rond Dieren toenemen. Een gevolg hiervan is dat ook de geluidshinder ten gevolge van het wegverkeer toeneemt. Om deze situatie in beeld te brengen is de autonome situatie in 2020

onderzocht. De autonome situatie is een situatie waarin alle sociaaleconomische ontwikkelingen voor 2020 zijn opgenomen. Ook de invloed van reeds vastgestelde ingrepen in de verkeersstructuur in de gehele regio is meegenomen in de autonome situatie. In de autonome situatie wordt uitgegaan van de huidige verkeersstructuur voor het Traverse Dieren. De situatie dient als referentiesituatie voor het vergelijken van de planalternatieven.
In tabel 4.3 is het aantal geluidsgevoelige bestemmingen en het gemiddeld aantal inwoners per geluidsklasse weergegeven voor de autonome situatie in 2020.

**Tabel 4.3: Aantal bestemmingen en inwoners per geluidsbelastingsklasse**

| Geluidsbelastingklasse | aantal geluidsgevoelige bestemmingen | Gemiddeld aantal inwoners |
|---|---|---|
| 43 dB en lager | 2.543 | 5.849 |
| 44 - 48 dB | 1.579 | 3.632 |
| 49 - 53 dB | 1.269 | 2.919 |
| 54 - 58 dB | 1.043 | 2.399 |
| 59 - 63 dB | 1.111 | 2.555 |
| 64 - 68 dB | 291 | 669 |
| Hoger dan 68 dB | 14 | 32 |
| **Totaal** | **7.850** | **18.055** |

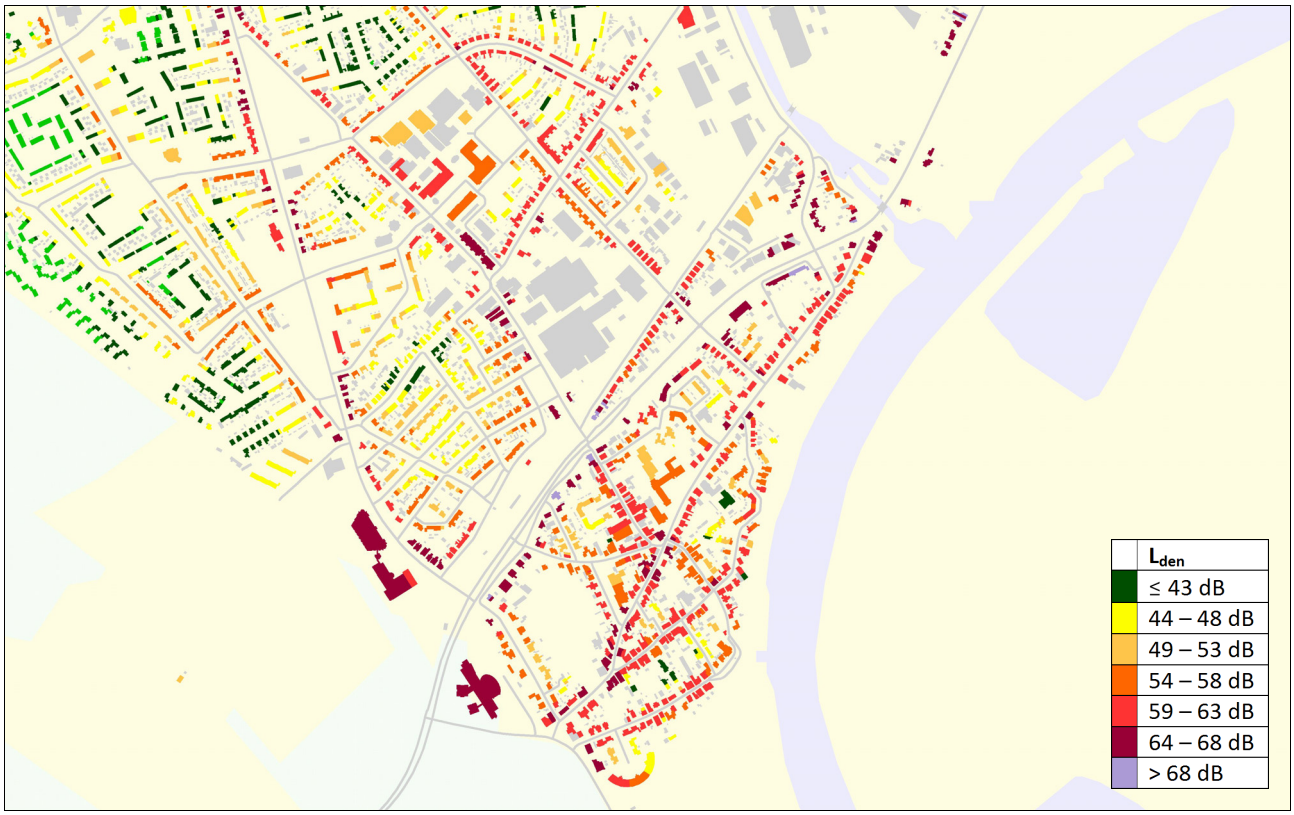
Uit de tabel valt op te maken dat voor 2.459 bestemmingen een geluidsbelasting hoger dan 53 dB berekend is. Ten opzichte van de huidige situatie (2.280 bestemmingen) is dit een toename van circa 8%. Met name in de hoogste geluidsbelastingklassen neemt het aantal bestemmingen toe.
De panden in de hoogste geluidsbelastingsklasse (> 68 dB) bevinden zich met name langs het tracé van de N348. Met name langs de Harderwijkerweg en Wilhelminastraat komen tevens hoge geluidsbelastingen voor (geluidsbelastingsklasse 64 – 68 dB).
Figuur 4.4 geeft een indruk van de geluidsbelasting per pand binnen de kern van Dieren, ten gevolge van het wegverkeer. De kaart geeft de referentiesituatie weer voor het vergelijken van de verschillende alternatieven.

Op basis van het gemiddeld aantal inwoners (ouder dan 20 jaar) is ook voor de autonome situatie het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaap verstoorden berekend. Tabel 4.4 geeft een overzicht. In de tabel is tevens de huidige situatie opgenomen.

**Tabel 4.4: Ernstig geluidsgehinderden en ernstig slaap verstoorden**

| Geluidsbelastingklasse | Huidige situatie | Autonome situatie |
|---|---|---|
| Aantal ernstig gehinderden | 580 inwoners | 655 inwoners |
| Aantal slaap verstoorden | 338 inwoners | 369 inwoners |

Uit de tabel valt op te maken dat het aantal ernstig geluidsgehinderden in de autonome situatie met circa 13% toeneemt ten opzichte van de huidige situatie, tot 655 inwoners. Het aantal ernstig slaap verstoorden neemt als gevolg van de autonome ontwikkeling binnen het studiegebied toe met circa 9%, tot 369 inwoners. Geconcludeerd kan worden dat de geluidssituatie in 2020 verslechterd ten opzichte van de huidige situatie. Dit is een gevolg van de autonome ontwikkeling van het aantal verkeersbewegingen in en rond Dieren.




**Figuur 4.4: Geluidsbelasting per pand in autonome situatie 2020 (uitsnede kern Dieren)**

## 4.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel geluid is in het MER onderverdeeld in twee criteria, te weten geluidsbelasting en geluidshinder. De alternatieven worden vergeleken ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie is de autonome ontwikkeling in 2020. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1. Het gaat hierbij om het beoordelen van de situaties met beperkte aanpassingen aan kruisingen (0+ en 1), met een tunnelbak in het tracé van de N348 (3) en met een ongelijkvloerse kruising van de Harderwijkerweg (4). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de varianten met bundeling en zonder bundeling van het tracé met de spoorlijn.
Binnen deelgebied 1 is steeds uitgegaan van de B-variant in deelgebied 2. In deze variant wordt de Kanaalweg door een nieuw aan te leggen rotonde aangesloten op de N348. In de A-variant is de Kanaalweg aangesloten op de N348 door middel van de Burgemeester Willemsestraat. Het verschil tussen de A- en B-variant wordt beschouwd in deelgebied 2. Voor het onderscheid tussen deelgebied 1 en 2 wordt verwezen naar de leeswijzer of naar het hoofdstuk alternatieven en varianten in deelrapport A van het MER.

### *4.2.1 Geluidsbelasting*

Het criterium geluidsbelasting omvat één beoordelingsaspect, het aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB. In tabel 4.5 is weergegeven op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 4.5: Toelichting beoordelingsaspect aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Wijziging aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | meer dan 5% toename | 2 tot 5% toename | 1 tot 2% toename | tussen 1% toename en 1% afname | 1 tot 2% afname | 2 tot 5% afname | meer dan 5% afname |

Aan de hand van het beoordelingskader is per alternatief een score toegekend. Het resultaat is weergegeven in tabel 4.6. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 4.6: Overzicht effectbeoordeling aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB: deelgebied 1**

| **Beoordelingsaspect** | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | 0/- | - | 0/- | - | - | 0/- | - | 0 | 0 | 0/- | 0/+ |

**Aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB**

Het aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB is weergegeven in tabel 4.7. Het verschil ten opzichte van de referentiesituatie is weergegeven in tabel 4.8. In bijlage 3 zijn per alternatief afbeeldingen opgenomen waarin per pand is weergegeven binnen welke geluidsbelastingsklasse het valt. Bijlage 3 bevat tevens afbeeldingen waarop het verschil in geluidsbelasting ten opzichte van de autonome situatie is weergegeven. Tot slot is in bijlage 3 per alternatief een combinatie van beide afbeeldingen opgenomen. Hierin is het verschil ten opzichte van de autonome situatie opgenomen, waarbij alleen panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB weergegeven zijn.

**Tabel 4.7: Aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting > 53 dB**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | Autonoom | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| 43 dB en lager | 2.543 | 2.542 | 2.497 | 2.492 | 2.490 | 2.502 | 2.490 | 2.500 | 2.495 | 2.503 | 2.520 | 2.554 |
| 44 - 48 dB | 1.579 | 1.535 | 1.581 | 1.575 | 1.590 | 1.614 | 1.604 | 1.608 | 1.591 | 1.621 | 1.607 | 1.607 |
| 49 - 53 dB | 1.269 | 1.275 | 1.260 | 1.277 | 1.231 | 1.195 | 1.263 | 1.218 | 1.283 | 1.259 | 1.238 | 1.261 |
| 54 - 58 dB | 1.043 | 1.082 | 1.117 | 1.105 | 1.192 | 1.204 | 1.163 | 1.210 | 1.103 | 1.104 | 1.148 | 1.096 |
| 59 - 63 dB | 1.111 | 1.124 | 1.075 | 1.098 | 1.118 | 1.123 | 1.114 | 1.104 | 1.115 | 1.075 | 1.099 | 1.068 |
| 64 - 68 dB | 291 | 278 | 307 | 291 | 221 | 204 | 208 | 202 | 252 | 273 | 225 | 241 |
| hoger dan 68 dB | 14 | 14 | 13 | 12 | 10 | 10 | 10 | 10 | 11 | 15 | 13 | 23 |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | 2.459 | 2.498 | 2.512 | 2.506 | 2.541 | 2.541 | 2.495 | 2.532 | 2.481 | 2.467 | 2.485 | 2.428 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 1,6% | 2,2% | 1,9% | 3,3% | 3,3% | 1,5% | 3,0% | 0,9% | 0,3% | 1,1% | -1,3% |

**Tabel 4.8: Aantal geluidsgevoelige bestemmingen – verschil t.o.v. referentie**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| 43 dB en lager | -1 | -46 | -51 | -53 | -41 | -53 | -43 | -48 | -40 | -23 | +11 |
| 44 - 48 dB | -44 | +2 | -4 | +11 | +35 | +25 | +29 | +12 | +42 | +28 | +28 |
| 49 - 53 dB | +6 | -9 | +8 | -38 | -74 | -6 | -51 | +14 | -10 | -31 | -8 |
| 54 - 58 dB | +39 | +74 | +62 | +149 | +161 | +120 | +167 | +60 | +61 | +105 | +53 |
| 59 - 63 dB | +13 | -36 | -13 | +7 | +12 | +3 | -7 | +4 | -36 | -12 | -43 |
| 64 - 68 dB | -13 | +16 | 0 | -70 | -87 | -83 | -89 | -39 | -18 | -66 | -50 |
| Hoger dan 68 dB | 0 | -1 | -2 | -4 | -4 | -4 | -4 | -3 | +1 | -1 | +9 |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | +39 | +53 | +47 | +82 | +82 | +36 | +73 | +22 | +8 | +26 | -31 |

*Beperkte aanpassingen kruisingen*
De alternatieven met beperkte aanpassingen aan kruisingen scoren allen negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Bij deze alternatieven zijn er meer geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB dan in de referentiesituatie.
Met name in de geluidsklasse 54-58 dB neemt het aantal bestemmingen toe. De grootste toenames in geluidsbelasting doen zich voor in het gebied ten noorden van het station. In de alternatieven 1x2 met en zonder bundeling neemt ook langs de Spankerenseweg de geluidsbelasting toe. Langs onder andere de Zuider Parallelweg neemt de geluidsbelasting af.
De toenames zijn het gevolg van de veranderingen in verkeersrouting. In de alternatieven met beperkte aanpassingen (0+, 1 zb en 1 mb) zijn ten opzichte van de referentiesituatie twee linksafbewegingen niet meer mogelijk. Als gevolg van de gewijzigde routering wordt het drukker ten noorden van het station en op de Spankerenseweg. De "sluiproute" langs de Zuider Parallelweg wordt door het verdwijnen van de linksaffer bij het kruispunt N348 - Wilhelminaweg niet meer als sluiproute gebruikt. De verkeersintensiteiten nemen hier af en daardoor de geluidsbelasting ook.

*Tunnelbak*
De tunnelbakalternatieven scoren allen negatief ten opzichte van de referentiesituatie. Met name in de geluidsbelastingsklassen 54-58 dB en 59-63 dB neemt het aantal panden toe ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal panden in de hoogste geluidsbelastingsklassen (>63 dB) neemt echter af. Tussen de varianten met of zonder bundeling of tussen de varianten met een korte of lange tunnelbak zijn de verschillen beperkt. Doordat verschillen tussen varianten met een korte of lange tunnelbak beïnvloed worden door verschillen tussen varianten met of zonder bundelingen is een eenduidige verklaring moeilijk te geven. Met andere woorden, het effect van enkel de korte of lange tunnelbak is niet te geven omdat er als gevolg van de bundeling en geen bundeling verschillende effecten optreden. Variant 3K-mb laat de minst negatieve score zien. In de variant 3K-mb is het aantal panden in de klasse 54-48 dB lager dan in de variant 3L-mb. In de klasse 49-53 dB ligt het aantal panden juist hoger in de variant 3K-mb. In de variant 3K-mb ligt het aantal panden met een geluidsbelasting groter dan 53 dB dus lager. Dit verschil is met name terug te zien in de buurt ten zuidoosten van de N348. Langs de Spoorstraat en de Kruisstraat ligt de geluidsbelasting in de situatie met een lange tunnelbak hoger ten opzichte van de situatie met en korte tunnelbak. Dit is tevens het geval langs de Zuider Parallelweg. In het algemeen zijn de geluidsbelastingen langs de overige wegen in de buurt ten zuidoosten van de N348 lager bij de varianten met een lange tunnelbak.

*Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg*
De alternatieven waarin een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg is opgenomen, laten weinig verschil zien ten opzichte van de referentiesituatie. De varianten zonder bundeling scoren neutraal. De 2x1 variant met bundeling scoort ligt negatief en de 2x2 variant met bundeling scoort ligt

positief. Bij de 2x1 variant met bundeling neemt het aantal panden met name in de geluidsbelastingsklasse 54-58 dB toe. Het aantal panden in de hogere geluidsklassen neemt echter af. In de 2x2 variant met bundeling neemt het totaal aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB af. Hierbij moet echter de kanttekening gemaakt worden dat het aantal panden in de hoogste klasse, hoger dan 68 dB, toeneemt.
In alle alternatieven met een ongelijkvloerse kruising in de Harderwijkerweg is sprake van een toename van de geluidsbelasting in het gebied ten noorden van het station. Als gevolg van de gewijzigde verkeerstromen ontstaan er toenames in dit gebied, onder andere op de Noorder parallelweg. Dit leidt tot een toename van geluidsbelasting. In de 2x1-varianten is de Wilhelminaweg niet aangesloten op de Traverse, waardoor hier afnames in geluidsbelasting ontstaan. De Route Molenweg-Enkweg neemt de functie van de Wilhelminaweg in deze alternatieven over. Vandaar dat hier sprake is van toenames in geluidsbelastingen ten opzichte van de autonome situatie.
Bij de 2x2 alternatieven wordt relatief veel verkeer afgewikkeld via de Traverse omdat de capaciteit hier voldoende is. Hierdoor wordt de "sluiproute" langs de Zutphensestraatweg minder aantrekkelijk. De verkeersintensiteit op de Zutphensestraatweg neemt af en daarom neemt ook de geluidsbelasting langs de Zutphensestraatweg in Dieren-Zuid af. In de 2x2 alternatieven zien we dat er twee routes gebruikt worden tussen de Kanaalweg - N348, namelijk via de N786 (kanaalweg) - Burgemeester Willemseweg/nieuwe verbindingsweg (afhankelijk van A of B variatie in oostelijke deel) -N348 en via de Wilhelminaweg - Spankerenseweg. Dit betekent dat de verkeersintensiteiten langs de Spankerenseweg hoger liggen in deze alternatieven dan in de referentiesituatie. Dit leidt ertoe dat de geluidsbelasting langs de Spankerenseweg toeneemt.

*Verschil met en zonder bundeling*
Wanneer de varianten met bundeling vergeleken worden met de varianten zonder bundeling valt uit de tabel weinig verschil op te maken. Door de complexe samenhang tussen overige variaties in planvarianten (lengte tunnelbak, aantal rijstroken) is het lastig om een eenduidige conclusie te trekken. Het verschil tussen de varianten met of zonder bundeling is met name binnen de kern van Ellecom en in Dieren-Zuid te vinden. In de varianten met bundeling zijn de geluidsbelastingen op woningen in Ellecom hoger dan in varianten zonder bundeling. Dit komt met name door een groter aantal verkeersbewegingen op de Ellecomsedijk in de varianten met bundeling.
In Dieren-Zuid (o.a. Prinsenstraat, Hoflaan, Vingerhoed) kan in het algemeen gesteld worden dat direct langs de N348 de geluidsbelasting hoger ligt in varianten met bundeling. Langs onder andere de Doesburgsedijk, de Hogestraat en Het Bastion ligt de geluidsbelasting in varianten met bundeling lager ten opzichte van varianten zonder bundeling. Dit effect wordt veroorzaakt omdat er een gevoelig evenwicht bestaat tussen het verkeer dat gebruik maakt van de N348 en de Doesburgsedijk. In de varianten met bundeling verkiest meer verkeer de N348. De geluidsgevoelige bestemmingen die dicht langs de Traverse liggen krijgen dus te maken met toenames terwijl de geluidsgevoelige bestemmingen langs de Doesburgsedijk in de alternatieven met bundeling afnames verwacht worden. Binnen de verschillende alternatieven (beperkte aanpassing, tunnel Traverse, ongelijkvloerse kruising) zijn weer verschillen in het effect van een variant met of zonder bundeling. Bijvoorbeeld ligt voor de varianten met een ongelijkvloerse kruising van de Harderwijkerweg de geluidsbelasting langs de Harderwijkerweg lager in de varianten met bundeling ten opzichte van de varianten zonder bundeling. Dit wordt veroorzaakt door de ligging van de kruispunten en het tracé.

### 4.2.2 Geluidshinder

Het onderdeel geluidshinder omvat drie beoordelingsaspecten. In tabel 4.9 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 4.9: Toelichting beoordeling criteria effecten geluidshinder**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Aantal (ernstig) geluidsgehinderden | meer dan 5% toename | 2 tot 5% toename | 1 tot 2% toename | tussen 1% toename en 1% afname | 1 tot 2% afname | 2 tot 5% afname | meer dan 5% afname |
| Aantal (ernstig) slaap verstoorden | meer dan 5% toename | 2 tot 5% toename | 1 tot 2% toename | tussen 1% toename en 1% afname | 1 tot 2% afname | 2 tot 5% afname | meer dan 5% afname |
| Geluidbelast oppervlak | meer dan 5% toename | 2 tot 5% toename | 1 tot 2% toename | tussen 1% toename en 1% afname | 1 tot 2% afname | 2 tot 5% afname | meer dan 5% afname |

Tabel 4.10 geeft een samengevat overzicht van de effecten op geluidshinder. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 4.10: Overzicht effectbeoordeling effecten geluidshinder: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0/+ | 0 | 0/+ | 0 | 0 | 0 | 0/+ |
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Geluidbelast oppervlak | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/- | 0 |

**Aantal (ernstige) geluidsgehinderden**
Aan de hand van het aantal panden per geluidsbelastingsklasse (van 1 dB) is, met behulp van de formule uit het 'Handboek gezondheidseffectscreening', het aantal ernstig geluidsgehinderde personen per planalternatief bepaald. Hierbij is uitgegaan van een gemiddelde van 1,89 inwoners (personen van 20 jaar en ouder) per woning.
Voor de referentiesituatie zijn binnen het studiegebied 655 ernstig gehinderden berekend. De alternatieven waarbij beperkte aanpassingen aan kruisingen worden uitgevoerd, scoren enigszins slechter dan de referentiesituatie. De verschillen tussen de varianten zijn gering.
Bij vergelijking van de alternatieven met een tunnelbak ten opzichte van de referentiesituatie kan gesteld worden dat deze neutraal tot (licht) positief scoren. De varianten met een korte tunnelbak (zowel met als zonder bundeling) scoren neutraal. De varianten met een lange tunnelbak scoren beide 0/+. De lichte positieve scores ten opzichte van de referentie zijn ook hier te verklaren door een afname van het aantal panden in de hogere geluidsbelastingsklassen (≥ 64 dB).
Hoe hoger de geluidsbelasting, hoe groter het aandeel gehinderden. De hoogste geluidsbelastingen wegen het zwaarst mee in het aantal gehinderden. Wanneer het aantal panden in de hogere geluidsbelastingsklassen afneemt, neemt dus ook de hinder af. In de tunnelvarianten ligt het aantal woningen in de hoogste geluidsbelastingsklasse (>68) het laagst in vergelijking met de andere alternatieven. Dit is te verklaren doordat de woningen in deze klasse direct langs het tracé van de N384 in de kern van Dieren liggen. Door de aanleg van een tunnel neemt de geluidsbelasting op deze woningen af.

Wanneer de alternatieven, waarin een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg is opgenomen, worden vergeleken met de referentiesituatie, dan valt op dat de varianten zonder bundeling eveneens neutraal scoren ten opzichte van de referentie. De varianten met bundeling scoren positief ten opzichte van de referentiesituatie. Deze positieve score valt te verklaren door een afname van het aantal panden in de hogere geluidsbelastingsklassen. In de hogere klassen is het percentage gehinderden groot

waardoor bij een afname van het aantal panden binnen een klasse het aantal gehinderden navenant afneemt.
Variant 4-2x2-mb scoort licht positief ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven met bundeling scoren op dit aspect beter dan de alternatieven zonder bundeling. Bij variant 4-2x2-mb valt bovendien op dat de geluidsbelasting op verzorgingshuis Gelders Hof aan de Harderwijkerweg afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is het gevolg van een afname van verkeer op deze weg. Omdat dit pand 160 inwoners heeft weegt deze daling relatief zwaar door in het aantal gehinderden.
In tabel 4.11 zijn de onderzoeksresultaten voor dit aspect weergegeven.

**Tabel 4.11: Resultaten effecten (ernstig) geluidsgehinderden: deelgebied 1**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | Autonoom | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 655 | 660 | 668 | 667 | 657 | 648 | 656 | 648 | 659 | 656 | 649 | 645 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 0,6 % | 1,9 % | 1,8% | 0,3% | -1,1% | 0,1% | -1,1% | 0,6% | 0,1% | -0,9% | -1,5% |

**Aantal (ernstige) slaap verstoorden**
Ook het aantal ernstig slaap verstoorden is berekend op basis van het aantal panden per absolute geluidsbelasting die op de gevels van geluidsgevoelige panden is berekend. Hierbij is wel uitgegaan van de zogenaamde $L_{night}$. Dit is de geluidsbelasting die optreedt tijdens de nachtperiode, die duurt van 23.00 tot 7.00 uur. Het beeld wat hierdoor ontstaat, is veelal vergelijkbaar met het aantal ernstig gehinderden. Over het algemeen ligt het percentage slaap verstoorden in een bepaalde geluidsklasse lager dan het percentage ernstig geluidsgehinderden.
In de referentiesituatie is er sprake van 369 slaap verstoorden binnen het studiegebied. Over het algemeen laten de verschillende alternatieven maar een beperkt verschil zien ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven met een beperkte aanpassing aan de kruispunten scoren enigszins slechter dan de referentiesituatie. Bij de tunnelbakalternatieven valt op dat een lange tunnel beter scoort dan een kortere variant. Beide tunnelvarianten met bundeling laten een daling in het aantal slaap verstoorden zien. Bij de alternatieven met een ongelijkvloerse kruising zijn de resultaten wisselend. De 2x2 alternatieven scoren, met 365 slaap verstoorden, het beste. In tabel 4.12 zijn de onderzoeksresultaten voor dit aspect weergegeven.

**Tabel 4.12: Resultaten (ernstig) slaap verstoorden: deelgebied 1**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | Autonoom | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 369 | 372 | 374 | 374 | 371 | 366 | 368 | 366 | 370 | 365 | 367 | 365 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 0,9 % | 1,4% | 1,4 % | 0,5% | -0,8% | -0,2% | -0,8% | 0,2% | -1,0% | -0,5% | -1,0% |

**Geluidsbelast oppervlak**
Aan de hand van contourberekeningen is het geluidsbelast oppervlak ten gevolge van het wegverkeer bepaald. Een geluidsbelasting van 53 dB is ook hierbij als grenswaarde gehanteerd.

In de referentiesituatie is het berekende geluidsbelast oppervlak 642 hectare groot. Bij vergelijking van de planalternatieven valt op dat er nauwelijks verschillen optreden. Alleen het alternatief met een ongelijkvloerse kruising, 2x1 met bundeling scoort noemenswaardig slechter dan de referentiesituatie. Het geluidsbelast oppervlak is bij dat alternatief 9 hectare groter.
In tabel 4.13 zijn de onderzoeksresultaten voor dit aspect weergegeven.

**Tabel 4.13: Resultaten effecten geluidsbelast oppervlak: deelgebied 1**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | Autonoom | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Geluidbelast oppervlak in hectare | 642 | 642 | 642 | 640 | 640 | 640 | 643 | 642 | 644 | 644 | 651 | 648 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 0,0 % | 0,0% | -0,3% | -0,3% | -0,3% | 0,2% | 0,0% | 0,3% | 0,3 % | 1,4% | 0,9% |

## 4.3 Effecten deelgebied 2

Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 2, het westelijk deel. Wel wordt de invloed van het totale gebied meegewogen in het beschouwen van de alternatieven binnen deelgebied 2. De verschillen tussen variant A en B worden beschouwd door deze te vergelijken met de referentiesituatie. Beschouwd zijn het alternatief met een korte tunnelbak in het hoofdtracé, met bundeling (3K_mb) en het alternatief met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg, 2x2 met bundeling (4_mb_2x2).

### *4.3.1 Geluidsbelasting*

Het criterium geluidsbelasting omvat één beoordelingsaspect; het aantal panden met een geluidbelasting hoger dan 53 dB. Aan de hand van het beoordelingskader (zie tabel 4.5) is per alternatief een score toegekend. Het resultaat is weergegeven in tabel 4.14. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 4.14: Overzicht effectbeoordeling check aan grenswaarden: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|
| Aantal woningen met geluidsbelasting > 53 dB | 0/- | 0/- | + | 0/+ |

In tabel 4.15 is het aantal geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB weergegeven. In tabel 4.16 zijn de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie gepresenteerd.

**Tabel 4.15: Aantal panden > 53 dB: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | Autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| 43 dB en lager | 2.543 | 2.513 | 2.490 | 2.589 | 2.554 |
| 44 - 48 dB | 1.579 | 1.573 | 1.604 | 1.555 | 1.607 |
| 49 - 53 dB | 1.269 | 1.273 | 1.263 | 1.310 | 1.261 |
| 54 - 58 dB | 1.043 | 1.142 | 1.163 | 1.135 | 1.096 |
| 59 - 63 dB | 1.111 | 1.117 | 1.114 | 1.026 | 1.068 |
| 64 - 68 dB | 291 | 233 | 208 | 209 | 241 |
| Hoger dan 68 dB | 14 | 11 | 10 | 26 | 23 |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | 2.459 | 2.503 | 2.495 | 2.396 | 2.428 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 1,7% | 1,5% | -2,6% | -1,3% |

**Tabel 4.16: Aantal panden per geluidsklasse – verschil t.o.v. referentiesituatie**

| Beoordelingsaspecten | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|
| 43 dB en lager | -30 | -53 | +46 | +11 |
| 44 - 48 dB | -6 | +25 | -24 | +28 |
| 49 - 53 dB | +4 | -6 | +41 | -8 |
| 54 - 58 dB | +99 | +120 | +92 | +53 |
| 59 - 63 dB | +6 | +3 | -85 | -43 |
| 64 - 68 dB | -58 | -83 | -82 | -50 |
| Hoger dan 68 dB | -3 | -4 | +12 | +9 |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | +44 | +36 | -63 | -31 |

De alternatieven met een korte tunnelbak scoren licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie. In beide situaties stijgt het aantal bestemmingen met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB met circa anderhalf procent.
Voor alle A-varianten geldt een toename in geluidsbelasting langs de Burgemeester Willemsestraat, terwijl voor de B-varianten langs deze route een afname in geluidsbelasting berekend is. De toename in de A-varianten is het gevolg van de sloop van afschermende bebouwing[10], waardoor de geluidsbelasting op de daarachter gelegen panden hoger wordt. De B-variant biedt een alternatief tracé, buiten Dieren, waardoor het aantal verkeersbewegingen op de Burgemeester Willemsestraat fors afneemt.
In alle A-varianten is sprake van een afname van de geluidsbelasting langs de Harderwijkerweg. Dit komt doordat het regionale verkeer in de A-varianten via de Traverse en de Kanaalweg rijdt. In de B-varianten moet dat verkeer te veel omrijden en daarom kiezen weggebruikers voor de route via de Harderwijkerweg. De beschouwde varianten zijn tevens opgenomen in de afbeeldingen in bijlage 3.

Wanneer de varianten met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg worden beschouwd valt op dat deze varianten positief scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB neemt af ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal panden in de hoogste geluidsbelastingsklasse (> 68 dB)neemt echter wel toe.

### *4.3.2 Geluidshinder*

Het onderdeel geluidshinder omvat vier beoordelingsaspecten. In tabel 4.9 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Tabel 4.17 geeft

[10] In de bijlage 3 in het bijlagenrapport met uitgangspunten voor het akoestisch onderzoek is een overzichtstabel opgenomen waarin per alternatief aangegeven is welke bebouwing geamoveerd dient te worden.

een samengevat overzicht van de effecten op geluidshinder. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 4.17: Overzicht effectbeoordeling effecten geluidshinder: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 0 | 0 | + | 0/+ |
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 0 | 0 | + | 0 |
| Geluidbelast oppervlak | 0 | 0 | - | 0 |

### Aantal (ernstige) geluidsgehinderden

Ten opzichte van de referentiesituatie scoort de A-variant met een korte tunnelbak neutraal. De B-variant scoort licht positief. Het absolute verschil is echter klein. In de B-variant neemt het aantal panden in de hoogste geluidsbelastingsklassen (> 63 dB) af ten opzichte van de referentiesituatie. Hiermee neemt ook het aantal ernstig gehinderden af. Bij de hogere geluidsbelastingsklassen zijn relatief veel ernstig gehinderden.
De varianten waarin een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg wordt gecreëerd scoren positief ten opzichte van de referentiesituatie. De A- en B-varianten laten onderling weinig verschil zien. De resultaten voor dit beoordelingsaspect weergegeven in tabel 4.18.

**Tabel 4.18: Overzicht effectbeoordeling effecten geluidshinder: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | Autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 655 | 653 | 656 | 633 | 645 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | -0,3% | 0,1% | -3,4% | -1,5% |

### Aantal (ernstige) slaap verstoorden

Bij het beschouwen van het aantal ernstig slaap verstoorden valt op dat de tunnelbakalternatieven neutraal scoren ten opzichte van de referentiesituatie. Tussen de varianten A en B is weinig onderscheid te maken. De alternatieven met aanpassing van de kruising Harderwijkerweg scoren (licht) positief ten opzichte van de referentiesituatie. De A-variant scoort hierbij het meest positief. De resultaten voor dit beoordelingsaspect weergegeven in tabel 4.19.

**Tabel 4.19: Overzicht effectbeoordeling effecten geluidshinder: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | Autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 369 | 369 | 368 | 361 | 365 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 0,1% | -0,2% | -2,2% | -1,0% |

### Geluidbelast oppervlak

Voor de alternatieven is tevens het geluidsbelast oppervlak berekend en afgezet tegen de referentiesituatie. De variant 4A, 2x2 met bundeling laat een negatief effect zien. Het geluidsbelast oppervlak is in deze situatie circa 3% groter dan in de referentiesituatie. De overige alternatieven scoren neutraal. De resultaten voor dit beoordelingsaspect weergegeven in tabel 4.20.

**Tabel 4.20: Overzicht effectbeoordeling effecten geluidshinder: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | Autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Geluidbelast oppervlak in hectare | 642 | 645 | 643 | 659 | 648 |
| Verschil met autonoom (%) | n.v.t. | 0,5% | 0,2% | 2,7% | 0,9% |

## 4.4 Vervolgprocedure

### *4.4.1 Formele toetsing*

Bij de fysieke aanpassing op of aan een weg dient volgens de Wet geluidhinder onderzocht te worden of er sprake is van een juridische reconstructiesituatie. Wanneer de geluidsbelasting in de plansituatie met 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de heersende geluidsbelasting[11] is volgens de Wet geluidhinder sprake van een reconstructiesituatie. Wanneer er sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder, dienen geluidsreducerende maatregelen getroffen te worden. Wanneer deze ondoelmatig zijn kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde, tot een maximum van 68 dB.
Bij formele toetsing van het Traverse Dieren dient onderzocht te worden of er sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder. Daarnaast dient in de varianten met bundeling het nieuwe wegdeel te worden beschouwd als nieuwe weg, waarbij de geluidsbelasting op reeds aanwezige wegen getoetst wordt.
Daar waar sprake is van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder is onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. In paragraaf 4.4.4 zijn mogelijke mitigerende maatregelen beschreven.
Zoals reeds beschreven is er in een aantal varianten sprake van nieuwe wegdelen. Het gaat hier om de varianten met bundeling en de B-alternatieven (deelgebied 2). Voor deze wegen dient de geluidsbelasting op bestaande geluidsgevoelige bestemmingen langs deze wegen getoetst te worden. In beginsel dient hierbij voldaan te worden aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ontheffing is, na beschouwing van maatregelen, mogelijk tot maximaal 63 dB in binnenstedelijke situaties en tot maximaal 58 dB in buitenstedelijke situaties.
Naast de wetgeving vanuit de Wet geluidhinder is tevens het provinciaal beleid van belang bij de procedure voor het Inpassingsplan. In het provinciaal Actieplan geluid 2008-2012 en het Gelders Milieu Plan 4 wordt gestreefd naar het zo veel mogelijk voorkomen van hoge geluidsbelastingen. Belastingen van 63 dB (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder) of hoger worden als knelpunten aangemerkt.

### *4.4.2 Mogelijke knelpunten*

Gezien de resultaten van het akoestisch onderzoek voor de m.e.r.-studie kan verwacht worden dat in geen geval de wettelijke maximale ontheffingswaarde van 68 dB (bij reconstructiesituaties) zal worden overschreden. De berekende gecumuleerde geluidsbelastingen op woningen, waarop geen -5 dB correctie is toegepast, zijn nergens hoger dan 73 dB. Gesteld kan worden dat de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de N348 dus nergens boven de 73 dB exclusief correctie ligt.

In het beleid van de provincie Gelderland zijn de wettelijke maximale ontheffingswaarden echter aangescherpt. In onderstaande tabel (4.21) is hiervan het overzicht gegeven. De vetgedrukte waarden zijn als gevolg van het provinciale beleid lager dan de waarde volgens de Wet geluidhinder. Tussen haakjes is het wettelijk toegestane maximum weergegeven. Onder bepaalde voorwaarden kan worden afgeweken van het provinciaal beleid. Afwijken van de normen uit de Wet geluidhinder is niet mogelijk.

[11] Dit is de geluidsbelasting in het jaar voor de reconstructie. Wanneer er een hogere waarde is vastgesteld, is de laagste van deze twee waarden van toepassing. De ondergrens is hierbij gelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Momenteel is nog niet bekend of er binnen het studiegebied sprake is van woningen waarvoor een hogere waarde vastgesteld is.

**Tabel 4.21: Maximaal te verlenen hogere grenswaarden in dB (bron: beleid provincie Gelderland)**

| Situatie* | Maximaal toegestaan geluidsniveau in dB, werkelijke geluidsbelasting | Maximaal vast te stellen hogere waarde (< 70 km/uur), gecorrigeerde geluidsbelasting | | Maximaal vast te stellen hogere waarde (> 70 km/uur), gecorrigeerde geluidsbelasting | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | stedelijk | buitenstedelijk | Stedelijk | Buitenstedelijk |
| Wonen (bij nieuwbouw) | 62 | **57** (63) | 53 | 60 | 53 |
| Wonen (Vervanging) | 62 | **57** (68) | **57** (58) | **60** (68) | 58 |
| Wonen (bij aanleg nieuwe weg | 62 | **57** (63) | **57** (58) | **60** (63) | 58 |
| Wonen (bij reconstructie weg | 62 | **57** (68*) | **57** (68*) | **60** (63/68*) | **58/60*** (58/68*) |

* waarde geldt indien eerder een hogere waarde is vastgesteld in het kader van sanering en/of de heersende waarde hoger is dan 53 dB

Wanneer de berekende geluidsbelastingen in de verschillende planalternatieven vergeleken worden met de geluidsbelastingen in de huidige situatie valt op dat de geluidsbelastingen op de woningen direct langs de N348 met 2 dB of meer toenemen. Langs de N348 zal sprake zijn van een reconstructiesituatie volgens de Wet geluidhinder. In navolging op deze constatering moet in het Inpassingsplan onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen plaatsvinden.
Mogelijk zullen langs de nieuwe wegdelen geluidsbelastingen voorkomen die boven de maximale ontheffingswaarde liggen. Geluidsreducerende maatregelen zijn dan noodzakelijk. Ook dit zal moeten blijken uit het akoestisch onderzoek ten behoeve van het Inpassingsplan.

### *4.4.3 Gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer*

Binnen het onderdeel geluid in deze m.e.r.-studie ligt de focus met name op wegverkeerslawaai. Railverkeerslawaai is voor de toekomstige situatie als constante factor verondersteld. Het aanpassen van de Traverse heeft ook geen invloed op de omvang van het railverkeerslawaai.
Om een indruk te geven van de uiteindelijke geluidsbelasting op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied is voor drie situaties de gecumuleerde geluidsbelasting, van het wegverkeer en het railverkeer gezamenlijk, berekend. Hiermee wordt inzicht gegeven in de uiteindelijke, werkelijke geluidsbelasting die bewoners zullen ervaren.

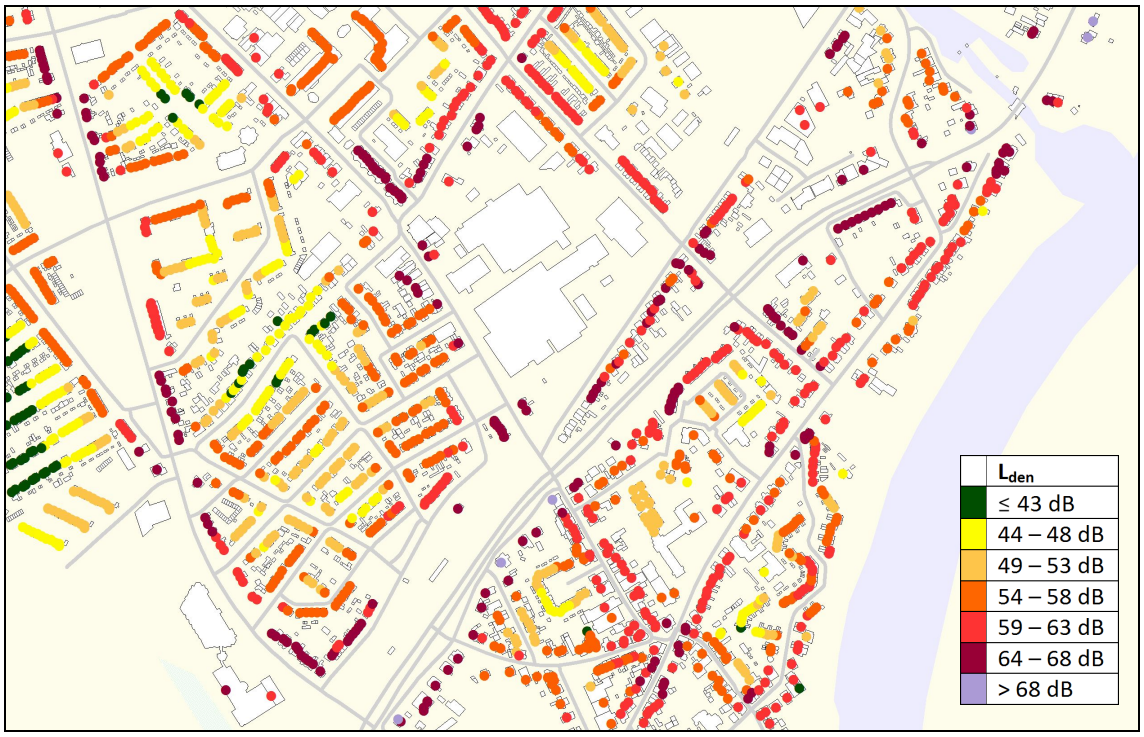
Gekozen is om voor elk van de drie planopties (beperkte aanpassing kruisingen, ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg en de tunnelalternatieven) de akoestisch gezien minst gunstige situatie weer te geven. De volgende drie varianten zijn gekozen op basis van het grootst aantal panden met een geluidsbelasting hoger dan 53 dB per planscenario:
- beperkte aanpassing kruisingen, zonder bundeling (1B-1x2-zb);
- korte tunnelbak, zonder bundeling (1G-3k-2x1-zb);
- ongelijkvloerse kruising Harderwijker weg 2x1, met bundeling (1E-4-2x1-mb).

Met het beschouwen van de gecumuleerde geluidsbelasting van het weg- en railverkeer voor deze drie varianten wordt een worst-case scenario weergegeven. Het aantal panden per geluidsbelastingsklasse is voor de drie gekozen varianten weergegeven in tabel 4.22. De drie varianten zijn tevens weergegeven in figuur 4.5 t/m 4.7.

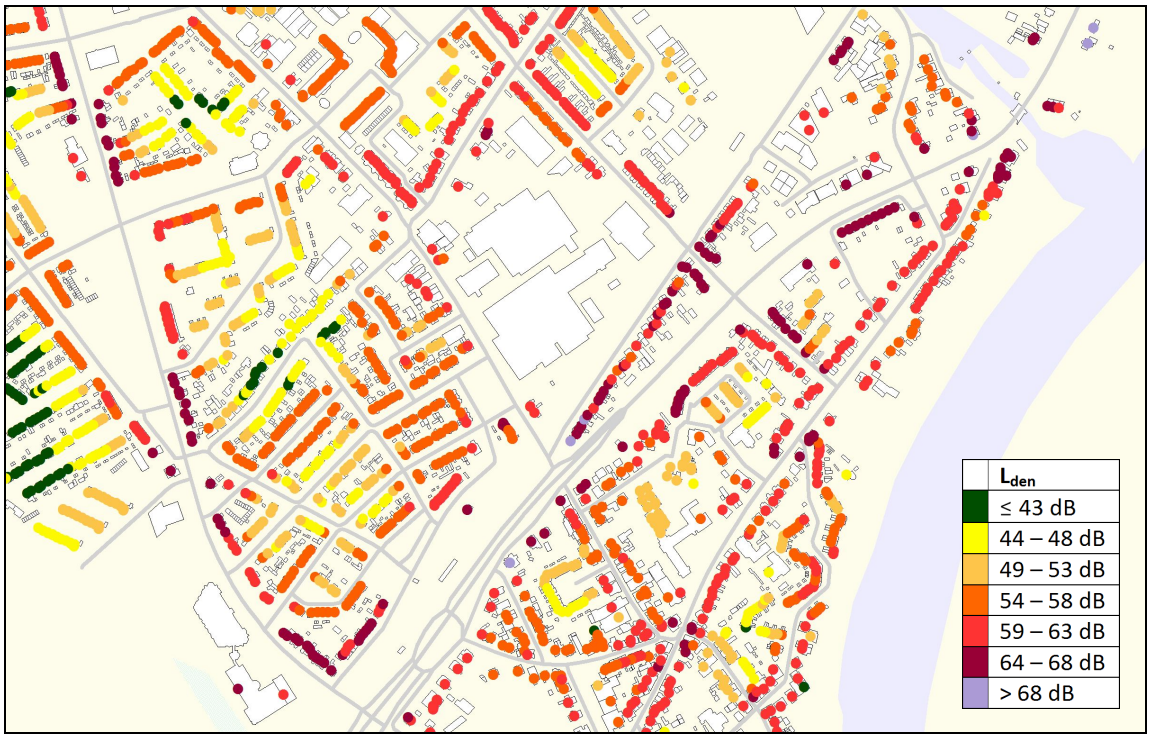
**Tabel 4.22: Aantal geluidsgevoelige bestemmingen per geluidsklasse weg- en railverkeer gecumuleerd**

| **Geluidsbelastingsklasse** | 1A-1x2-zb | 1G-3K-2x1-zb | 1E-4-2x1-mb |
|---|---|---|---|
| 43 dB en lager | 2.301 | 2.298 | 2.322 |
| 44 – 48 dB | 1.638 | 1.639 | 1.660 |
| 49 – 53 dB | 1.325 | 1.297 | 1.308 |
| 54 – 58 dB | 1.134 | 1.203 | 1.170 |
| 59 – 63 dB | 1.104 | 1.151 | 1.112 |
| 64 – 68 dB | 337 | 252 | 267 |
| Hoger dan 68 dB | 13 | 12 | 13 |
| Aantal panden met geluidsbelasting > 53 dB | 2.588 | 2.618 | 2.562 |

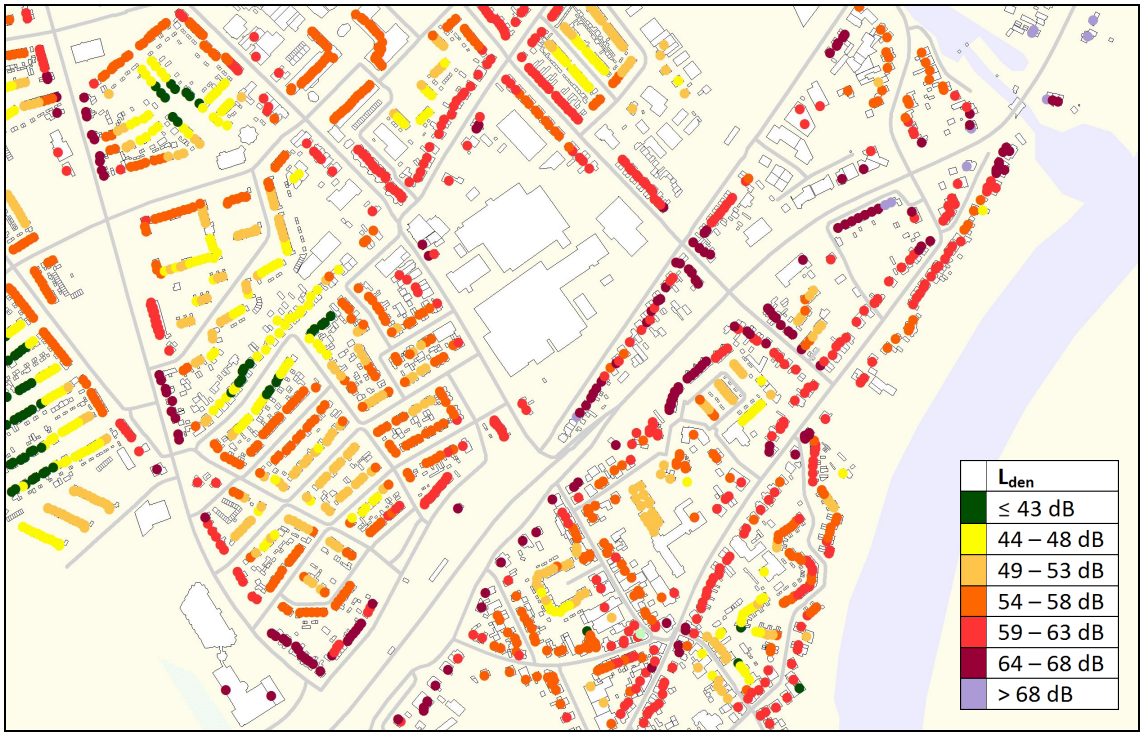
Uit de resultaten valt op te maken dat de hoogste geluidsbelastingen zich met name concentreren direct langs de spoorlijn Arnhem – Zutphen en direct langs de Traverse. Hier zullen zich dan ook de voornaamste knelpunten voordoen vanuit het oogpunt van de Wet geluidhinder en het provinciaal beleid. De figuren geven op adrespuntniveau aan wat de uiteindelijke geluidsbelasting op het betreffende pand is, zoals ervaren wordt door bewoners.




**Figuur 4.5: Gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer scenario 1, beperkte aanpassingen kruisingen (uitsnede Traverse)**




**Figuur 4.6: Gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer scenario 3, Tunnelbak (uitsnede Traverse)**




**Figuur 4.7: Gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer scenario 4, ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg (uitsnede Traverse)**

### 4.4.4 *Afsluiting Doesburgsedijk en Harderwijkerweg*

De ontwikkeling van de alternatieven en varianten is tot stand gekomen in nauwe samenwerking tussen gemeente Rheden en de provincie Gelderland. In het traject voorafgaand aan deze MER-procedure, zijn de berekeningen uitgevoerd voor een situatie waarbij uitgegaan is van afsluitingen in de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg. De afsluiting van de Doesburgsedijk zou ervoor zorgen dat het sluipverkeer aldaar naar de route wordt verplaatst die daar eigenlijk voor bestemd is, namelijk de N348. De gedachte achter de afsluiting van de Harderwijkerweg is dat op deze manier de doorgaande route via de Harderwijkerweg ook daadwerkelijk fysiek niet meer mogelijk is.

De gemeente heeft dit voornemen tot afsluitingen nog steeds maar heeft dit vooralsnog niet vastgelegd in een beleidsstuk. Dit is ook de reden dat er in de autonome situatie uitgegaan is van een situatie zonder dergelijke afsluitingen. Desondanks zijn er wel modelberekeningen uitgevoerd met het statische verkeersmodel en dynamische verkeersmodel. Dit hoofdstuk beschrijft kwalitatief de verwachte effecten van deze alternatieven voor geluid.

Door de afsluitingen in de Harderwijkerweg en de Doesburgsedijk wordt het gemotoriseerde verkeer gebundeld op de Traverse (N348) en de Kanaalweg (N786). Bundeling heeft op het gebied van geluidshinder een positief effect. De forse reductie van verkeer door de afsluitingen is langs de betreffende routes goed merkbaar, terwijl de toenames van verkeer op wegen die relatief druk zijn nauwelijks waarneembaar zijn.
Het aantal panden met een geluidsbelasting van meer dan 53 dB zal in de omgeving van de Harderwijkerweg en de Doesburgsedijk afnemen. Langs de provinciale wegen N348 en N786 zal sprake zijn van een toename van geluidhinder. De verwachting is dat per saldo de aantallen lager zijn dan in de autonome situatie.
Ook het aantal gehinderden en het geluidsbelast oppervlak zal afnemen ten opzichte van dezelfde alternatieven zonder afsluiting.

### 4.4.5 *Mitigerende maatregelen*

Voor de mitigerende maatregelen kan gedacht worden aan het toepassen van stille wegdekken of geluidsschermen/wallen.

In de effectvergelijking is geen rekening gehouden met het eventueel toepassen van bron- of overdrachtsmaatregelen om een eenduidige vergelijking van de alternatieven te krijgen. Daarnaast is de daadwerkelijke toepasbaarheid van maatregelen sterk afhankelijk van bijvoorbeeld stedenbouwkundige, landschappelijke en verkeerskundige randvoorwaarden. Ook is het toepassen van stille wegdekken op kruisingen en rotondes niet goed mogelijk in verband met het snel kapot rijden door de hoge verkeersdruk (wringend verkeer) op deze plaatsen. Een dergelijke afweging van maatregelen is maatwerk, en komt bij de Inpassingsplanprocedure aan bod (feitelijke toetsing aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder).

Het toepassen van een geluidsarm asfalt levert een geluidsreductie van circa 2 tot 4 dB op. Met schermen en wallen kunnen hogere reducties behaald worden. Het toepassen van schermen en/of wallen is vaak om stedebouwkundige redenen in een binnenstedelijke situatie echter geen reële optie.

Tot slot kunnen ontvangermaatregelen getroffen worden. Hierbij valt te denken aan geluidsisolatie aan de gevel of geluidswerend glas.

# 5 Trillingen

In de huidige situatie is er sprake van een geringe kans op trillingshinder door wegverkeer. Door aanpassing van de weg kan trillingshinder of schade als gevolg van trillingen toenemen. In deelgebied 1 is bij de tunnelbakalternatieven de kans op trillingen mogelijk kleiner dan in de referentiesituatie en ten opzichte van de andere alternatieven. Het is mogelijk om hier bij de aanleg van de tunnelbak rekening mee te houden. Bij de effectbeoordeling is gelet op de onzekerheden over de optredende trillingshinder bij tunnels de voordelen van een tunnel niet meegenomen (worst case benadering). Dan hebben de 4-2x1-zb en 4-2x1-mb de voorkeur.

Bij de andere alternatieven (m.u.v. 4-2x1-zb en 4-2x1-mb) neemt de trillingshinder toe, vooral bij alternatief 4-2X2-zb waarbij bijna 30% meer woningen in het invloedsgebied liggen.

In deelgebied 2 is bij beide varianten een toename van het aantal woningen met een toename van hinder door trillingen. De toename is beperkt hoger bij de variant aan de oostelijke zijde van het kanaal.

## 5.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Algemeen**
De waarschijnlijkheid dat trillingshinder of schade als gevolg van trillingen optreedt is afhankelijk van de hoeveelheid (vracht)verkeer, de opbouw en staat van een weg, de bodemopbouw (zand/klei/veen) en de afstand van de woningen tot de weg). Voor het onderdeel trillingshinder is geen specifiek wettelijk kader en/of beleid van toepassing. Echter, er is jurisprudentie waaruit blijkt dat de grens- en streefwaarden uit de Stichting Bouw Research (SBR) richtlijn B regelmatig als "norm" gehanteerd worden. Ondanks dat er geen geschikt model is voor de prognose van trillingshinder ter plaatse kan met informatie van de orde grootte van de huidige trillingsniveaus een aanbeveling voor de toekomstige situatie gedaan worden indien de metingen zodanig uitgevoerd zijn dat met een aanneembare waarschijnlijkheid de "worst case" waarden zijn bepaald. Aangezien het type verkeer niet verandert (de weg blijft toegankelijk voor licht-, middel-, en zwaarverkeer) zal de piekwaarde (Vmax in SBR richtlijn B) niet significant veranderen. Als de verkeersintensiteit toeneemt zal de gemiddelde effectieve waarde van de maximale trillingssterkte (Vper in SBR richtlijn B) wel toenemen. Uit "Effectvoorspellingsmethoden droog, een hulpmiddel bij de keuzes voor effecten en methoden in tracé/m.e.r. studies"van Rijkswaterstaat blijkt dat dit alleen van belang is voor woningen binnen het gebied 50 meter van de weg-as. Buiten dit gebied is trillingshinder van wegverkeer voor Nederlandse situaties onwaarschijnlijk.

**Huidige situatie**
In het voorjaar van 2011 heeft onderzoek plaats gevonden naar de mate van trillingshinder op een aantal plaatsen langs het huidige tracé ("Rapport 20110107.R02 Concept" van Schoonderbeek en Partners Advies). Bij dit onderzoek zijn drie woningen onderzocht. Het blijkt dat er geringe kans bestaat op trillingshinder door wegverkeer. Bij één woning zijn hogere waarden gemeten. Wat hier mogelijk een bepalende rol speelt is dat deze woning voorzien was van houten vloeren. Bij de andere woningen zijn de vloeren van beton. Een lichtere constructie geeft eerder kans op trillingshinder.

**Autonome ontwikkeling**
De autonome groei van (vracht)verkeer kan zorgen voor een grotere mate van trillingshinder. De maximale waarden zullen niet significant anders zijn, aangezien het type verkeer niet verandert (de weg blijft toegankelijk voor licht-, middel-, en zwaarverkeer). Als de verkeersintensiteit toeneemt zal de gemiddelde effectieve waarde van de maximale trillingssterkte toenemen.

## 5.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel trillingen is in het MER benoemd als een criterium trillingen. De effecten van de alternatieven worden volgens dit criterium beschouwd. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1. Voor het beschrijven van de invloed van trillingen is gebruik gemaakt van het aantal woningen binnen het oppervlakte van de weg-as tot 50 meter van de weg-as.

Het criteria trillingen omvat een beoordelingsaspect. In tabel 5.1 is deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Een toe- of afname van het aantal woningen van de verschillende alternatieven ten opzichte van het aantal woningen van de 0+ alternatief binnen deze contour, van maximaal 10% is respectievelijk licht negatief of licht positief beoordeeld. Meer dan 10 % is negatief of positief beoordeeld, meer dan 20 % is sterk negatief of sterk positief beoordeeld.

**Tabel 5.1: Toelichting beoordeling criterium kans op hinder door trillingen**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Effect op trillingen | toename > 20 % | toename 10% tot 20% | toename tot 10% | 0% | afname tot 10% | afname 10% tot 20% | afname > 10% |

Tabel 5.2 geeft een samengevat overzicht van het effect op trillingen. In onderstaande tekst wordt dit effect nader toegelicht.

**Tabel 5.2: Overzicht effectbeoordeling 'kans op hinder door trillingen': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Woningen in 50 m contour | 81 | 85 | 85 | 94 | 94 | 95 | 94 | 78 | 104 | 75 | 84 |
| Effect op trillingen | 0 | 0/- | 0/- | - | - | - | - | 0/+ | -- | 0/+ | 0/- |

In de effectbeoordeling (tabel 5.2) is geen rekening gehouden met de mogelijke positieve effecten van een tunnelbak gezien de onzekerheiden over de optredende trillingshinder (worst case benadering).

Het aantal woningen binnen het invloedsgebied voor trillingen is het grootst bij alternatief 4-2X2-zb. Het traject van alternatief 4-2X2-zb telt bijna 30% meer woningen in de contour voor trillingshinder. Voor de alternatieven met een tunnelbak geldt bij een worst case benadering een toename van 16 à 17 % van het aantal woningen in de contour voor trillingshinder. Alleen de alternatieven 4-2x1-zb en 4-2x1-mb zijn licht positief wat betreft het aantal woningen in de contour voor trillingshinder.

Het ligt echter in de lijn der verwachtingen dat in de tunnelbakalternatieven de kans op trillingen kleiner is dan bij de andere alternatieven door de betonnen onderbouw die zorgt voor een betere vlakheid en de mogelijkheden om hier bij het ontwerp en de bouw van de tunnelbak rekening mee te houden. Omdat niet eenduidig gesteld kan worden dat trillingen voor woningen langs de tunnelbak geheel zijn uitgesloten is het aantal woningen in de 50 m contour langs de tunnelbak eveneens inzichtelijk gemaakt

(tabel 5.3). Indien het aantal woningen vermeld in tabel 5.2 gecorrigeerd wordt met het aantal woningen langs de tunnelbak (tabel 5.3) scoren de alternatieven met een tunnelbak positief. De alternatieven met langere tunnelbak zijn dan het meest positief (++ ). De alternatieven met een korte tunnelbak zijn beperkt positief (0/+ ).

**Tabel 5.3: Overzicht aantal woningen nabij tunnelbak: deelgebied 1**

| | Tunnelbak | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Aantal woningen** | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb |
| Woningen in 50 m contour tunnelbak | 17 | 54 | 17 | 54 |

## 5.3 Effecten deelgebied 2

Het onderdeel trillingen is in het MER benoemd als criterium trillingen. De effecten van de alternatieven en varianten worden volgens dit criterium beschouwd. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 2. Tabel 5.1 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven en varianten. Voor het beschrijven van de invloed van trillingen is gebruik gemaakt van het aantal woningen binnen het oppervlakte van de weg-as tot 50 meter van de weg-as. Tabel 5.4 geeft een samengevat overzicht van het effect op trillingen. In onderstaande tekst wordt dit effect nader toegelicht.

**Tabel 5.4: Overzicht effectbeoordeling 'trillingen': deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|---|
| woningen in 50 m contour | 56 | 65 | 72 |
| Effect op trillingen | 0 | - | -- |

Het aantal woningen binnen het invloedsgebied voor trillingen is voor alle varianten in deelgebied 2 exact gelijk voor de variant met de westelijke ligging langs het kanaal en exact gelijk voor de variant met de oostelijke ligging langs het kanaal. Het aantal woningen voor de variant aan de oostelijke zijde van het kanaal is iets hoger waardoor voor trillingen de westelijke ligging de voorkeur heeft ten opzichte van de oostelijke ligging.

# 6 Luchtkwaliteit

Door de verschuiving van de verkeersstromen zijn er wegen met een toename van de uitstoot aan luchtverontreinigende stoffen en met een afname. Er worden nooit luchtkwaliteitsnormen overschreden. Toch verschillen de alternatieven voor wat betreft de toe- en afname van blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen.
Bij een beperkte aanpassing van de kruispunten met de Traverse ontstaan ondanks de geringe wijzigingen, toch toenames van 1,2 µg/m$^3$ of meer. De bundelingsalternatieven zorgen voor een afname van blootstelling langs de Doesburgsedijk, maar wordt de luchtkwaliteit ter plekke van de woningen langs N348 meer beïnvloed door de N348. De tunnelalternatieven zorgen voor een afname ter hoogte van het gesloten deel van de tunnelbakken maar daar worden de grootste toenames verwacht bij de panden aan het Stationsplein die dicht bij de tunnelmonden zijn gelegen. Dit is het gevolg van het feit dat uitlaatgassen met het verkeer worden meegezogen naar de uitgangen van de tunnel. Bij de alternatieven met een ongelijkvloerse kruising in de Harderwijkerweg, is er een toename van blootstelling langs de Noorder Parallelweg. In de 4-2x1-alternatieven rijdt er verkeer vanuit de richting Arnhem naar de Wilhelminaweg e.o. via de Noorder Parallelweg. Dit geldt ook voor verkeer vanuit de richting Zutphen. Door het bundelen wordt het gebruik van de Noorder Parallelweg nog meer versterkt. In alle alternatieven geldt dat er sprake is van een afname van blootstelling langs de Burgemeester Willemsestraat.

Variant B zorgt niet alleen ter plekke voor een verschuiving van verkeersstromen, maar ook de route Harderwijkerweg krijgt meer (regionaal)verkeer te verwerken. Voor bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer vanuit Zutphen geeft variant B een kortere verbinding tussen de Kanaalweg en de Zutphensestraatweg. Tezamen zorgen ze t.o.v. variant A, voor een geringere hoeveelheid voertuigkilometers. Daarnaast is in variant B sprake van een betere verkeersafwikkeling aan de oostzijde van Dieren. In variant B is daardoor sprake van minder uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, ten opzichte van variant A. De negatieve score van alternatieven 4-2x2-mb-A en 4-2x2-mb-B komt door het bundelen met het spoor. Er worden nooit luchtkwaliteitsnormen overschreden. Toch verschillen de varianten voor wat betreft de toe- en afname van blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen. Alle varianten veroorzaken binnen het plangebied een afname, maar elders ook een toename.

In de Wet milieubeheer zijn regels en grenswaarden opgenomen voor toetsing van de luchtkwaliteit. Uit diverse onderzoeken is gebleken dat de meeste stoffen in ons land niet voor problemen zorgen. Daarom wordt in de praktijk getoetst of wordt voldaan aan de volgende drie voorwaarden:

- de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($NO_2$) bedraagt maximaal 40 µg/m$^3$;
- de jaargemiddelde concentratie fijn stof ($PM_{10}$) bedraagt maximaal 40 µg/m$^3$;
- het aantal dagen dat de daggemiddelde concentratie $PM_{10}$ (50 µg/m$^3$) wordt overschreden, bedraagt maximaal 35. Dit komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m$^3$.

De provincie Gelderland houdt bij de normen voor de jaargemiddelde concentratie rekening met een bepaalde onzekerheidsmarge (een bandbreedte van 1 µg/m$^3$). Dit betekent dat de jaargemiddelde concentratie $NO_2$ niet hoger mag zijn dan 38,5 µg/m$^3$. Voor $PM_{10}$ geldt als maximaal toegestane waarde een jaargemiddelde concentratie van 31,5 µg/m$^3$ (i.v.m. het daggemiddelde).

Sinds 2008 is ook de concentratie $PM_{2,5}$ relevant. De grenswaarde voor deze stof (jaargemiddelde concentratie maximaal 25 µg/m$^3$) geldt echter pas vanaf 2015. Op dit moment zijn er echter nog geen wettelijk toegestane rekenmodellen waarmee de concentratie $PM_{2,5}$ berekend kan worden. Dit betekent dat $PM_{2,5}$ formeel buiten de scope van dit onderzoek blijft. Wel wordt opgemerkt dat de norm van 25 µg/m$^3$ $PM_{2,5}$ minder streng is dan de 24-uursgemiddelde norm $PM_{10}$. Met andere woorden, als de 24-uursgemiddelde norm $PM_{10}$ niet vaker dan 35 keer per jaar wordt overschreden, dan wordt ook de norm $PM_{2,5}$ niet overschreden.

## 6.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De luchtkwaliteit is voor hetzelfde studiegebied inzichtelijk gemaakt als voor geluid. Als rekeninstrument is uitgegaan van de NSL-Rekentool 2010. In deze tool wordt voor de berekeningen gebruik gemaakt van de wettelijk voorgeschreven standaard rekenmethoden: SRM1 en SRM2. Voor dit project is met project- en locatiespecifieke uitgangspunten gerekend en niet met de uitgangspunten vanuit het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit. Gerekend is met twee sets van toetspunten, namelijk op de wettelijke afstand tot de wegrand en nabij de gevels van milieugevoelige bestemmingen (woonfunctie, gezondheidszorgfunctie of onderwijsfunctie)
Vanwege het hanteren van de meest actuele rekenmethodiek (met bijbehorende emissiefactoren en achtergrondconcentraties), zullen de rekenresultaten beperkt afwijken van de SRM1-resultaten die in de startnotitie zijn gepresenteerd.

**Huidige situatie**
Bij de luchtberekeningen voor de huidige situatie is uitgegaan verkeerscijfers, achtergrondconcentraties en emissiefactoren van het jaar 2008.

*Totale uitstoot*
Het studiegebied omvat circa 68 kilometer aan wegen. In de huidige situatie worden er per gemiddelde weekdag circa 482.000 voertuigkilometers afgelegd. De voertuigen zorgen voor een dagelijks terugkerende uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. De hoeveelheid stikstofdioxide die dagelijks door het verkeer wordt uitgestoten, bedraagt 464,76 kilogram. De hoeveelheid fijnstof die dagelijks door het verkeer wordt uitgestoten, bedraagt 26,27 kilogram.

*Wettelijke afstand*
Uit de berekeningen is gebleken dat de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($NO_2$) maximaal 33,0 µg/m$^3$ bedraagt. Dit is het geval langs de Burgemeester de Bruinstraat tussen de Wilhelminaweg en de Molenweg.
Voor fijn stof ($PM_{10}$) bedraagt de maximale waarde van de jaargemiddelde concentratie in de huidige situatie 22,4 µg/m$^3$, langs de Burgemeester De Bruinstraat tussen de Doesburgsedijk en de Harderwijkerweg. De daggemiddelde concentratie PM10 van 50 µg/m$^3$ wordt op 13 dagen overschreden. Voorgaande betekent dat in de huidige situatie de luchtkwaliteit overal ruimschoots voldoet aan de vigerende normen

*Milieugevoelige bestemmingen*
In het studiegebied bevinden zich 7.849 milieugevoelige bestemmingen[12]. De verschillende functies zijn weergegeven in tabel 6.1.

**Tabel 6.1: Milieugevoelige bestemmingen in het studiegebied**

| Functie | Aantal |
|---|---|
| Gezondheidszorgfunctie | 21 |
| Onderwijsfunctie | 20 |
| Standplaats | 16 |
| Woonfunctie | 7.792 |
| Totaal | 7.849 |

Uit de berekeningen is gebleken dat de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($NO_2$) maximaal 32,2 µg/m$^3$ bedraagt. Dit betreft een woning aan het Stationsplein. Voor fijn stof ($PM_{10}$) bedraagt de maximale waarde van de jaargemiddelde concentratie in de huidige situatie 22,3 µg/m$^3$. Dit betreft

[12] Gegevens afkomstig uit de BAG, versie 1 januari 2011

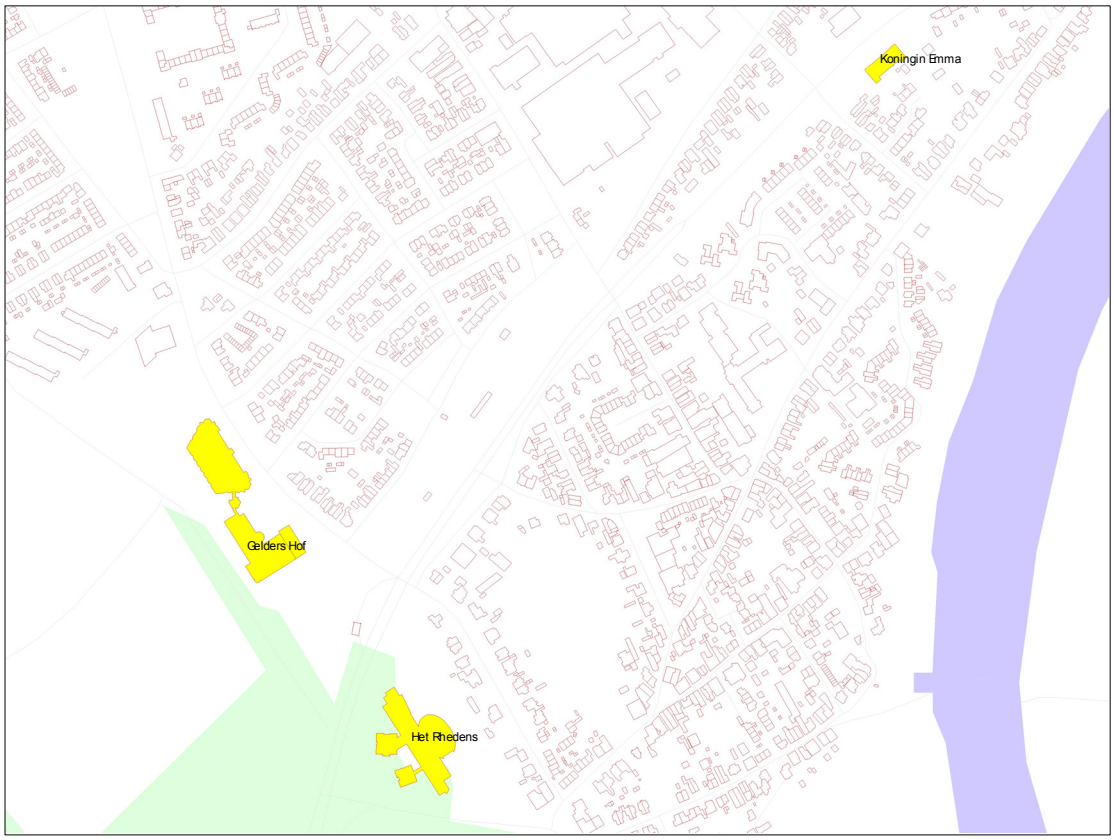
dezelfde woning aan het Stationsplein. De daggemiddelde concentratie PM10 van 50 µg/m$^3$ wordt op 13 dagen overschreden.

Speciale aandacht gaat in deze studie uit naar de situatie langs de Traverse. In de nabijheid van de Traverse zijn naast woningen ook een school voor voortgezet onderwijs (Het Rhedens), een verpleeghuis (Gelders Hof) en een basisschool met buitenschoolse opvang (tijdelijke huisvesting Koningin Emma) gesitueerd (zie figuur 6.1).

In tabel 6.2 is de maatgevende luchtsituatie weergegeven, waarbij voor de woonfunctie de locatie met de hoogste waarde is weergegeven. In dit geval betreft het de eerder genoemde woning aan het Stationsplein.

**Tabel 6.2: Resultaten milieugevoelige bestemmingen langs de Traverse**

| Locatie | Maximale concentratie stikstofdioxide (in µg/m$^3$) | | Maximale concentratie fijn stof (in µg/m$^3$) | | Maximaal aantal dagen overschrijding 50 µg/m$^3$ fijn stof | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jaargemiddelde | Achtergrond | Jaargemiddelde | Achtergrond | Situatie | Achtergrond |
| Woning (aan het Stationsplein) | 32,3 | 21,7 | 22,3 | 19,7 | 13 | 7 |
| Verpleeghuis Gelders Hof | 24,5 | 21,3 | 20,5 | 19,7 | 9 | 7 |
| School Het Rhedens | 27,8 | 21,3 | 21,2 | 19,7 | 10 | 7 |
| School en BSO Koningin Emma | 28,7 | 22,7 | 21,0 | 19,6 | 10 | 7 |




**Figuur 6.1: Situering Het Rhedens, Gelders Hof en Koningin Emma**

### Autonome ontwikkeling

Ondanks de verwachte toename van het verkeer de komende jaren zal de luchtkwaliteit tussen nu en 2020 verbeteren. Deze verbetering hangt voor een groot deel samen met een lagere

achtergrondconcentratie. Daarnaast is de verwachting dat motorvoertuigen de komende jaren schoner zullen worden.

*Totale uitstoot*
Het studiegebied omvat in de autonome situatie ook circa 68 kilometer aan wegen. In de autonome situatie worden er per gemiddelde weekdag circa 603.000 voertuigkilometers afgelegd. Ondanks dat er sprake is van een toename van het aantal afgelegde voertuigkilometers met 25%, is er sprake van een afname van de uitstoot (vanwege schonere motorvoertuigen). De hoeveelheid stikstofdioxide die dagelijks door het verkeer wordt uitgestoten, bedraagt 233,17 kilogram. De hoeveelheid fijnstof die dagelijks door het verkeer wordt uitgestoten, bedraagt 20,36 kilogram. Het verschil met de huidige situatie is samengevat in tabel 6.3.

**Tabel 6.3: Verkeersproductie en uitstoot (in kilogram) per gemiddelde weekdag**

| | Voertuigkilometer | Stikstof | Fijnstof |
|---|---|---|---|
| Huidig | 482.000 | 464,76 | 26,27 |
| Autonoom | 603.000 | 233,17 | 20,36 |
| Verschil | +121.000 | -231,59 | -5,91 |

*Wettelijke afstand*
Uit de berekeningen is gebleken dat de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($NO_2$) maximaal 23,1 µg/m$^3$ bedraagt. Dit is het geval langs de Burgemeester de Bruinstraat tussen de Molenweg en de Burgemeester Willemsestraat.
Voor fijn stof ($PM_{10}$) bedraagt de maximale waarde van de jaargemiddelde concentratie in de autonome situatie 19,6 µg/m$^3$, langs hetzelfde traject van de Burgemeester De Bruinstraat. De daggemiddelde concentratie $PM_{10}$ van 50 µg/m$^3$ wordt op 7 dagen overschreden. Voorgaande betekent dat in de autonome situatie de luchtkwaliteit overal ruimschoots voldoet aan de vigerende normen.

*Milieugevoelige bestemmingen*
Uit de berekeningen is gebleken dat de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide ($NO_2$) maximaal 21,1 µg/m$^3$ bedraagt. Dit betreft een woning aan de Zutphensestraatweg, tussen de Burgemeester Willemsestraat en het Apeldoorns kanaal. Voor fijn stof ($PM_{10}$) bedraagt de maximale waarde van de jaargemiddelde concentratie in de huidige situatie 19,2 µg/m$^3$. Dit betreft dezelfde woning aan de Zutphensestraatweg. De daggemiddelde concentratie $PM_{10}$ van 50 µg/m$^3$ wordt op 6 dagen overschreden.

Voor de situatie langs de Traverse is in onderstaande tabel 6.4 is de maatgevende luchtsituatie weergegeven, waarbij voor de woonfunctie de locatie met de hoogste waarde is weergegeven. In dit geval betreft het de eerder genoemde woning aan de Zutphensestraatweg.

**Tabel 6.4: Resultaten milieugevoelige bestemmingen langs de Traverse**

| Locatie | Maximale concentratie stikstofdioxide (in µg/m$^3$) | | Maximale concentratie fijn stof (in µg/m$^3$) | | Maximaal aantal dagen overschrijding 50 µg/m$^3$ fijn stof | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Jaargemiddelde | Achtergrond | Jaargemiddelde | Achtergrond | Situatie | Achtergrond |
| Woning (aan de Zutphensestraatweg) | 21,1 | 15,0 | 19,2 | 17,9 | 6 | 4 |
| Verpleeghuis Gelders Hof | 16,3 | 13,7 | 18,0 | 17,3 | 4 | 3 |
| School Het Rhedens | 18,1 | 13,7 | 18,2 | 17,3 | 4 | 3 |
| School en BSO Koningin Emma | 18,8 | 15,0 | 18,8 | 17,9 | 5 | 4 |

Uit tabel 6.3 en 6.4 blijkt dat zowel voor $NO_2$ als voor $PM_{10}$ de situatie verbetert ten opzichte van de huidige situatie. Verder blijkt dat de berekende concentratie maximaal de helft bedraagt van de wettelijke grenswaarde. Dit betekent dat in het studiegebied sprake is van relatief lage concentraties.

Derhalve is er geen meerwaarde om het aantal woningen en overige gevoelige bestemmingen in te delen in onderscheidende klassen. Alle te beschouwen locaties vallen immers in de laagste klasse[13].

## 6.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel lucht is in het MER onderverdeeld in 3 criteria, te weten uitstoot luchtverontreinigde stoffen (paragraaf 6.2.1), blootstelling op de wettelijke afstand (paragraaf 6.2.2) en blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen (paragraaf 6.2.3). De effecten van de alternatieven worden per criterium beschouwd. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1.

### *6.2.1 Uitstoot luchtverontreinigende stoffen*

Het criterium luchtverontreinigende stoffen omvat één beoordelingsaspect. De tabel 6.5 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 6.5: Toelichting beoordeling criteria effecten luchtverontreinigende stoffen**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Effect op uitstoot luchtverontreinigende stoffen (in kilogrammen) | > +50 | +5 tot +50 | +1 tot +5 | -1 tot +1 | -1 tot -5 | -5 tot -50 | < -50 |

Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1. Tabel 6.6 geeft een samengevat overzicht van het effect op trillingen. Vervolgens wordt dit effect nader toegelicht.

**Tabel 6.6: Overzicht effectbeoordeling effecten luchtverontreinigende stoffen, deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Stikstof | 0 | 0 | - | + | + | + | + | + | 0/+ | + | - |
| Fijnstof | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Totaal | 0 | 0 | - | + | + | + | + | + | 0/+ | + | - |

De grootste winst in de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, wordt bereikt door het schoner worden van de voertuigen. De alternatieven hebben daar geen invloed op, maar wel op het aantal afgelegde kilometers en de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

Het bundelen van de N348 met het spoor, levert in alle onderzochte situatie meer (omrijd)kilometers op[14]. Ook capaciteitsuitbreiding op de Traverse naar een 2x2-profiel trekt verkeer aan, waardoor er in die alternatieven meer voertuigkilometers worden gemaakt binnen het studiegebied. De combinatie van beide levert de grootste verkeerstoename op (alternatief 4-2x2-mb en de capaciteitsuitbreiding tussen

[13] Een mogelijke classificering is: <25 µg/m$^3$, 25-30 µg/m$^3$, 30-35 µg/m$^3$, 35-40 µg/$^3$, >40 µg/m$^3$.
[14] Met name verkeer dat normaliter van de Doesburgsedijk gebruik maakt, rijdt door de bundeling met het spoortracé via de Arnhemsestraatweg.

Wilhelminaweg en Burgemeester Willemsestraat in alternatief 1-1x2-mb)) en daarmee ook de hoogste uitstoot.

**Tabel 6.7: Gegevens ter onderbouwing beoordeling luchtverontreinigende stoffen**

| Indicator | Autonoom | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Voertuigkilometrage (in duizendtallen) | 603 | 604 | 613 | 629 | 590 | 591 | 597 | 599 | 591 | 613 | 599 | 633 |
| Verschil (in duizendtallen) | n.v.t. | 1 | 10 | 26 | -13 | -12 | -6 | -4 | -12 | 10 | -4 | 30 |
| Stikstofdioxide (kilogram) | 233,17 | 232,96 | 233,60 | 241,79 | 220,95 | 222,18 | 223,19 | 224,43 | 220,21 | 231,46 | 227,87 | 241,82 |
| Verschil (kilogram) | n.v.t. | -0,21 | 0,43 | 8,62 | -12,22 | -10,99 | -9,98 | -8,74 | -12,96 | -1,71 | -5,30 | 8,65 |
| Fijnstof (kilogram) | 20,36 | 20,37 | 20,65 | 21,03 | 19,50 | 19,54 | 19,67 | 19,75 | 19,58 | 20,48 | 19,79 | 21,00 |
| Verschil (kilogram) | n.v.t. | 0,01 | 0,29 | 0,67 | -0,86 | -0,82 | -0,69 | -0,61 | -0,78 | 0,12 | -0,57 | 0,64 |

De uitstoot bij een korte of lange tunnel is nauwelijks onderscheidend. De beide alternatieven beïnvloeden het verkeer van en naar de Wilhelminaweg. De absolute hoeveelheid verkeer op de Wilhelminaweg is niet zo groot dat er qua uitstoot grote verschillen ontstaan. Ook hier geldt dat het bundelen zorgt voor een toename van het aantal voertuigkilometers en daarmee de uitstoot.

### *6.2.2 Blootstelling op de wettelijke afstand*

Het criterium blootstelling op de wettelijke afstand omvat drie beoordelingsaspecten. De tabel 6.8 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven voor de drie criteria om 'blootstelling op wettelijke afstand' te toetsen.

**Tabel 6.8: Toelichting beoordeling criteria blootstelling op de wettelijke afstand**

| Beoordelingsaspect | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Effect op blootstelling stikstofdioxide (in $\mu g/m^3$) | +3,0 of hoger | +1,2 tot +3,0 | +0,2 tot +1,2 | -0,1 t/m +0,1 | -0,2 tot -1,2 | -1,2 tot -3,0 | -3,0 of lager |
| Effect op blootstelling fijnstof (in $\mu g/m^3$) | +3,0 of hoger | +1,2 tot +3,0 | +0,2 tot +1,2 | -0,1 t/m +0,1 | -0,2 tot -1,2 | -1,2 tot -3,0 | -3,0 of lager |
| Effect op overschrijdings-dagen (in aantal dagen) | +5 of hoger | +2 tot +5 | +1 | 0 | -1 | -2 tot -5 | -5 of lager |

Tabel 6.9 geeft een samengevat overzicht van de effecten op blootstelling op de wettelijke afstand. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 6.9: Overzicht effectbeoordeling blootstelling op de wettelijke afstand: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Effect op blootstelling stikstofdioxide (in µg/m$^3$) | 0 | 0 | 0/- | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0 | 0/+ | 0/+ | - | 0/- |
| Effect op blootstelling fijnstof (in µg/m$^3$) | 0 | 0/+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/+ | 0 | 0/+ |
| Effect op overschrijdingsdagen (in aantal dagen) | 0 | 0/+ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/+ | 0 | 0/+ |

Alle alternatieven voldoen aan de grenswaarden. De hoogste berekende waarde op de wettelijke rekenafstand bedraagt voor stikstofdioxide 24,3 µg/m$^3$ en voor fijnstof 19,7 µg/m$^3$. Dit betekent dat alle voorgenomen alternatieven niet strijdig zijn met de Wet milieubeheer. In tabel 6.10 zijn de absolute waarden en het verschil met de autonome situatie samengevat.

**Tabel 6.10: Overzicht effecten blootstelling op de wettelijke afstand: deelgebied 1**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | AUTONOOM | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Jaargemiddelde stikstof (in µg/m$^3$) | 23,1 | 23,2 | 23,0 | 23,5 | 22,4 | 22,7 | 22,7 | 22,8 | 22,8 | 22,6 | 24,3 | 24,2 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | 0,1 | -0,1 | 0,4 | -0,7 | -0,4 | -0,4 | -0,3 | -0,3 | -0,5 | 1,2 | 1,1 |
| Jaargemiddelde fijnstof (in µg/m$^3$) | 19,6 | 19,6 | 19,2 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,5 | 19,1 | 19,7 | 19,4 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | 0 | -0,4 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,1 | -0,5 | 0,1 | -0,2 |
| Overschrijdingsdagen (in aantal dagen) | 7 | 7 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 7 | 6 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | -1 | 0 | -1 |
| Locatie met hoogste waarde | N348, tussen Wilhelminaweg en Molenweg | N348, tussen Wilhelminaweg en Molenweg | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, tussen Doesburgsedijk en Harderwijkerweg | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal |

Uit tabel 6.10 blijkt dat de locaties met de hoogste waarde allemaal langs de N348 liggen. De verkeersstromen zijn hier hoog en de bebouwing langs de weg zorgt ervoor dat de uitgestoten stoffen minder snel verspreiden.
De verschillen met de autonome situatie zijn gering. In het algemeen kan gesteld worden dat in de bundelingsalternatieven meer verkeer over de Traverse wordt afgewikkeld dan zonder bundeling. De blootstellingswaarden in de bundelingsalternatieven liggen daardoor over het algemeen hoger. Ter hoogte van het Apeldoorns kanaal bestaat de rijbaan in alle alternatieven uit 2 x 1 rijstrook. Bij hogere verkeersintensiteiten wordt het percentage stagnerend verkeer hoger. Dit leidt tot hogere blootstellingswaarden.

### *6.2.3 Blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen*

Het criterium blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen omvat twee beoordelingsaspecten. Tabel 6.11 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven voor de twee criteria. Eerder is beschreven dat alle alternatieven aan de wettelijke grenswaarden voldoen. Toch kunnen de alternatieven verschillen voor wat betreft de toe- of afname van blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen. De Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit kent het begrip “in betekenende mate”. Dit wil zeggen dat de blootstelling met 1,2 µg/m$^3$ of meer toeneemt (de verslechtering) als gevolg van de planontwikkeling. Dezelfde grens is gehanteerd om de afname (de verbetering) in beeld te brengen.

**Tabel 6.11: Toelichting beoordeling criteria blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspect** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een toename van 1,2 µg/m$^3$ | > 100 locaties met een IBM toename | 10 tot 100 locaties met een IBM toename | 1 tot 10 locaties met een IBM toename | maximaal 1 locatie met een IBM toename | | | |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een afname van 1,2 µg/m$^3$ | | | | maximaal 1 locatie met een IBM afname | 1 tot 10 locaties met een IBM afname | 10 tot 100 locaties met een IBM afname | > 100 locaties met een IBM afname |

Tabel 6.12 geeft een samengevat overzicht van de effecten op de blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 6.12: Overzicht effectbeoordeling blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen, deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een toename van 1,2 µg/m$^3$ | 0 | 0/- | - | - | 0/- | - | - | - | 0/- | - | - |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een afname van 1,2 µg/m$^3$ | 0 | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |

T

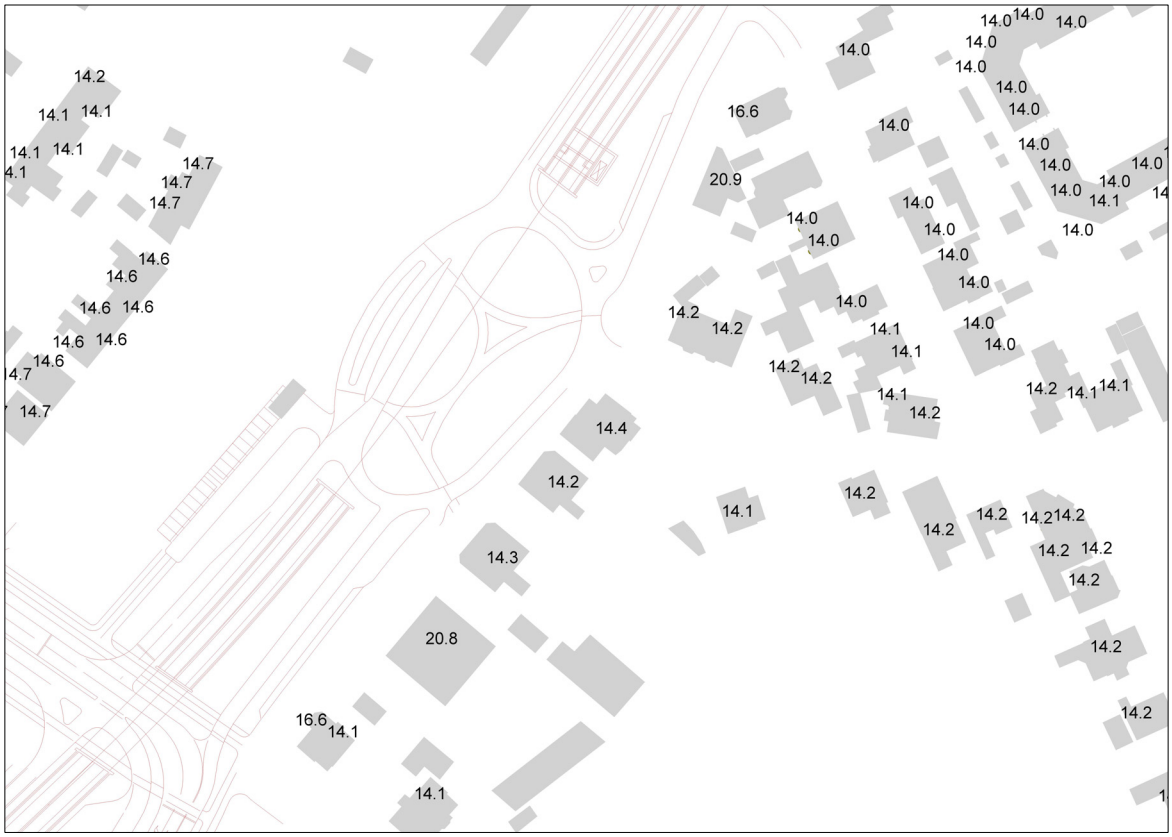
abel 6.13 geeft een samengevat overzicht van de absolute effecten op de blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen.

**Tabel 6.13: Overzicht effecten blootstelling stikstofdioxide ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb-B | 1-mb-B | 3K-zb-B | 3L-zb-B | 3K-mb-B | 3L-mb-B | 4-2x1-zb-B | 4-2x2-zb-B | 4-2x1-mb-B | 4-2x2-mb-B |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een toename van 1,2 µg/m$^3$ | 0 | 3 | 13 | 14 | 9 | 17 | 20 | 11 | 2 | 20 | 20 |
| Maximale toename stikstofdioxide in µg/m$^3$ | 0,4 | 2,7 | 2,7 | 3,0 | 3,1 | 3,6 | 3,4 | 2,1 | 2,1 | 3,1 | 2,6 |
| Bijbehorende concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 14,5 | 18,0 | 18,0 | 20,5 | 20,6 | 21,1 | 20,9 | 17,4 | 17,4 | 23,3 | 17,9 |
| Autonome concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 14,1 | 15,3 | 15,3 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 17,5 | 15,3 | 15,3 | 20,2 | 15,3 |
| | | | | | | | | | | | |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een afname van 1,2 µg/m$^3$ | 0 | 45 | 52 | 32 | 31 | 26 | 28 | 39 | 48 | 41 | 64 |
| Maximale afname stikstofdioxide in µg/m$^3$ | -0,6 | -4,0 | -4,0 | -3,5 | -3,4 | -3,4 | -3,3 | -4,1 | -4,1 | -3,4 | -3,7 |
| Bijbehorende concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 20,0 | 17,0 | 17,0 | 14,1 | 14,2 | 14,2 | 14,3 | 16,5 | 17,0 | 17,2 | 17,4 |
| Autonome concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 20,6 | 21,0 | 21,0 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 17,6 | 20,6 | 21,1 | 20,6 | 21,1 |

*Toename van blootstelling*
Bij een beperkte aanpassing van de kruispunten met de Traverse ontstaan ondanks de geringe wijzigingen, toch toenames van 1,2 µg/m$^3$ of meer. In de 1-alternatieven is er sprake van een verbreding van de rijbaan tussen Wilhelminaweg en Burgemeester Willemsestraat. Hierdoor ligt de N348 dichter bij gevoelige bestemmingen. In het bundelingsalternatief komt de N348 dichter bij de woningen aan de Harderwijkerweg te liggen. Het blijkt dat de luchtkwaliteit ter plekke meer wordt beïnvloedt door de N348 als in de situatie zonder bundeling. Dit geldt voor alle bundelingsalternatieven.

De toename van de blootstelling aan luchtverontreinigende stoffen is het groots (in aantal µg/m$^3$) als het tracé voorzien wordt van een tunnelbak. Deze toename is het gevolg van het ontwerp van de weg. Uitlaatgassen worden met het verkeer meegezogen naar de uitgangen van de tunnel, waardoor bij de tunnelmonden de hoogste concentraties aan luchtverontreinigende stoffen ontstaan. In de tunnelbak-alternatieven worden de grootste toenames verwacht bij de panden aan het Stationsplein die dicht bij de tunnelmonden zijn gelegen. In figuur 6.2 is ter illustratie voor alternatief 3L-mb-B het verloop van de stikstofdioxideconcentraties langs de Stationspleintunnel weergegeven.




**Figuur 6.2: Concentraties stikstofdioxide ter hoogte van tunnel Stationsplein, alternatief 3L-mb-B**

Bij de alternatieven met een ongelijkvloerse kruising in de Harderwijkerweg, is er een toename van blootstelling langs de Noorder Parallelweg. Deze toename is het gevolg van toename van de verkeersintensiteit. In de 4-2x1-alternatieven rijdt er verkeer vanuit de richting Arnhem naar de Wilhelminaweg e.o. via de Noorder Parallelweg. Dit geldt ook voor verkeer vanuit de richting Zutphen dat uitvoegt ter hoogte van de Wilhelminaweg en via de Noorder Parallelweg naar de Harderwijkerweg e.o. rijdt. Door het bundelen wordt het gebruik van de Noorder Parallelweg nog meer versterkt. Dit komt doordat in de situatie zonder bundeling het viertakskruispunt van de Harderwijkerweg – Doesburgsedijk – Arnhemsestraatweg, afwikkelingsproblemen heeft en daardoor de routekeuze beïnvloed. Met bundeling is hier sprake van een drietakskruispunt die het aanbod van verkeer beter kan verwerken, waardoor meer (sluip)verkeer van de Noorder Parallelweg gebruik maakt.
In de 4-2x2 alternatieven kan het verkeer vanuit de richting Arnhem naar de Wilhelminaweg e.o., afslaan ter hoogte van de Wilhelminaweg. Dit gebeurt ook in het alternatief zonder bundeling. In het alternatief met bundeling is het voor dit verkeer aantrekkelijker (sneller) om via de Noorder Parallelweg te rijden via het drietakskruispunt van de Harderwijkerweg met de Traverse.

*Afname van blootstelling*
In alle alternatieven geldt dat er sprake is van een afname van blootstelling langs de Burgemeester Willemsestraat. Dit is een rechtstreeks gevolg van de verplaatsing van de verkeersstroom naar het tracé buiten Dieren (de B-alternatieven). Deze nieuwe route zorgt ook voor een afname van blootstelling in het dorp Spankeren.
De bundelingsalternatieven zorgen voor een afname van blootstelling langs de Doesburgsedijk.
De tunnelalternatieven zorgen voor een afname ter hoogte van het gesloten deel van de tunnelbakken.

## 6.3 Effecten deelgebied 2

In deelgebied 2 verschillen de alternatieven van elkaar voor wat betreft de routering van het verkeer aan de oostzijde van Dieren. De A-alternatieven maken gebruik van de route Burgemeesterweg Willemseweg – Kanaalweg. De B-alternatieven maken gebruik van een nieuwe verbinding vanaf de Zutphensestraatweg naar de Spankerenseweg.

### *6.3.1 Uitstoot luchtverontreinigende stoffen*

Het criterium luchtverontreinigende stoffen omvat één beoordelingsaspect. Tabel 6.5 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven. Tabel 6.14 geeft een samengevat overzicht van de effecten op luchtverontreinigende stoffen. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 6.14: Overzicht effectbeoordeling uitstoot luchtverontreinigende stoffen: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|
| Stikstof | + | + | - | - |
| Fijnstof | 0 | 0 | 0/- | 0 |
| Totaal | + | + | - | - |

De nieuwe verbinding in de B-alternatieven zorgt niet alleen ter plekke voor een verschuiving van verkeersstromen, maar ook de route Harderwijkerweg krijgt meer (regionaal)verkeer te verwerken. Verkeer tussen Arnhem en Eerbeek rijdt in de B-alternatieven via de Harderwijkerweg in plaats van de Kanaalweg. Voor bestemmingsverkeer en doorgaand verkeer vanuit Zutphen geeft de B-variant een kortere verbinding tussen de Kanaalweg en de Zutphensestraatweg. Tezamen zorgen ze t.o.v. de A-alternatieven, voor een geringere hoeveelheid voertuigkilometers.
Daarnaast is in de B-alternatieven sprake van een betere verkeersafwikkeling aan de oostzijde van Dieren. De meerstrooksrotonde kan beter het verkeer verwerken dan de complexe VRI-kruising van de Burgemeester Willemsestraat met de Burgemeester de Bruinstraat.
Per saldo is in de B-alternatieven daardoor sprake van minder uitstoot van luchtverontreinigende stoffen, ten opzichte van de A-varianten.

De negatieve score van alternatieven 4-2x2-mb-A en 4-2x2-mb-B ten opzichte van de autonome situatie, komt door het bundelen met het spoor. Bij de beschrijving van deelgebied 1 is het effect van bundeling nader toegelicht (zie paragraaf 6.2.1).

**Tabel 6.15 Overzicht effecten luchtverontreinigende stoffen: deelgebied 2**

| Indicator | autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Voertuigkilometrage (in duizendtallen) | 603 | 600 | 597 | 649 | 633 |
| Verschil (in duizendtallen) | n.v.t. | -3 | -6 | 46 | 30 |
| Stikstofdioxide (kilogram) | 233,17 | 227,21 | 223,19 | 251,86 | 241,82 |
| Verschil (kilogram) | n.v.t. | -5,96 | -9,98 | 18,69 | 8,65 |
| Fijnstof (kilogram) | 20,36 | 19,80 | 19,67 | 21,72 | 21,00 |
| Verschil (kilogram) | n.v.t. | -0,56 | -0,69 | 1,36 | 0,64 |

### 6.3.2 *Blootstelling op de wettelijke afstand*

Het criterium blootstelling op de wettelijke afstand omvat drie beoordelingsaspecten. De tabel 6.8 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.Tabel 6.16 geeft een samengevat overzicht van de effecten op blootstelling op de wettelijke afstand. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 6.16: Overzicht effectbeoordeling blootstelling op de wettelijke afstand, deelgebied 2**

| Beoordelingsaspect | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|
| Effect op blootstelling stikstofdioxide (in µg/m$^3$) | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/- |
| Effect op blootstelling fijnstof (in µg/m$^3$) | 0 | 0 | 0 | 0/+ |
| Effect op overschrijdings-dagen (in aantal dagen) | 0 | 0 | 0 | 0/+ |

Alle alternatieven voldoen aan de grenswaarden. De hoogste berekende waarde op de wettelijke rekenafstand bedraagt voor stikstofdioxide 24,2 µg/m$^3$ en voor fijnstof 19,7 µg/m$^3$. Dit betekent dat alle voorgenomen alternatieven niet strijdig zijn met de Wet milieubeheer. In tabel 6.17 zijn de absolute waarden en het verschil met de autonome situatie samengevat.

**Tabel 6.17: Overzicht effecten blootstelling op de wettelijke afstand, deelgebied 2**

| Beoordelingsaspect | autonoom | 3K-mb-A | 3K-mb-B | 4-2x2-mb-A | 4-2x2-mb-B |
|---|---|---|---|---|---|
| Effect op blootstelling stikstofdioxide (in µg/m$^3$) | 23,1 | 22,3 | 22,7 | 22,6 | 24,2 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | -0,8 | -0,4 | -0,5 | 1,1 |
| Effect op blootstelling fijnstof (in µg/m$^3$) | 19,6 | 19,6 | 19,5 | 19,7 | 19,4 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | 0 | -0,1 | 0,1 | -0,2 |
| Effect op overschrijdings-dagen (in aantal dagen) | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 |
| Verschil met autonoom | n.v.t. | 0 | 0 | 0 | -1 |
| Locatie met hoogste waarde | N348, tussen Wilhelminaweg en Molenweg | N348, tussen Wilhelminaweg en Molenweg | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal | N348, omgeving Apeldoorns kanaal |

Ter hoogte van het Apeldoorns kanaal bestaat de rijbaan in alle alternatieven uit 2 x 1 rijstrook. Bij de B-alternatieven wordt hier meer verkeer afgewikkeld dan bij de A-alternatieven, waardoor de afwikkelingskwaliteit daalt. Dit leidt tot hogere blootstellingswaarden.

### 6.3.3 *Blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen*

Het criterium blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen omvat twee beoordelingsaspecten. Tabel 6.11 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de

alternatieven. Tabel 6.18 geeft een samengevat overzicht van de effecten op de blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 6.18: Overzicht effectbeoordeling blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen, deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | 3A-K-mb | 3B-K-mb | 4A-2x2-mb | 4B-2x2-mb |
|---|---|---|---|---|
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een toename van 1,2 µg/m$^3$ | - | - | - | - |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een afname van 1,2 µg/m$^3$ | + | + | + | + |

Tabel6.19 geeft een samengevat overzicht van de absolute effecten op de blootstelling ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen.

**Tabel 6.19: Overzicht effecten blootstelling stikstofdioxide ter hoogte van milieugevoelige bestemmingen, deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | 3A-K-mb | 3B-K-mb | 4A-2x2-mb | 4B-2x2-mb |
|---|---|---|---|---|
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een toename van 1,2 µg/m$^3$ | 12 | 17 | 16 | 20 |
| Maximale toename stikstofdioxide in µg/m$^3$ | 4,5 | 3,6 | 3,0 | 2,6 |
| Bijbehorende concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 22,0 | 21,1 | 18,3 | 17,9 |
| Autonome concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 17,5 | 17,5 | 15,3 | 15,3 |
| | | | | |
| Aantal milieugevoelige bestemmingen met een afname van 1,2 µg/m$^3$ | 27 | 26 | 45 | 64 |
| Maximale afname stikstofdioxide in µg/m$^3$ | -3,4 | -3,4 | -4,2 | -3,7 |
| Bijbehorende concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 14,2 | 14,2 | 16,9 | 17,4 |
| Autonome concentratiewaarde in µg/m$^3$ | 17,6 | 17,6 | 21,1 | 21,1 |

*Toename blootstelling*
Door de bundeling is er sprake van een toename van luchtverontreinigende stoffen langs de Harderwijkerweg. In de A-alternatieven blijven de toenames nog onder de 1,2 µg/m$^3$. In de B-alternatieven is dat niet meer het geval, omdat de route Harderwijkerweg meer (regionaal)verkeer krijgt te verwerken. Verkeer tussen Arnhem en Eerbeek rijdt in de B-alternatieven via de Harderwijkerweg in plaats van de Kanaalweg.
In alternatief 4B-2x2-mb rijdt er meer verkeer via de route Wilhelminaweg-Spankerenseweg. In het alternatief 4A-2x2-mb rijdt dit verkeer via de Burgemeester de Bruinstraat en de Burgemeester Willemseweg. In alternatief 4B-2x2-mb is daardoor sprake van een toename langs de Wilhelminaweg.

*Afname blootstelling*
In de B-alternatieven is er sprake van een afname van de blootstelling langs de Burgemeester Willemsestraat. In de A-alternatieven maakt deze straat nog onderdeel uit van de hoofdwegenstructuur, waardoor er sprake is van meer verkeer en meer blootstelling.
Alternatief 4B-2x2-mb zorgt voor een betere doorstroming op de N348 ter hoogte van het kruispunt met de Burgemeester Willemsestraat. Dit komt doordat er minder verkeer wordt afgewikkeld dan in alternatief 4A-2x2-mb. Hierdoor is in dit alternatief ook langs de Traverse sprake van een afname van milieugevoelige bestemmingen.

# 7 Externe Veiligheid

Externe veiligheid is één van de milieuthema's die in dit MER wordt beschouwd omdat over de N348/N786 gevaarlijke stoffen worden vervoerd en dit vervoer een veiligheidsrisico voor de omgeving vormt. Daarnaast bevindt zich langs de N348/N786 een LPG-tankstation.

Er is bij de alternatieven en varianten in deelgebied 1 en 2 geen sprake van negatieve effecten ten aanzien van externe veiligheid. Alle alternatieven en varianten scoren dus neutraal voor het plaatsgebonden risico en voor het groepsrisico kwantitatief. De alternatieven en varianten zijn in geval van een calamiteit goed bereikbaar en voor alle alternatieven en varianten geldt dat dezelfde groepen beperkt zelfredzame personen bevinden binnen 200 meter van de weg als in de huidige en autonome situatie. Alleen bij de alternatieven 3K-zb en 3l-zb in deelgebied 1 zal het LPG-tankstation verplaatst worden. Deze beide alternatieven scoren dus positief op het aspect groepsrisico LPG-tankstation.

## 7.1 Inleiding

Over de N348/N786 worden gevaarlijke stoffen vervoerd. Dit vervoer van gevaarlijke stoffen vormt een veiligheidsrisico voor de omgeving. Daarnaast bevindt zich langs de N348/N786 een LPG tankstation dat bij enkele alternatieven verplaatst zal worden. Externe veiligheid is daarom één van de milieuthema's die in deze m.e.r. wordt beschouwd.

In tabel 7.1 is het beoordelingskader voor externe veiligheid opgenomen.

**Tabel 7.1: beoordelingskader externe veiligheid**

| Thema | Aspect | Criterium |
|---|---|---|
| Externe veiligheid | Plaatsgebonden risico | Grootte PR $10^{-6}$ contour. |
| | | (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour. |
| | Groepsrisico kwantitatief | Toe- af name van het groepsrisico |
| | Groepsrisico kwalitatief | Bereikbaarheid hulpdiensten. |
| | | Aanwezigheid beperkt zelfredzame groepen binnen 200 meter. |
| | Groepsrisico LPG tankstation | Toe- af name van het groepsrisico |

In en rond het plangebied bevinden zich geen andere risicobronnen die in het kader van deze m.e.r. beschouwd dienen te worden. De N348/N786 ligt weliswaar binnen het invloedsgebied van een hoge druk aardgastransportleiding van de Gasunie en de spoorlijn Arnhem-Zutphen, maar omdat de weg zelf geen (beperkt) kwetsbaar object is zijn deze risicobronnen niet relevant voor het aspect externe veiligheid[15].
Tevens wordt bij sommige alternatieven een spoorwegovergang ongelijkvloers gemaakt. De kans op een ongeval met een trein die gevaarlijke stoffen vervoerd wordt daardoor kleiner. Dit zal echter niet of nauwelijks doorwerken op het groepsrisico van de spoorlijn, mede gezien het relatief beperkte hoeveelheid gevaarlijke stoffen die over het spoor bij Dieren worden vervoerd. De spoorwegovergangen worden daarom niet nader beschouwd.

De opbouw van dit hoofdstuk wijkt af van de andere hoofdstukken. Het juridisch kader van externe veiligheid is beschreven in paragraaf 7.2. In paragraaf 7.3 is het beoordelingskader toegelicht. Paragraaf 7.4 bevat een beschouwing van de huidige en de autonome situatie. De effectbeschrijving van de verschillende alternatieven en varianten is opgenomen in paragraaf 7.5 (deelgebied 1) en paragraaf 7.6 (deelgebied 2).

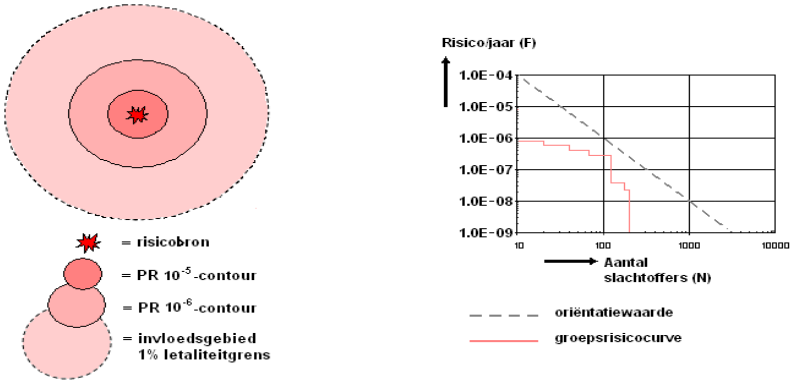
[15] Het LPG-tankstation is dit wel omdat deze bij sommige alternatieven verplaatst wordt. Het risico van het LPG tankstation voor omliggende bebouwing vervalt dan.

## 7.2 Juridisch kader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hierna worden beide begrippen verder uitgewerkt.

**Plaatsgebonden risico (PR)**
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergeven met risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de $10^{-6}$ contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de $10^{-6}$ contour als een richtwaarde.

**Groeprisico (GR)**
Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de fN-curve.




**Figuur 7.1: Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport**

**Verantwoordingsplicht**
Bij veel ruimtelijke besluiten moet het groepsrisico verantwoord worden. Met deze verantwoordingsplicht moet het bevoegd gezag de toename en ligging van het groepsrisico onderbouwen en verantwoorden. Hierbij wordt aangegeven of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. Bij de verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, tevens rekening gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid.

**Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen**
Externe veiligheidbeleid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen per weg, spoor en water is vastgelegd in de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Hierin is vastgelegd dat binnen de PR $10^{-6}$ contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten alleen onder

zwaarwegende belangen. Daarnaast is verantwoording van het groepsrisico verplicht wanneer sprake is van toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Op termijn zal de Circulaire vervangen worden door het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). In het bijbehorende Basisnet worden risicoplafonds gesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het basisnet zal niet gelden voor provinciale wegen zoals de N348/N786.

**Provinciaal externe veiligheidsbeleid**
De provincie Gelderland heeft haar externe veiligheidsbeleid vastgelegd in haar Beleidsvisie externe veiligheid (Juli, 2008). In deze beleidsvisie heeft de provincie ambities gesteld ten aanzien van externe veiligheid. In het kader van de reconstructie van de N348/N786 is het relevant dat de provincie streeft het groepsrisico niet te laten toenemen, hier kan gemotiveerd van afgeweken worden. Overige beleidsuitgangspunten aangaande de reconstructie van de N348/N786 zijn conform de nationale wet- en regelgeving.

## 7.3 Beoordelingskader

Het externe veiligheidsbeleid zoals omschreven in de vorige paragaaf is gericht op de ruimtelijke procedure die de realisatie van risicobronnen of kwetsbare objecten in buurt daarvan mogelijk maakt. In geval van de N348/N786 is dit het inpassingplan waar deze m.e.r. aan gekoppeld is.
In deze m.e.r. zijn de alternatieven daarom beoordeeld op basis van dezelfde aspecten die conform het landelijk beleid in de inpassingplanprocedure aan de orde komen: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

De verschillende aspecten en criteria zoals weergegeven in tabel 7.1 zijn in deze alinea nader toegelicht.

### *7.3.1 Plaatsgebonden risico*

In het externe veiligheidsbeleid geldt dat binnen de PR $10^{-6}$ contour geen kwetsbare objecten zijn toegestaan en beperkt kwetsbare objecten alleen onder zwaarwegende belangen. In de m.e.r. worden de alternatieven vergeleken op basis van de grootte (het oppervlak) van de PR $10^{-6}$ en de aanwezigheid van (beperkt) kwetsbare objecten daarbinnen. De beoordeling die daarbij gegeven wordt, is weergegeven in tabel 7.2.

**Tabel 7.2: Beoordeling plaatsgebonden risico**

| | |
|---|---|
| -- | • **aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour neemt toe.** |
| - | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour blijft gelijk;<br>• toename oppervlak PR $10^{-6}$ contour >10%. |
| 0/- | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour blijft gelijk;<br>• toename oppervlak PR $10^{-6}$ contour <10%. |
| 0 | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour blijft gelijk;<br>• oppervlak PR $10^{-6}$ contour gelijk. |
| 0/+ | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour blijft gelijk;<br>• afname oppervlak PR $10^{-6}$ contour <10%. |
| + | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour blijft gelijk;<br>• afname oppervlak PR $10^{-6}$ contour >10%. |
| ++ | • aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen PR $10^{-6}$ contour neemt af. |

### *7.3.2 Groepsrisico*

Het groepsrisicobeleid houdt in dat het groepsrisico kwantitatief wordt berekend en afhankelijk van toename en hoogte vervolgens kwalitatief beschouwd en verantwoord wordt. De berekening van het

groepsrisico is gebaseerd op de aard van de risicobron, het effect van een mogelijk ongeval en het aantal personen binnen het invloedsgebied daarvan. In de kwalitatieve verantwoording worden elementen zoals bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd.
In deze m.e.r. wordt het groepsrisico van de verschillende alternatieven eveneens zowel kwantitatief als kwalitatief beoordeeld.

**Groepsrisico kwantitatief**
De verschillende alternatieven worden beoordeeld op toe- of afname van het groepsrisico (van de kilometer met het hoogste groepsrisico[16]). Een toe- of afname groter dan factor 10 ten opzichte van de huidige situatie wordt hierbij beoordeeld als zeer positief/zeer negatief. Toe- of afname kleiner dan factor 10, maar groter dan 10% ten opzichte van de huidige situatie wordt beoordeeld als positief/negatief. Toe- en afname kleiner dan 10% wordt beoordeeld als respectievelijk licht positief en licht negatief. Geen verandering in het groepsrisico wordt als neutraal beoordeeld[17], evenals wanneer het groepsrisico in de nieuwe situatie kleiner is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde.

De beoordeling van de hoogte van het groepsrisico is weergegeven in tabel 7.3.

**Tabel 7.3: Beoordeling groepsrisico kwantitatief**

| | |
|---|---|
| -- | • **toename groepsrisico > factor 10**<br>• **groepsrisico > oriëntatiewaarde** |
| - | • toename groepsrisico > factor 10<br>• groepsrisico < oriëntatiewaarde >0,1 keer de oriëntatiewaarde |
| 0/- | • toename groepsrisico < factor 10 >10%<br>• groepsrisico >0,1 x oriëntatiewaarde |
| 0 | • toe- of afname <10%<br>of<br>• groepsrisico <0,1 x oriëntatiewaarde |
| 0/+ | • afname groepsrisico < factor 10<br>• groepsrisico >0,1 x oriëntatiewaarde |
| + | • afname groepsrisico < factor 10<br>• groepsrisico > oriëntatiewaarde |
| ++ | • afname groepsrisico > factor 10<br>• groepsrisico < oriëntatiewaarde >0,1 x oriëntatiewaarde |

**Groepsrisico kwalitatief**
Naast het rekenkundige groepsrisico worden de alternatieven ook vergeleken op basis van twee kwalitatieve aspecten die onderdeel zijn van de groepsrisicoverantwoording: bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid.

*Bestrijdbaarheid*
Bestrijdbaarheid is de mate waarin hulpdiensten in staat zijn een calamiteit te bestrijden. Onderdeel van bestrijdbaarheid die relevant is bij een m.e.r. beoordeling is bereikbaarheid[18].

Bereikbaarheid is de mate waarin hulpdiensten in staat zijn een mogelijke calamiteit te bereiken. De bereikbaarheid wordt mede bepaald door afstand, ontsluiting en doorstroom. In de beoordeling wordt gekeken of sprake is van significante verbetering of verslechtering. Van een significante verbetering is sprake wanneer een huidige problematische situatie wordt opgelost. Van een significante verslechtering is sprake wanneer door een alternatief een problematische situatie ontstaat die er voorheen niet was.

[16] Hoogste groepsrisico is het punt waar de curve de oriëntatiewaarde het dichts nadert.
[17] Dit 10% criterium is ook in het Bevb genoemd als grens voor significatie toe- en afname, waarbij bij een toename kleiner dan 10% slechts een beperkte verantwoording ingevuld hoeft te worden.
[18] bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bestaan uit meer aspecten, zoals de capaciteit van brandweer en GHOR en vluchtwegen, maar de reconstructie heeft hier geen invloed op.

*Zelfredzaamheid*
Zelfredzaamheid is de mate waarin personen in staat zijn zich in geval van calamiteit in veiligheid te brengen zonder hulp van hulpdiensten. In deze m.e.r. worden alternatieven vergeleken op aanwezigheid van objecten bestemd voor beperkt zelfredzame groepen (ouderen, zieken, kinderen en gedetineerden) binnen 200 meter van de weg[4]. Toe- of afname van het aantal beperkt zelfredzame groepen wordt als zeer positief, danwel zeer negatief beoordeeld.

In de effectbeoordeling wordt aan de aanwezigheid van beperk zelfredzame groepen meer gewicht gehangen dan aan de bereikbaarheid. Reden hiervoor is dat bereikbaarheid in het kader van het Inpassingsplan nog geoptimaliseerd kan worden, terwijl de aan- of afwezigheid van beperkt zelfredzame groepen niet te regelen is in de uiteindelijke inpassingsplanprocedure.

Kwalitatieve beoordeling van het groepsrisico is in dit stadium van het planproces dusdanig globaal dat verfijning in 7 categorieën niet realistisch is. De categorieën 0/- en 0/+ zijn daarom niet onderscheiden. Het beoordelingskader voor bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid is weergegeven in tabel 7.4.

**Tabel 7.4: Beoordeling bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid**

| | |
|---|---|
| -- | • **toename aantal verminderd zelfredzame personen binnen 200 meter;**<br>• **verslechterde bereikbaarheid** |
| - | • aantal verminderd zelfredzame personen blijft gelijk; |
| 0/- | • verslechtering bereikbaarheid; |
| 0 | • aantal verminderd zelfredzame personen blijft gelijk;<br>• bereikbaarheid blijft hetzelfde; |
| 0/+ | • bereikbaarheid verbetert; |
| + | • aantal verminderd zelfredzame personen blijft gelijk; |
| ++ | • afname aantal verminderd zelfredzame personen.<br>• verbeterde bereikbaarheid |

**Groepsrisico LPG tankstation**
Aan de N348/N786 ligt een LPG-tankstation met een invloedsgebied dat over onder meer een middelbare school en een verzorgingstehuis valt. Bij enkele alternatieven zal het LPG-tankstation worden verplaatst, waardoor deze risicobron wegvalt en de externe veiligheidssituatie voor omwonenden van het plangebied verbetert. Een eventuele nieuwe locatie voor het LPG-tankstation is nog niet bekend. In deze m.e.r. wordt verplaatsing van het LPG-tankstation beoordeeld als positief.

**Tabel 7.5: Beoordeling groepsrisico LPG-tankstation**

| | |
|---|---|
| -- | x |
| - | x |
| **0/-** | **x** |
| 0 | • geen verplaatsing LPG-tankstation |
| 0/+ | x |
| + | • verplaatsing LPG-tankstation |
| ++ | x |

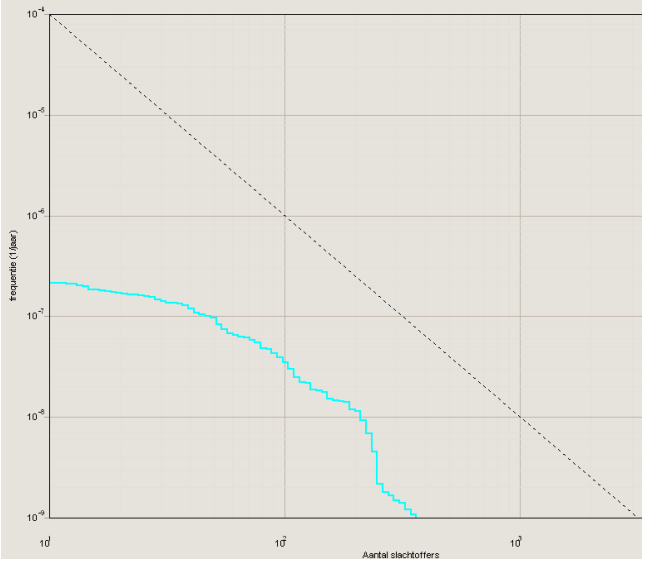
## 7.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de huidige situatie lopen de N348/N786 door de kom van Dieren. Het risico van de huidige en autonome situatie is berekend met het risicoberekeningprogramma RBM II. Een rapportage van deze QRA is opgenomen in bijlage 5.

In de huidige situatie zal het risico iets lager zijn dan in de autonome situatie in verband met de verwachte toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze toename is echter dusdanig klein dat deze niet doorwerkt in de risicoberekeningen.

**Plaatsgebonden risico**
Uit de berekeningen is gebleken dat de N348/N786 ter hoogte van de reconstructie zowel in de huidige als toekomstige situatie geen PR $10^{-6}$ contour hebben. Logischerwijs bevinden zich ook geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR $10^{-6}$ contour.

**Groepsrisico kwantitatief**
Het groepsrisico van de N348 in de huidige/autonome situatie is weergegeven in figuur 7.2. Het groepsrisico ligt in de huidige/autonome situatie onder de oriëntatiewaarde. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N786 is dusdanig klein dat geen sprake van groepsrisico is.




**Figuur 7.2: Groepsrisico huidige/autonome situatie**

**legenda:**
— = groepsrisico huidige/autonome situatie (overschrijdingsfactor: 0.051 X oriëntatiewaarde[19])

**Groepsrisico kwalitatief**

*Bereikbaarheid*
In de huidige en autonome situatie geldt dat ten aanzien van de bereikbaarheid geen problemen spelen. De brandweer kan calamiteit op de N348/N786 zonder noemenswaardige obstakels vanuit de brandweerpost in Dieren bereiken binnen de gestelde termijnen.

*Beperkt zelfredzame groepen*
In de huidige situatie bevinden zich binnen 200 meter van de N348/N786 meerdere objecten die bestemd zijn voor beperkt zelfredzame groepen, zoals in ieder geval:
- middelbare school;
- basisschool;
- verzorgingstehuis.

[19] De hoogte van het groepsrisico verschilt van het groepsrisico zoals berekend door de provincie Gelderland in het rapport Externe veiligheid risico's provinciale wegen Gelderland, januari 2011. Dit verschil wordt mogelijk verklaard doordat verschillende bronnen gebruikt zijn bij de bevolkingsinventarisatie.

**Groepsrisico LPG-tankstation**
Het groepsrisico van het LPG-tankstation ligt onder de oriëntatiewaarde[20]. Binnen het invloedsgebied van het LPG-tankstation (150 meter) liggen woningen, een verpleeghuis en middelbare school.

## 7.5 Effecten deelgebied 1

Voor het aspect externe veiligheid geldt dat één optie binnen de alternatieven relevant is: de variant wel of geen bundeling met het spoor. Omdat bij deze variant de ligging van het tracé verandert, heeft dit effect op het groepsrisico. Daarom zijn twee risicoberekeningen uitgevoerd:

- groepsrisico in geval van bundeling met het spoor;
- groepsrisico wanneer geen sprake is van bundeling met het spoor (deze komt overeen met de huidige/autonome situatie).

Beide groepsrisicoberekeningen zijn dus representatief voor meerdere alternatieven die in de m.e.r. worden vergeleken. Een volledige QRA is opgenomen in bijlage 5.

De alternatieven hebben, naast wel of geen bundeling, ook opties zoals aanpassingen van kruisingen, breedte van de weg en een tunnelbak. Theoretisch gezien hebben deze aspecten invloed op de kans dat er een ongeval plaatsvindt, de effecten van een mogelijke calamiteit en dus een effect op het risico dat de weg veroorzaakt.
In het rekenmodel is de invloed van kruisingen en degelijke uitgemiddeld en opgenomen in de standaard faalfrequentie. Deze aspecten zijn daarom niet onderscheidend voor het aspect externe veiligheid en verder niet meegewogen.
Ten aanzien van de breedte van de weg en de tunnelbak geldt dat dit voornamelijk effect heeft op de PR $10^{-6}$ contour. Omdat de weg geen PR $10^{-6}$ contour heeft zijn deze aspecten niet relevant. Het groepsrisico wordt niet of nauwelijks beïnvloed door de breedte van de weg of de aanwezigheid van een tunnelbak. Deze aspecten zijn daarom niet onderscheidend voor het aspect externe veiligheid en verder niet meegewogen.

Tabel 7.6 geeft een samengevat overzicht van de effecten op externe veiligheid voor deelgebied 1. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

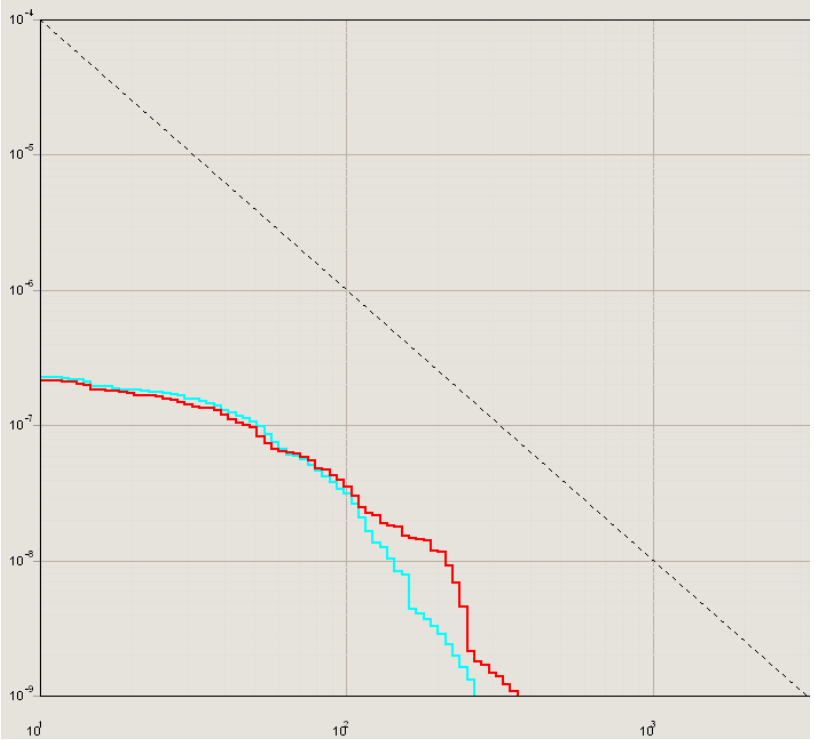
**Tabel 7.6: Overzicht effectbeoordeling 'vervoer gevaarlijke stoffen': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Plaatsgebonden risico | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Groepsrisico kwantitatief | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Groepsrisico kwalitatief | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Groepsrisico LPG tankstation | 0 | 0 | 0 | + | + | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Plaatsgebonden risico**
Zoals reeds gesteld heeft de weg geen PR $10^{-6}$ contour. Alle alternatieven scoren dus neutraal voor het plaatsgebonden risico.

[20] Bestemmingsplan Dieren-Noord, 2007

**Groepsrisico kwantitatief**
Het groepsrisico van de berekende tracés is weergegeven in figuur 7.3. Zoals reeds gesteld is deze groepsrisicoberekening representatief voor meerdere alternatieven.




**Figuur 7.3: Groepsrisico N348/N786**

**Legenda:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| — | = | groepsrisico tracé zonder bundeling | (0,051 x oriëntatiewaarde) |
| — | = | groepsrisico tracé met bundeling | (0,034 x oriëntatiewaarde) |

In figuur 7.3 is te zien dat het groepsrisico van beide tracés onder de oriëntatiewaarde ligt. Bij de variant met bundeling neemt het groepsrisico iets af. Dit wordt veroorzaakt doordat in geval van bundeling de weg verder van een middelbare school afligt. Omdat het groepsrisico lager is dan 0,1 keer de oriëntatiewaarde scoren alle alternatieven met bundeling neutraal, ondanks dat bij enkele alternatieven sprake is van een kleine afname.

**Groepsrisico kwalitatief**
Ten aanzien van de bereikbaarheid voor hulpdiensten geldt dat bij alle alternatieven de bereikbaarheid onveranderd blijft ten opzichte van de huidige en autonome situatie.
Voor alle alternatieven geldt dat zich dezelfde groepen beperkt zelfredzame personen binnen 200 van de weg bevinden als in de huidige en autonome situatie.
Voor het aspect groepsrisico kwalitatief scoren de alternatieven dus neutraal.

**Groepsrisico LPG-tankstation**
Bij de alternatieven 3K-zb en 3l-zb zal het LPG-tankstation verplaatst worden. Deze beide alternatieven scoren dus positief op het aspect groepsrisico LPG-tankstation.

## 7.6 Effecten deelgebied 2

Bij de effectbeoordeling van deelgebied 2 kan uitgegaan worden van dezelfde risicoberekeningen als bij deelgebied 1 (zie daarvoor bijlage 5 met de QRA). Voor beide deelgebieden geldt namelijk dat de kilometer met het hoogste groepsrisico in de kern van Dieren ligt. Het berekende groepsrisico is dus voor beide deelgebieden hetzelfde.
Daarbij wordt echter opgemerkt dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N786 dusdanig laag is, dat wanneer deze weg afzonderlijk berekend zou worden, op dit gedeelte van het tracé niet of nauwelijks sprake zal zijn van groepsrisico. Om deze reden ook heeft verplaatsing van de N786 naar de oostzijde van het kanaal geen invloed op het groepsrisico.

In deze beoordeling wordt, conform de rekenvoorschriften, uitgegaan van het groepsrisico zoals berekend voor de kilometer met het hoogste groepsrisico.

Tabel 7.7 geeft een samengevat overzicht van de effecten op externe veiligheid voor deelgebied 2. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 7.7: Overzicht effectbeoordeling 'vervoer gevaarlijke stoffen': deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Plaatsgebonden risico | 0 | 0 |
| Groepsrisico kwantitatief | 0 | 0 |
| Groepsrisico kwalitatief | 0 | 0 |
| Groepsrisico LPG tankstation | 0 | 0 |

**Plaatsgebonden risico**
Zoals reeds gesteld heeft de weg geen PR $10^{-6}$ contour. Alle varianten scoren dus neutraal voor het plaatsgebonden risico.

**Groepsrisico kwantitatief**
Zoals gesteld heeft verplaatsing van de N786 naar de oostzijde van het kanaal geen invloed op het groepsrisico. Beide varianten in deelgebied 2 scoren daarom neutraal voor het aspect groepsrisico kwantitatief.

**Groepsrisico kwalitatief**
Ten aanzien van de bereikbaarheid voor hulpdiensten geldt dat alle varianten in geval van een calamiteit goed bereikbaar zijn. Hier is geen sprake van een significante verandering ten opzichte van de huidige en autonome situatie.

Voor alle varianten geldt dat dezelfde groepen beperkt zelfredzame personen bevinden binnen 200 meter van de weg als in de huidige en autonome situatie. Voor het aspect groepsrisico kwalitatief scoren de varianten dus neutraal.

**Groepsrisico LPG-tankstation**
Bij geen van de twee varianten is sprake van verplaatsing van het LPG-tankstation. Beide varianten scoren daarom neutraal.

# 8 Leefkwaliteit

Bij de beoordeling van de effecten op de leefkwaliteit zijn naast de sociale aspecten en de verkeersveiligheid ook de aantallen geluidgehinderden en slaapverstoorden bij de beoordeling betrokken omdat de effecten op leefkwaliteit met name worden veroorzaakt door geluidshinder.

De verschillen tussen de alternatieven zijn klein. Dit komt doordat voor de thema's luchtkwaliteit (zowel $NO_2$ als $PM_{10}$) en externe veiligheid weinig verschillen optreden tussen de alternatieven.
Voor het 0+ en 1mb-alternatief is het effect op de leefkwaliteit neutraal beoordeeld; het aantal gevoelige objecten met een onvoldoende leefklimaat neemt af maar het aantal gevoelige objecten met een redelijk leefklimaat neemt toe. Het effect op leefkwaliteit is voor alternatief 1-zb is als negatief beoordeeld vanwege het grote aantal objecten met een beperkte afname van de leefkwaliteit. Bij dit alternatief wordt bovendien het gebied ter hoogte van Hof te Dieren door de verdubbeling minder aantrekkelijk als recreatief uitloopgebied. Dit geldt niet voor 0+ en 1-mb. Bij 1-mb kan het Hof te Dieren door de afwaardering van het tracé beter gebruikt worden als recreatief uitloopgebied.
De alternatieven met tunnel hebben het grootste positieve effect. De gevoelige objecten met een onvoldoende leefkwaliteit nemen af net als de gebieden met een (voor alle aspecten) voldoende leefkwaliteit. Daarnaast scoren de gebundelde alternatieven positief door het verdwijnen van het LPG-tankstation. De realisatie van een tunnel heeft ook een positief effect op de gebruikswaarde van het ondertunnelde gebied. Het gebied vormt een ruimtelijke eenheid.
Bij de alternatieven met een ongelijkvloerse kruising van de harderwijkerweg zijn de verschillen tussen de 2x1 en 2x2-oplossing zonder bundeling beperkt. De positieve effecten wegen niet op tegen de negatieve (de gebruikswaarde voor recreatie ter hoogte van landgoed te Dieren neemt af door de verdubbeling). Bij 4-2x1-mb zijn de positieve effecten groter dan de negatieve effecten en bij 4-2x2-mb beperkt groter. Bij bundeling wordt de belevingswaarde en de recreatieve gebruikswaarde van het buitengebied vergroot.

Ook in deelgebied 2 wordt het verschil tussen variant A (west) of variant B (oost) veroorzaakt door wegverkeerslawaai. Bij variant B neemt het aantal huizen in de hoogste geluidsbelastingsklasse (>63 dB) af ten opzichte van de referentiesituatie, echter het aantal objecten met matige leefkwaliteit (52 – 62 dB) neemt meer toe dan bij variant A. Dit wordt veroorzaakt doordat er minder sprake is van afschermende werking langs de Burgemeester Willemsestraat. Bij variant B is ook sprake van een verbetering van de leefkwaliteit langs de Harderwijkerweg. Bij variant A ontstaat een grotere ruimtelijke barrière tussen de woonwijk aan het kanaal met de rest van Dieren. Deze effecten leiden echter niet tot een andere scores voor leefkwaliteit.

De alternatieven en varianten een positief effect op de verkeersveiligheid in het gebied. De aanleg van nieuwe infrastructuur zorgt voor een verbetering op de verkeersonveilige situaties. Het risico op ongevallen wordt kleiner.

Het woon- en leefmilieu binnen het plangebied wordt in grote mate beïnvloed door de N348/N786, voor het studiegebied geldt dit in mindere mate. Leefkwaliteit is in deze een optelsom van de diverse milieuaspecten. De gezondheid van mensen wordt voor een deel bepaald door de (fysieke) kwaliteit van de leefomgeving. Het gaat daarbij om de kwaliteit van de lucht en invloeden vanuit de omgeving, zoals geluid, geur en ('s-nachts) licht. Deze aspecten zijn reeds afzonderlijk aan bod gekomen in de diverse voorgaande hoofdstukken. Verder van belang voor de leefkwaliteit zijn bijvoorbeeld de aanwezigheid van voldoende en sociaal veilige mogelijkheden om te ontspannen en te bewegen, wandelen en fietsen. De nabijheid van parken, water en groenstructuren worden daarbij als positieve invloeden beschouwd. Gesteld kan dus worden dat het thema leefkwaliteit bestaat uit diverse (milieu)aspecten. In dit hoofdstuk worden deze aspecten integraal afgewogen. In §8.2 is aangegeven hoe tot de beoordeling voor het aspect leefkwaliteit tot stand is gekomen en is de huidige situatie beschreven. In §8.1 is achtergrondinformatie t.a.v. leefkwaliteit aangegeven. In §8.3 is de toekomstige leefkwaliteit beschreven.

## 8.1 Huidige situatie en referentiesituatie

### *8.1.1 Leefkwaliteit gaat voor sommige milieuaspecten verder dan de grenswaarden*

Voor de diverse aspecten die tezamen de milieukwaliteit bepalen bestaan normen. Bij het vaststellen van de normen speelt de bescherming van de gezondheid een belangrijke rol. Echter voor diverse milieuaspecten, zoals fijn stof en geluid, is bekend dat ook onder de vastgestelde normen nog significante gezondheideffecten op kunnen treden. Zo geldt voor $PM_{10}$ dat door de WHO (Update of WHO air quality guidelines, 2008) concentraties onder 20 µg/$m^3$ zijn aangeduid als waarden met verwaarloosbare gezondheideffecten, terwijl de normen voor het jaargemiddelde en etmaalgemiddelde op respectievelijk 40 en 32.5 µg/$m^3$ zijn vastgesteld. Voor geluid geldt dat boven de voorkeursgrenswaarde van 48 dB door het plaatsen van dove gevels of het aanvragen van hogere waarden nog geluidgevoelige objecten gebouwd mogen worden. Voor deze twee aspecten wordt daarom bij dit thema verder gekeken dan de wettelijke grenswaarden. Het milieuaspect externe veiligheid heeft geen directe gezondheideffecten tot gevolg. Het gaat bij externe veiligheid immers om de kans op een calamiteit met gevaarlijke stoffen en niet om een constante belemmering voor de gezondheid. Daarom is niet bij externe veiligheid niet verder gekeken dan de norm.

### *8.1.2 Geanalyseerde aspecten*

In de RIVM-studie 'gezondheid in milieueffectrapportage en strategische milieubeoordeling' (2007) worden meerdere aspecten in relatie tot gezondheid benoemd. Niet al deze milieuaspecten zijn van belang voor het MER Traverse Dieren. In deze subparagraaf worden de diverse thema's kort besproken en aangegeven waarom deze wel of niet besproken worden. Hierbij wordt een balans aangehouden tussen analyses op MER niveau en de aanwezige milieu-informatie.

Bij het fysieke milieu kan onderscheid gemaakt worden in het binnenmilieu (in woningen, kantoren, scholen, e.d.) en de milieukwaliteit buiten. De kwaliteit van het binnenmilieu wordt slechts voor een klein deel bepaald door het buitenmilieu, waarbij echter een slechte kwaliteit buiten - denk aan een hoge geluidbelasting - beperkingen kan opleggen aan de mogelijkheden om het binnenmilieu te regelen. In woningen wordt het binnenmilieu, binnen de technische kwaliteit en mogelijkheden van die woning, in belangrijke mate bepaald door de bewoners zelf. Om deze reden wordt bij dit thema uitsluitend aandacht besteed aan het buitenmilieu.

*Luchtkwaliteit*
Het milieuaspect luchtkwaliteit vormt een belangrijke parameter voor de integrale afweging van de leefkwaliteit. De stoffen $PM_{10}$ en $NO_2$ worden beschouwd, waarbij opgemerkt wordt dat $PM_{10}$ de grootste gezondheideffecten heeft (WHO, 2008). Bij het inschatten van de effecten van verkeersemissies op de gezondheid van mensen wordt de $NO_2$ concentratie vaak in eerste instantie als indicator genomen voor het mengsel van verkeersgerelateerde luchtverontreiniging. $NO_2$ is een indicator die meer door de nabijheid van de weg wordt beïnvloed dan $PM_{10}$.
$PM_{10}$ is niet geschikt om zeer lokaal - direct langs een drukke weg - de specifieke invloed van het verkeer op de luchtkwaliteit en gezondheid goed te kunnen beoordelen, wel op een groter schaalniveau. De $NO_2$ concentraties kunnen aangeven hoe de luchtverontreiniging zich in de omgeving van de weg verspreidt. Beide aspecten ($PM_{10}$ en $NO_2$)worden tezamen met geluid en externe veiligheid op een integrale leefkwaliteitskaarten verwerkt. Daarnaast is voor beide aspecten de huidige situatie afgebeeld op een afzonderlijke kaart. Voor de kleinste stofdeeltjes, $PM_{2.5}$ geldt dat hiervoor nog geen rekenmethodes ontwikkeld zijn. De concentratie $PM_{2.5}$ maakt wel reeds deel uit van de concentratie $PM_{10}$ en is daardoor indirect meegenomen. $PM_{2.5}$ is echter niet afzonderlijk onderzocht.

*Geluid*
Het milieuaspect geluid vormt ook een belangrijke parameter voor de integrale afweging van de leefkwaliteit. Voor geluid zijn afzonderlijke kaarten gemaakt van de huidige situatie. Tevens is voor geluid tezamen met externe veiligheid en luchtkwaliteit een integrale leefkwaliteitskaart gemaakt.

*Geur*
Het milieuaspect geur speelt niet of nauwelijks in het studiegebied. Wel geldt dat bij drukke wegen er bepaalde geuren vrijkomen, die effecten kunnen hebben op de gezondheid. De effecten hiervan zijn niet onderzocht in dit MER.

*Bodem en water*
De relatie tussen verontreiniging van water en bodem en gezondheideffecten is voor dit MER niet relevant. In Nederland worden strikte regels gehanteerd met betrekking tot bodemverontreinigingen en menselijke occupatie. Hetzelfde geldt voor waterverontreiniging. Om deze redenen zijn de thema's bodem en water in relatie tot gezondheid voor dit MER niet onderzocht.

*Externe veiligheid*
Het milieuaspect externe veiligheid heeft geen directe gezondheideffecten tot gevolg. Het gaat bij externe veiligheid immers om de kans op een calamiteit met gevaarlijke stoffen. In het studiegebied zijn zones aan te wijzen waar de gezondheideffecten hoger kunnen zijn dan normaal. Dit betreft bijvoorbeeld het LPG tankstation. Voor externe veiligheid is een afzonderlijke kaart gemaakt van de huidige situatie. Tevens wordt externe veiligheid tezamen met luchtkwaliteit en geluid op een integrale leefkwaliteitskaart verwerkt.

*(Niet) ioniserende straling*
(Niet) ioniserende straling (bijvoorbeeld hoogspanningskabels) is niet relevant voor het studiegebied en derhalve buiten beschouwing gelaten.

*Verkeersveiligheid*
Op het aspect verkeersveiligheid wordt een kwalitatieve beschouwing gegeven op basis van de uitkomsten van het uitgevoerde verkeersonderzoek.

*Sociale aspecten*
Een aantrekkelijke en groene inrichting van de leefomgeving kan bijdragen aan het ontwikkelen van een gezonde leefstijl. Een goed fiets- en wandelnetwerk nodigt bijvoorbeeld uit tot meer bewegen. Voldoende recreatieve mogelijkheden en rust in de omgeving dragen bij aan ontspanning en woontevredenheid van mensen. Voor het studiegebied wordt de bijdrage van de inrichting van de leefomgeving aan de gezondheid kwalitatief beschouwd.

### 8.1.3 Methodiek

Om inzicht te verkrijgen in de leefkwaliteit in het studiegebied worden diverse milieuthema's beschouwd. Voor enkele thema's zijn leefkwaliteitskaarten opgesteld. Dit betreft luchtkwaliteit, geluid en externe veiligheid. Voor deze thema's zijn eerst afzonderlijk gezondheidkaarten gemaakt. Vervolgens is een integrale leefkwaliteitskaart opgesteld waarbij de drie thema's gecombineerd weergegeven staan. De overige relevante thema's zijn kwalitatief beschouwd.

*Relatie gehanteerde systematiek en de GES-methodiek*
De GGD heeft in opdracht en samenwerking met het Rijk een methodiek ontwikkeld om gezondheideffecten in beeld te brengen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Deze methodiek wordt een GezondheidEffectScreening Stad & Milieu genoemd: GES. In een GES worden alle relevante milieuaspecten beoordeeld op effecten op de volksgezondheid. In dit MER is milieuonderzoek uitgevoerd op het niveau dat past bij de ruimtelijke planvorming en het proces waarin de planvorming zich bevindt. Dit betekent voor het onderdeel leefkwaliteit aangesloten is bij de GES-systematiek, maar dat dit geabstraheerd is tot een grover detailniveau (gelet op het aantal aspecten en aantal alternatieven). Dit betekent dat niet met 9 GES-scores wordt gewerkt, maar met drie: onvoldoende, redelijk/matig en voldoende. Deze scores zijn gebaseerd op de indeling zoals gehanteerd door de GGD in het handboek Gezondheideffectscreening Stad en Milieu 2010 (GGD, 2010).

**Score-indeling per milieuthema**

*Leefkwaliteitskaart luchtkwaliteit - $PM_{10}$*

Van fijn stof ($PM_{10}$) is bekend dat er nog gezondheideffecten optreden onder de vigerende grenswaarden. De World Health Organization (WHO) heeft streefwaarden aangegeven voor concentraties $PM_{10}$ waarbij de gezondheideffecten verwaarloosbaar zijn (2005). Deze streefwaarde is vastgesteld op 20 microgram/$m^3$. De volgende indeling (aangesloten op de GES-systematiek en de bekende streefwaarde) wordt gehanteerd in het MER ten aanzien van de beoordeling van gezondheideffecten voor $PM_{10}$[21]:

| Score | Betekenis | Waarden |
|---|---|---|
| | Voldoende | < 20 µg/$m^3$ |
| | Redelijk/matig | 20 – 35 µg/$m^3$ |
| | Onvoldoende | > 35 µg/$m^3$ |

*Leefkwaliteitskaart luchtkwaliteit – $NO_2$*

Van stikstofdioxide ($NO_2$) is nog weinig bekend over gezondheideffecten onder de vigerende grenswaarden van 40 µg/$m^3$ voor de jaargemiddelde concentratie. Boven de 40 µg/$m^3$ treden negatieve gezondheideffecten op. Het is nog niet duidelijk op welke concentratie een eventuele streefwaarde voor $NO_2$ gebaseerd kan worden. De volgende indeling (aangesloten op de GES-systematiek en de bekende grenswaarde) wordt gehanteerd in het MER ten aanzien van de beoordeling van gezondheideffecten voor $NO_2$:

| Score | Betekenis | Waarden |
|---|---|---|
| | Voldoende | < 30 µg/$m^3$ |
| | Redelijk/matig | 30 – 40 µg/$m^3$ |
| | Onvoldoende | > 40 µg/$m^3$ |

*Leefkwaliteitskaart geluid - wegverkeer en geluid*

Voor het thema geluid als gevolg van wegverkeer is bekend dat bij hogere geluidbelastingen gezondheideffecten kunnen optreden, bijvoorbeeld als gevolg van stress. Om de leefkwaliteit ten aanzien van geluid te beoordelen is in beeld gebracht waar de geluidsbelasting de grens- dan wel de streefwaarde overschrijdt. De waarde van de grens en streefwaarde is verschillend per geluidsbron daarmee is het onderscheid tussen wegverkeer, en railverkeerslawaai van belang. De volgende indeling (aangesloten op de GES-systematiek) wordt gehanteerd in het MER ten aanzien van de beoordeling van gezondheideffecten voor geluidshinder van wegverkeer:

| Score | Betekenis | Waarden |
|---|---|---|
| | Voldoende | 0 – 52 dB |
| | Redelijk/matig | 52 – 62 dB |
| | Onvoldoende | > 62 dB |

*Leefkwaliteitskaart geluid - railverkeer en geluid*

Voor het thema geluid als gevolg van railverkeer is bekend dat bij hogere geluidbelastingen gezondheideffecten kunnen optreden, bijvoorbeeld als gevolg van stress. Geluid van railverkeer blijkt minder hinderlijk te zijn dan geluid van bedrijven of wegverkeer. De volgende indeling (aangesloten op de GES-systematiek) wordt gehanteerd in het MER ten aanzien van de beoordeling van gezondheideffecten voor geluidshinder van railverkeer:

| Score | Betekenis | Waarden |
|---|---|---|
| | Voldoende | 0 – 62 dB |
| | Redelijk/matig | niet van toepassing |
| | Onvoldoende | > 62 dB |

[21] In tegenstelling tot de waarden bij luchtkwaliteit zijn deze waarden exlusief zeezoucorrectie.

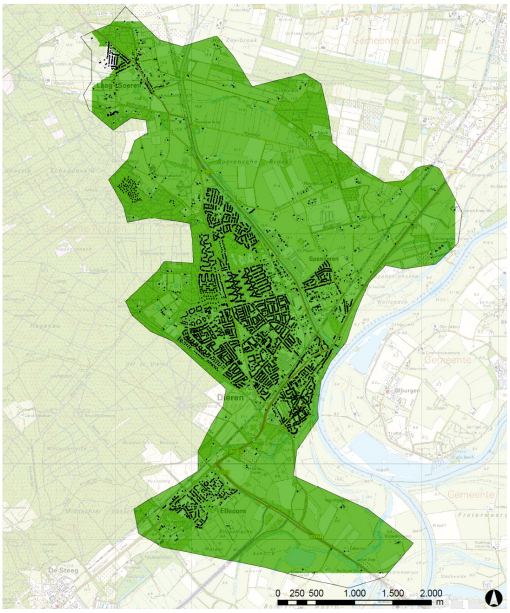
*Leefkwaliteitskaart externe veiligheid*
Externe veiligheid heeft geen direct effect op de gezondheid. Wel kunnen bij een mogelijke calamiteit stoffen vrijkomen die wel een duidelijk gezondheideffect hebben. In het studiegebied zijn zones aan te wijzen waar de gezondheideffecten hoger kunnen zijn dan normaal. Dit betreft zones rondom risicovolle inrichtingen. Uit de berekeningen is echter gebleken dat de N348/N786 ter hoogte van de reconstructie zowel in de huidige als toekomstige situatie geen PR $10^{-6}$ contour hebben (zie hoofdstuk x). Het effect voor externe veiligheid betreft enkel het eventueel verplaatsen van het LPG station. Doordat externe veiligheid geen direct effect op de leefkwaliteit heeft is enkel het onderscheidende aspect (wel/niet verplaatsen van het LPG-station) meegenomen in de integrale afweging. Dit geeft de volgende indeling:

| Score | Betekenis | Waarden |
|---|---|---|
| | Voldoende | Buiten de $10^{-8}$ contour. |
| | Redelijk/matig | Binnen de $10^{-8}$ contour (voor lpg station heeft de $10^{-8}$ ongeveer dezelfde grootte als het "technische" invloedsgbied (ca. 300 meter). |
| | Onvoldoende | Binnen de PR $10^{-6}$ contour van het LPG station |

*Sociale aspecten*
Naast de hiervoor beschreven milieuthema's hebben ook andere aspecten invloed op de gezondheid (zie ook § 8.1.2).Voor deze andere thema's is het vaak niet goed mogelijk een directe relatie te kwantificeren met gezondheideffecten. Zo gelden recreatieve mogelijkheden als positief effect op de gezondheid, echter de grootte van dit gezondheideffect is lastig uit te drukken. Voor deze thema's worden dan ook een kwalitatieve benadering gehanteerd, hierbij wordt ingegaan op verkeersveiligheid en gebruikswaarde van het gebied. De gebruikswaarde is de mate waarin een gebied geschikt is voor verschillende functies.

### 8.1.4 Huidige situatie

*Luchtkwaliteit*
Voor het aspect luchtkwaliteit, zowel voor $NO_2$ als $PM_{10}$, geldt dat in het studiegebied in de huidige situatie geen overschrijdingen van de grenswaarden zijn (zie ook paragrafen over luchtkwaliteit). Dit betekent dus dat er geen locaties zijn waar de luchtkwaliteit een onvoldoende scoort voor gezondheid. Wel zijn er diverse plaatsen waar de kwaliteit van de lucht redelijk/matig te noemen is ten aanzien van $PM_{10}$, zie ook figuur 8.2. Dit voor het grootste deel van het studiegebied. De concentratie $PM_{10}$ is vooral matig rondom de verschillende wegen (figuur 8.2). In het buitengebied, verder van wegen af is de kwaliteit beter. Om te kijken wat de concentraties zijn in de huidige situatie is een contourkaart toegevoegd voor $PM_{10}$ (voor $NO_2$ is de concentratie in de huidige situatie overal voldoende).




**Legenda**

**Concentratie $NO_2$ (in µg/m)**

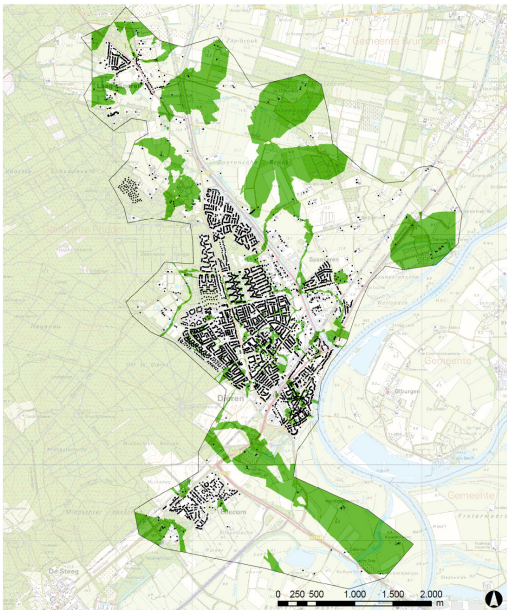
< 30

30 - 40

> 40

- grens studiegebied

**Figuur 8.1: Leefkwaliteitskaart $NO_2$ huidige situatie**




**Legenda**

**Concentratie $PM_{10}$ (in µg/m**

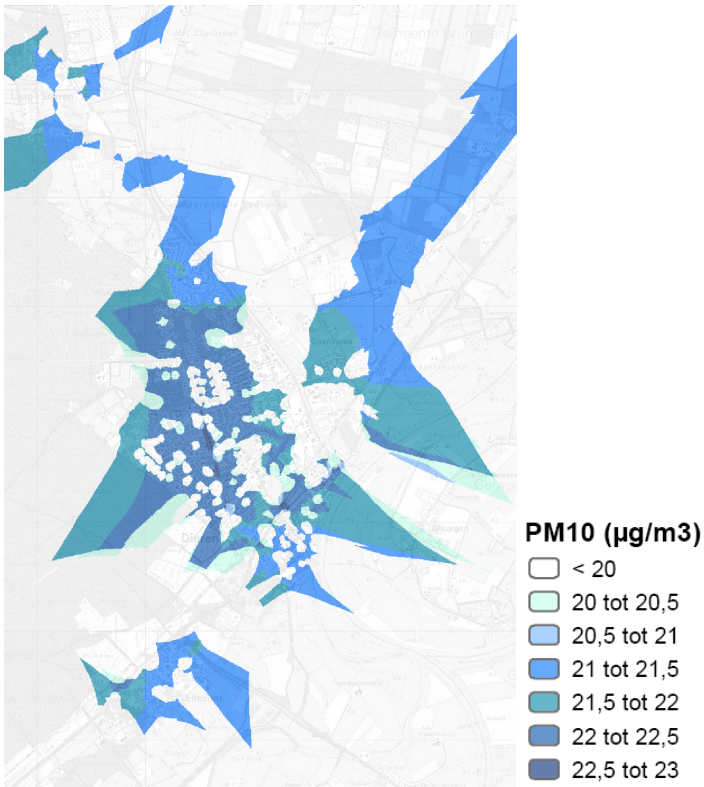
< 20

20 - 35

> 35

- grens studiegebied

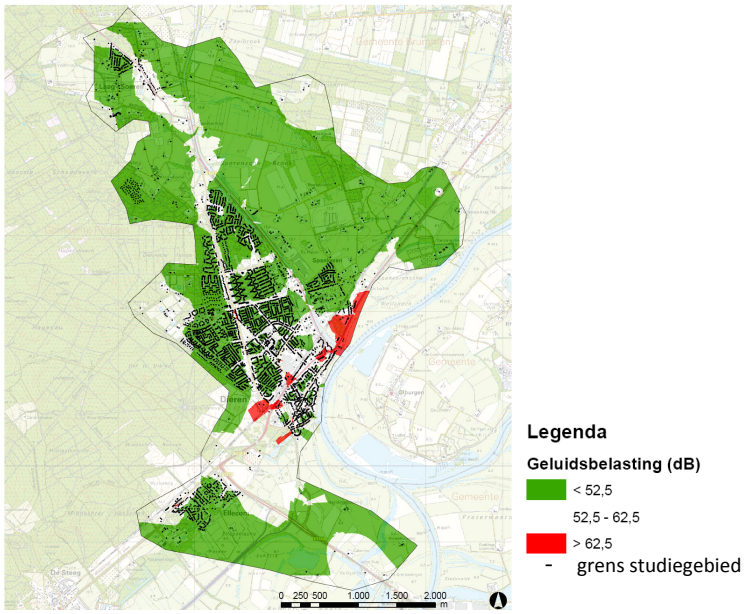
**Figuur 8.2: Leefkwaliteitskaart $PM_{10}$ huidige situatie**



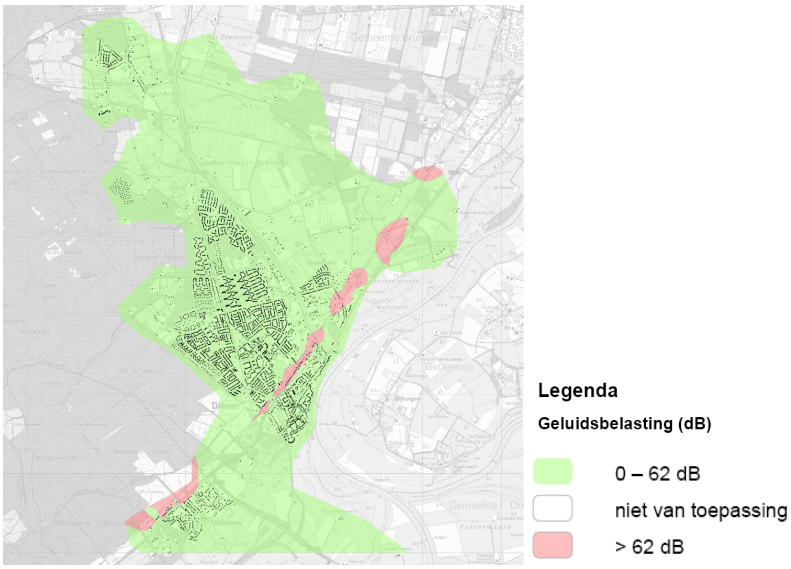

**Figuur 8.3: Luchtkwaliteitskaart $PM_{10}$ huidige situatie**

*Geluid*

Bij geluid geldt dat met name rondom de drukke wegen er hoge geluidbelastingen zijn. Deze hogere geluidbelasting leidt tot meer gezondheidproblemen en scoort daardoor negatief. Naarmate de afstand tot (drukke) wegen toeneemt, vermindert de afname van de gezondheidtoestand als gevolg van geluidhinder. Voor railverkeer is met name rond het spoor een hoge geluidsbelasting. In de buitengebieden geldt, voor het aspect geluid (zowel rail- als wegverkeer), een voldoende gezondheidklimaat, zie figuur 8.4 en 8.5.



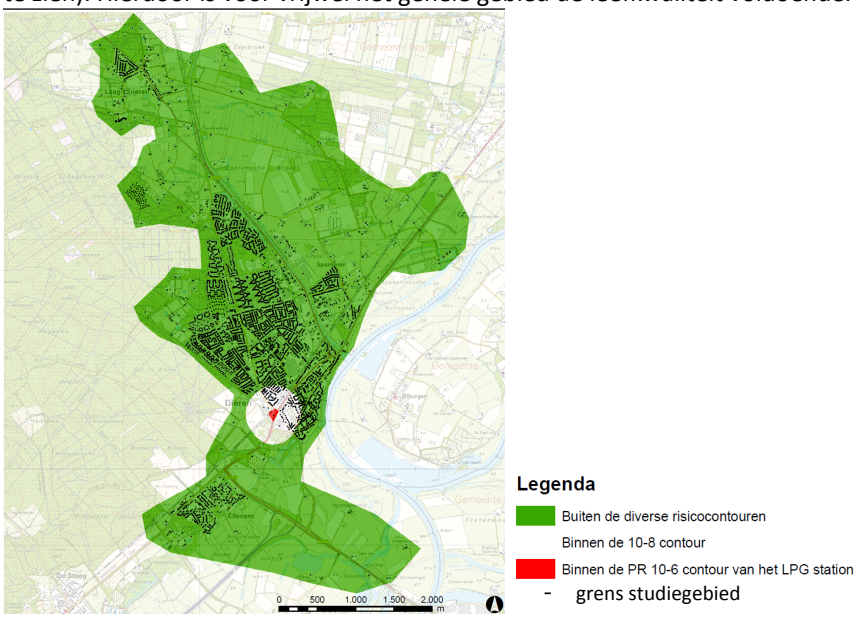

**Figuur 8.4: Leefkwaliteitskaart wegverkeerslawaai huidige situatie**




**Figuur 8.5: Leefkwaliteitskaart railverkeerslawaai huidige situatie**

*Externe veiligheid*

Voor externe veiligheid is zoals reed aangegeven enkel het Lpg station opgenomen (zoals in figuur 8.6 is te zien). Hierdoor is voor vrijwel het gehele gebied de leefkwaliteit voldoende.




**Figuur 8.6: Leefkwaliteitskaart externe veiligheid huidige situatie**

*Integrale leefkwaliteitskaart*

Als de vijf aspecten waarvoor een kaart van de huidige situatie is gemaakt, gecombineerd worden ontstaat een integrale leefkwaliteitskaart. Om de integrale kaart leesbaar en presentabel te maken is er ten aanzien van de leefkwaliteit voor gekozen om een beperkt aantal klassen te hanteren. Daarom is op voorhand per aspect het aantal klassen teruggebracht. Door het hanteren van deze relatief beperkte klassenindelingen in de systematiek vallen voor de leefkwaliteit mogelijk relevante verschillen binnen een klasse weg ofwel worden kleine verschillen dicht bij de klassegrens uitvergroot. Dit wetende is toch het aantal categorieën teruggebracht, voor een nadere specificatie van de waarden wordt verwezen naar de afzonderlijke onderzoeken en milieueffect beschrijvingen. Voor de integrale kaart is een schaal gehanteerd lopend van een onvoldoende leefklimaat voor twee of meer milieuthema's tot een voldoende leefklimaat voor alle milieuaspecten.

Dit heeft geresulteerd in onderstaande klasseindeling uitgaande van 5 aspecten, te weten: verkeerslawaai, railverkeerslawaai, externe veiligheid, $PM_{10}$, $NO_2$ (voor railverkeer komt de klasse redelijk niet voor, vandaar dat er maar 4x redelijk kan worden gescoord).

- alle aspecten voldoende
- 1 aspect redelijk en 4 aspecten voldoende
- 2 aspecten redelijk en 3 aspecten voldoende
- 3 aspecten redelijk en 2 aspecten voldoende
- 4 aspecten redelijk en 1 aspect voldoende
- 1 aspect onvoldoende
- 2 of meer aspecten onvoldoende

Voor de integrale kaart is bovenstaande schaal gehanteerd, lopend van een onvoldoende gezondheidklimaat voor twee of meer milieuthema's tot een voldoende gezondheidklimaat voor alle milieuaspecten. Dit heeft geresulteerd in figuur 8.7.

Uit figuur 8.7 blijkt dat het volgens de gehanteerde methodiek en beoordelingsaspecten het gezondheidklimaat direct op en langs het tracé in een deel van de kern voor een van de aspecten onvoldoende scoort. Naarmate de afstand groter wordt tot drukke wegen verbeterd het gezondheidklimaat. In het buitengebied heerst, afgezien van de diverse lokale wegen, grotendeels een voor alle aspecten voldoende gezondheidklimaat.

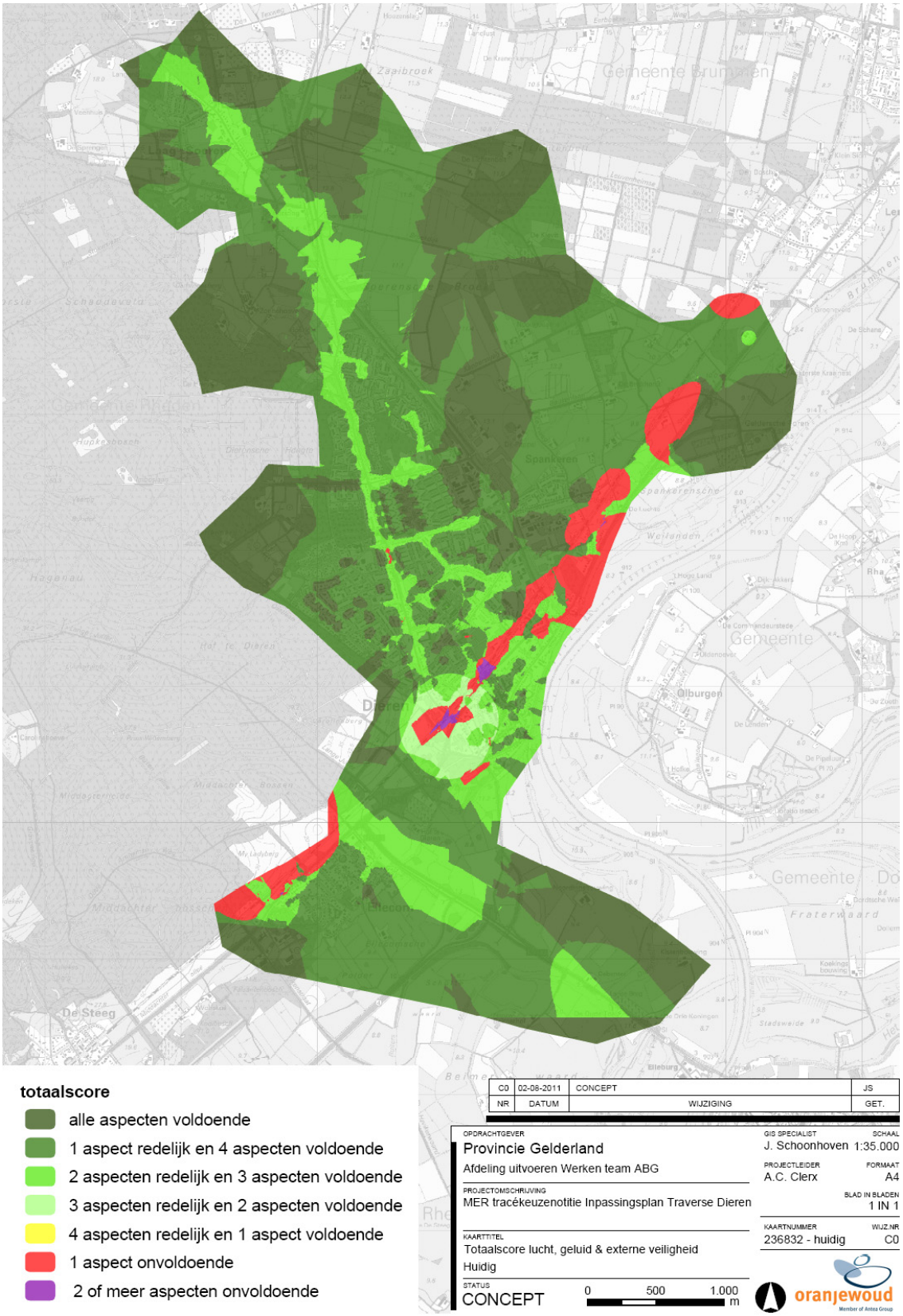
De toe- en afname van de leefkwaliteit is gebaseerd op een beschouwing van de integrale leefkwaliteitskaarten. Daarnaast is het aantal gevoelige objecten per leefkwaliteitsklasse vergeleken met het aantal gevoelige objecten in de autonome situatie. Onder gevoelige objecten wordt hier verstaan:

- onderwijsgebouwen;
- gezondheidszorggebouwen;
- woningen.

Het aantal gevoelige objecten per leefkwaliteitsklasse is bij de beoordeling als ondersteuning gehanteerd. De beoordeling is niet gekwantificeerd op basis van deze aantallen.

*Verkeersveiligheid*
De verkeersveiligheid in het gebied staat onder druk. Reden hiervoor is de drukke en onoverzichtelijke situatie die is ontstaan door de aanwezigheid van de N348, het spoor, de verschillende spoorwegovergangen en enkele verkeerslichten binnen een relatief klein gebied, voor een verdere beschrijving zie de beschrijving in het hoofdstuk verkeer. Deze onveiligheid wordt met name ervaren ter hoogte van het NS-station, tussen de Harderwijkerweg en de Wilhelminaweg.

Sociale aspecten
In het gebied zijn diverse plaatsen aanwezig waar gerecreëerd of waar rustig van de natuur genoten kan worden. Diverse gebieden zijn recreatief toegankelijk en goed. Voor een uitgebreide beschrijving van de huidige situatie in het gebied wordt verwezen naar hoofdstuk 2 uit voorliggend MER.




**Figuur 8.7: Integrale leefkwaliteitskaart huidige situatie**

## 8.2 Effecten leefkwaliteit

Het criterium leefkwaliteit omvat een beoordelingsaspect. Tabel 8.1 beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 8.1: Toelichting beoordeling criterium leefkwaliteit**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelings-aspecten** | -- | - | -/0 | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Effecten op de leefkwaliteit | Sterke afname van de leefkwaliteit | Afname van de leefkwaliteit | Beperkte afname van de leefkwaliteit | Geen af- of toename van de leefkwaliteit | Beperkte toename van de leefkwaliteit | Toename van de leefkwaliteit | Sterke toename van de leefkwaliteit |

Tabel 8.2 en tabel 8.3 geven een samengevat overzicht van de effecten op de leefkwaliteit. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht. Doordat de effecten op lee kwaliteit met name worden veroorzaakt door geluidshinder zijn de aantallen geluidgehinderden en slaapverstoorden (zie hoofdstuk 4 geluid) eveneens bij de beoordeling betrokken. Deze zijn in tabel 8.4 en 8.5 opgenomen.

**Tabel 8.2: Overzicht effectbeoordeling 'Leefkwaliteit': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Alternatieven** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Toe-/afname van de leefkwaliteit | 0 | - | 0 | 0 | 0 | + | 0/+ | 0 | + | 0/+ | 0/+ |

**Tabel 8.3: Overzicht effectbeoordeling 'Leefkwaliteit': deelgebied 2**

| | A varianten (oostkant) | | A varianten (westkant) | |
|---|---|---|---|---|
| **Alternatieven** | 3K_A_MB | 3K_B_MB | 4A_MB_2x2 | 4B_MB_2x2 |
| Toe-/afname van de leefkwaliteit | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ |

**Tabel 8.4: Aantal slaapverstoorden en geluidgehinderden: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0/+ | 0 | 0/+ | 0 | 0 | 0 | 0/+ |
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 0 | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Tabel 8.5: Aantal slaapverstoorden geluidgehinderden: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | 3K_A_MB | 3K_B_MB | 4A_MB_2x2 | 4B_MB_2x2 |
|---|---|---|---|---|
| Aantal (ernstige) geluidsgehinderden | 0 | 0 | + | 0/+ |
| Aantal (ernstige) slaap verstoorden | 0 | 0 | + | 0 |

### 8.2.1 *Beschrijving van de effecten op leefkwaliteit*

Op de figuren 8.8 tot en met 8.20 is de leefkwaliteit van de diverse alternatieven afgebeeld. Onderstaand is ten behoeve van de leesbaarheid eenmaal de legenda groter weergegeven.

- 5x voldoende
- 1x redelijk & 4x voldoende
- 2x redelijk & 3x voldoende
- 3x redelijk & 2x voldoende
- 4x redelijk & 1x voldoende
- 5x redelijk
- 1x onvoldoende
- 2x onvoldoende

*Legenda voor de figuren 8.7 tot en met 8.20*

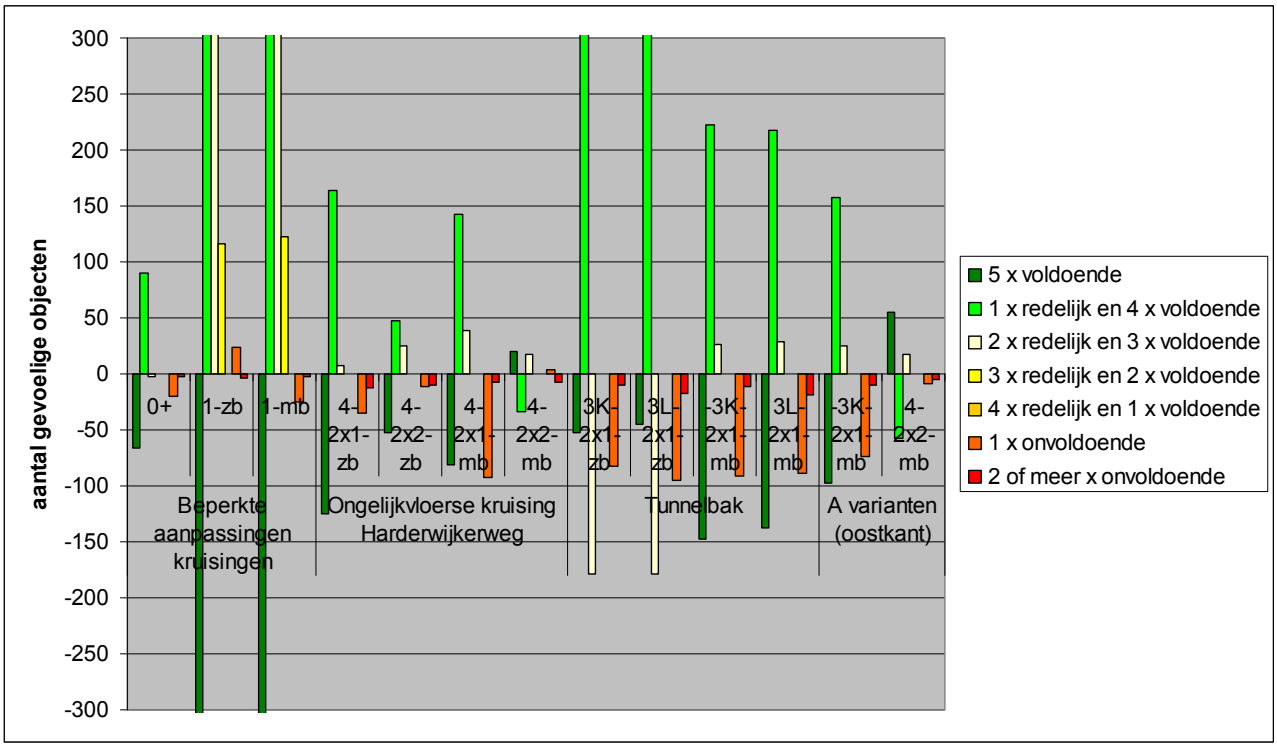
In tabel 8.6 is het aantal gevoelige objecten per leefkwaliteitsklasse weergegeven. Het aantal objecten per klasse is vervolgens vergeleken met de referentiesituatie. Hiervoor is een verschiltabel (tabel 8.7) en een verschilgrafiek gemaakt. Om ook beperkte verschillen inzichtelijk te maken is de schaal van de grafiek zo gekozen dat de y-as niet het maximale verschil loopt. De y-as loopt tot 300 terwijl de maximale verschil in gevoelige objecten (de y-as) 4155 is, hierdoor zijn de meeste voorkomende verschillen (tussen de 0 en 300 objecten) zichtbaar in de grafiek.

**Tabel 8.6: Aantal gevoelige objecten per klasse**

| | | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | | A varianten (oostkant) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Autonoom | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb | -3K-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| alle aspecten voldoende | 5854 | 5788 | 1699 | 1692 | 5801 | 5809 | 5707 | 5716 | 5729 | 5802 | 5773 | 5874 | 5756 | 5909 |
| 1 aspect redelijk en 4 aspecten voldoende | 2497 | 2587 | 4907 | 4939 | 2821 | 2834 | 2720 | 2714 | 2661 | 2545 | 2640 | 2463 | 2654 | 2439 |
| 2 aspecten redelijk en 3 aspecten voldoende | 179 | 177 | 1788 | 1805 | 0 | 0 | 205 | 208 | 187 | 204 | 218 | 196 | 204 | 196 |
| 3 aspecten redelijk en 2 aspecten voldoende | 0 | 0 | 116 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 aspecten redelijk en 1 aspecten voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 aspect onvoldoende | 386 | 366 | 410 | 361 | 304 | 291 | 295 | 297 | 351 | 375 | 293 | 390 | 312 | 377 |
| 2 of meer aspecten onvoldoende | 22 | 20 | 18 | 19 | 12 | 4 | 11 | 3 | 10 | 12 | 14 | 15 | 12 | 17 |
| totaal | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 | 8938 |

**Tabel 8.7: Verschil aantal gevoelige objecten per klasse alternatieven ten opzichte van autonoom**

| | Beperkte aanpassingen | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | | Tunnelbak | | | | A varianten (oostkant) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+ | 1-zb | 1-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb | 3K-2x1-zb | 3L-2x1-zb | -3K-2x1-mb | 3L-2x1-mb | -3K-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| 5 x voldoende | -66 | -4155 | -4162 | -125 | -52 | -81 | 20 | -53 | -45 | -147 | -138 | -98 | 55 |
| 1 x redelijk en 4 x voldoende | 90 | 2410 | 2442 | 164 | 48 | 143 | -34 | 324 | 337 | 223 | 217 | 157 | -58 |
| 2 x redelijk en 3 x voldoende | -2 | 1609 | 1626 | 8 | 25 | 39 | 17 | -179 | -179 | 26 | 29 | 25 | 17 |
| 3 x redelijk en 2 x voldoende | 0 | 116 | 122 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 x redelijk en 1 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 x onvoldoende | -20 | 24 | -25 | -35 | -11 | -93 | 4 | -82 | -95 | -91 | -89 | -74 | -9 |
| 2 of meer x onvoldoende | -2 | -4 | -3 | -12 | -10 | -8 | -7 | -10 | -18 | -11 | -19 | -10 | -5 |




De verschillen tussen de alternatieven zijn klein. Dit komt doordat voor de thema's luchtkwaliteit (zowel $NO_2$ als $PM_{10}$) en externe veiligheid nagenoeg geen verschillen optreden tussen de alternatieven. Zie hiervoor de effectbeschrijvingen van luchtkwaliteit (paragrafen 6.2 en 6.3 in MER deel B) en externe veiligheid (paragrafen 7.5 en 7.6 in MER deel B). Daardoor is er zeer beperkt onderscheid te maken voor de alternatieven ten aanzien van leefkwaliteit[22]. De verschillen die zichtbaar zijn ontstaan met name door geluidhinder. Dit geldt voor zowel voor deelgebied 1 als voor deelgebied 2.

Om de verschillen van luchtkwaliteit toch inzichtelijk te maken zijn verschilkaarten gemaakt voor zowel $NO_2$ als $PM_{10}$ (alternatieven ten opzichte van de autonome situatie). Zie hiervoor de figuren in bijlage 4c van het bijlagenrapport bij dit MER. Hieruit blijkt dat voor $PM_{10}$ de verschillen zeer klein zijn (tussen de 1 en de -1 µg/m$^3$). Voor $NO_2$ is wel sprake van enig verschil tussen de alternatieven en de autonome situatie (een verbetering van de luchtkwaliteit). De verschillen tussen de alternatieven onderling zijn echter zeer beperkt. Doordat het marginale onderlinge verschillen betreft, onder de 30 µg/m$^3$ (voldoende leefklimaat), zijn deze niet meegenomen in de beoordeling van leefkwaliteit.

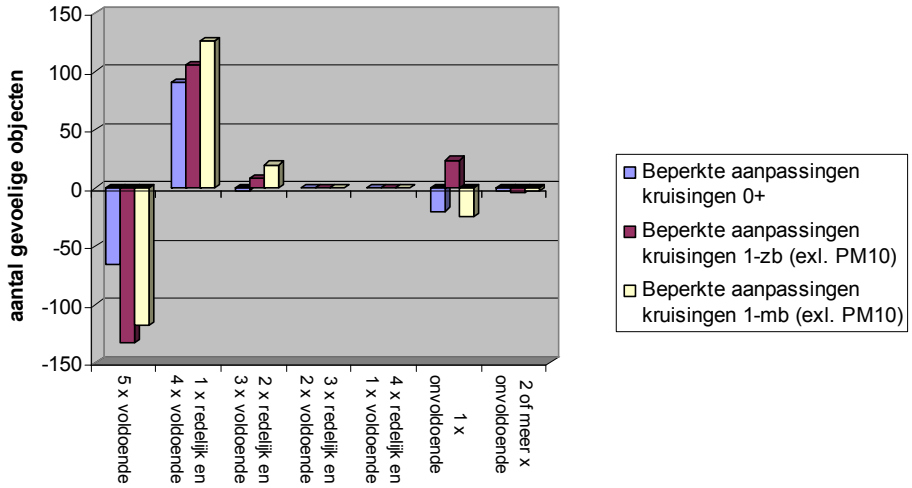
### *8.2.2 Specifieke toelichting Deelgebied 1*

**Beperkte aanpassing aan kruisingen**
De alternatieven met een beperkte aanpassing aan de kruisingen (0+, 1-zb en 1-nb) scoren negatief ten opzichte van de referentiesituatie voor leefkwaliteit. In het gebied rondom de N786 neemt de leefkwaliteit af voor een groot aantal objecten bij alternatief 1A en 1B. Dit wordt veroorzaakt doordat de luchtkwaliteit ($PM_{10}$) afneemt (met een waarde tussen de -1 en 1 µg/m$^3$) tot een waarde net boven de grens van voldoende. Daardoor vallen circa 4000 gevoelige objecten in de categorie 1x redelijk. Doordat de afname van de luchtkwaliteit zeer beperkt is, is de vergelijking zonder $PM_{10}$ nogmaals gemaakt. De vergelijking zonder $PM_{10}$ staat in tabel 8.6.

[22] Voor luchtkwaliteit hebben alle gebieden een voldoende of matige leefkwaliteit (geen onvoldoende).

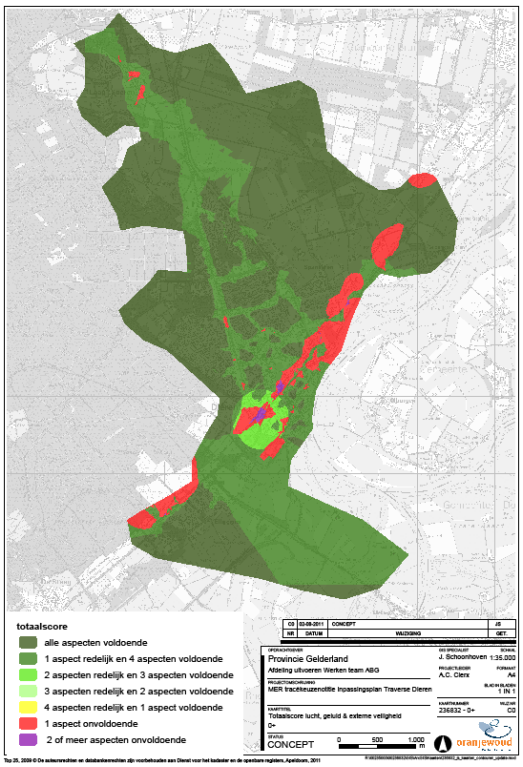
**Tabel 8.6: Verschil aantal gevoelige objecten per klasse alternatieven ten opzichte van autonoom**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | |
|---|---|---|---|
| | 0+ | 1-zb (exl. PM10) | 1-mb (exl. PM10) |
| 5 x voldoende | -66 | -133 | -118 |
| 1 x redelijk en 4 x voldoende | 90 | 105 | 126 |
| 2 x redelijk en 3 x voldoende | -2 | 8 | 20 |
| 3 x redelijk en 2 x voldoende | 0 | 0 | 0 |
| 4 x redelijk en 1 x voldoende | 0 | 0 | 0 |
| 1 x onvoldoende | -20 | 24 | -25 |
| 2 of meer x onvoldoende | -2 | -4 | -3 |

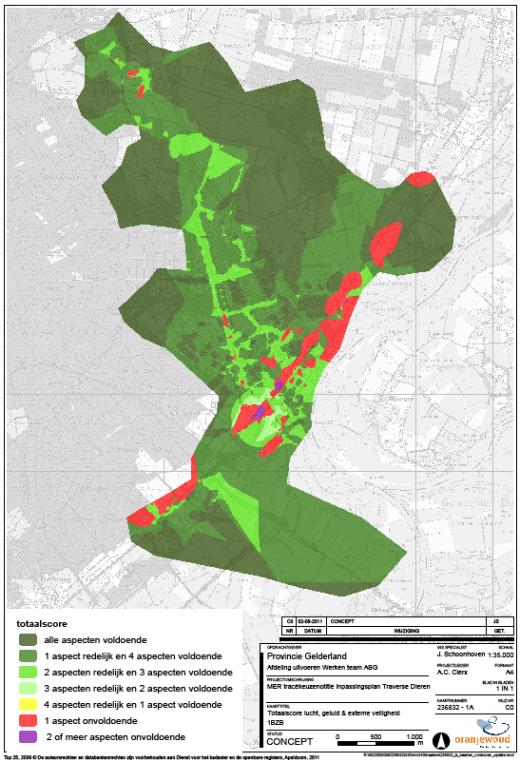



Ook zonder $PM_{10}$ zijn er bij alternatieven 1-zb en 1-mb meer gevoelige objecten met een als redelijk (1x redelijk) beoordeelde leefkwaliteit dan in de referentiesituatie (als gevolg van de geluidsbelasting). Deze afname van de leefkwaliteit geldt ook voor het 0+ alternatief, maar in mindere mate. Bij de alternatieven 0+ en 1-mb neemt echter ook het aantal objecten met een onvoldoende leefkwaliteit af. Voor het 0+ en 1mb alternatief is de leefkwaliteit als neutraal beoordeeld (het aantal gevoelige objecten met een onvoldoende leefklimaat neemt af maar ook het aantal gevoelige objecten met een redelijk leefklimaat neemt toe). Het effect op leefkwaliteit is voor alternatief 1-zb is als negatief beoordeeld (-) vanwege de afname van de leefkwaliteit. Dit vanwege het grote aantal objecten met een beperkte afname van de leefkwaliteit (als gevolg van luchtkwaliteit en geluidshinder).

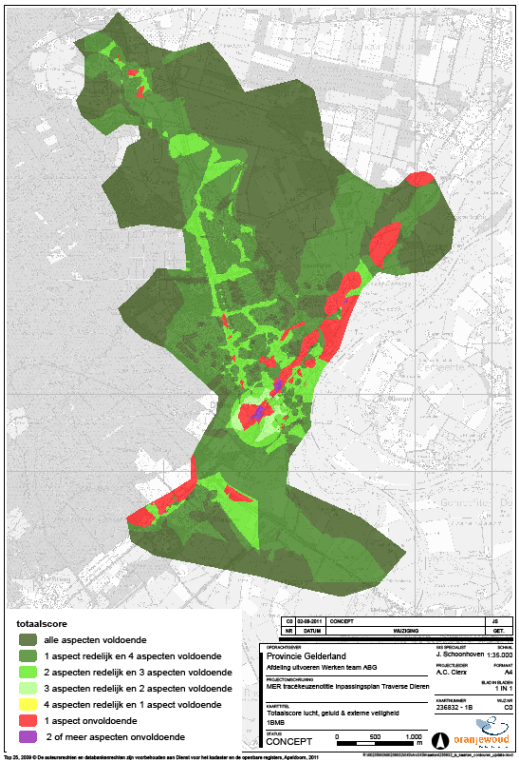
*Sociale aspecten*
Bij het nulplusalternatief is er nauwelijks veranderingen ten opzichte van de huidige situatie. Ten opzichte van de referentiesituatie is er daarom geen sprake van effecten op sociale aspecten. Een belangrijk effect bij alternatief 1-zb is de verdubbeling tot 2x2 rijstroken. Het gebied ter hoogte van Hof te Dieren wordt door de verdubbeling minder aantrekkelijk als recreatief uitloopgebied. Dit geldt niet voor alternatief 1-mb, bij dit alternatief kan het Hof te Dieren door de afwaardering van het tracé beter gebruikt worden als recreatief uitloopgebied. De effecten op het recreatieve uitloopgebied leiden echter niet tot een andere beoordeling van de leefkwaliteit.



**Figuur 8.8: Integrale leefkwaliteitskaart 0+**



**Figuur 8.9: Integrale leefkwaliteitskaart 1ZB**



**Figuur 8.10 Integrale leefkwaliteitskaart 1MB**

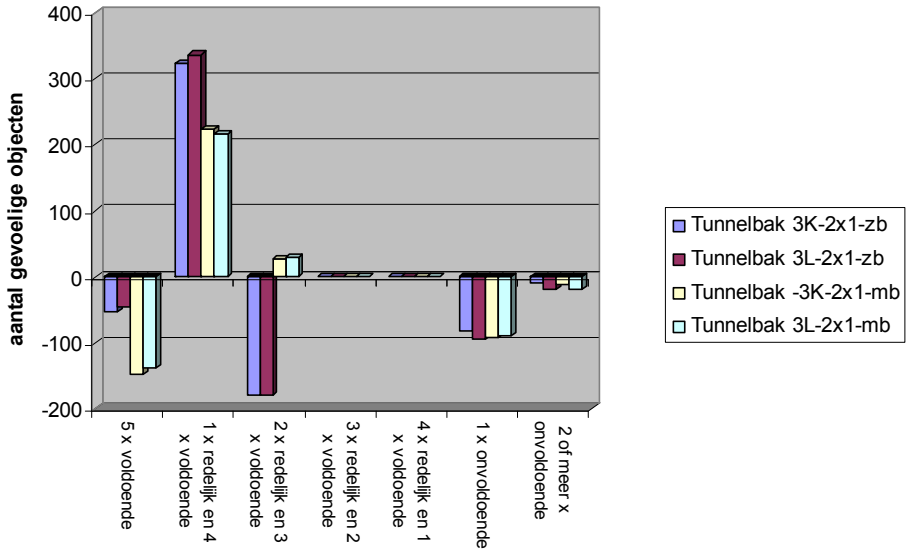
**Tunnelbak**

De alternatieven met tunnelbak hebben het grootste positieve verschil (als groep) ten opzichte van de referentiesituatie in vergelijking tot de ongelijkvloerse alternatieven of de alternatieven met een beperkte aanpassing. De gevoelige objecten met een onvoldoende leefkwaliteit nemen af. Daarnaast

nemen de gebieden met een (voor alle aspecten) voldoende leefkwaliteit eveneens af. Dit wordt met name veroorzaakt door een toename van gevoelige objecten met een matige leefkwaliteit (52 – 62 dB) en een afname van objecten met een onvoldoende (> 62 dB) en voldoende (0 – 52 dB ) leefkwaliteit ten aanzien van wegverkeerslawaai. Deze effecten betreffen met name de woningen rondom de N348. In de gebieden verder af gelegen van de N348 neemt de leefkwaliteit toe. Daarnaast scoren de gebundelde ten aanzien van externe veiligheid positiever gelet op het verdwijnen van het LPG-tankstation.

**Tabel 8.8: Verschil aantal gevoelige objecten per klasse alternatieven ten opzichte van autonoom**

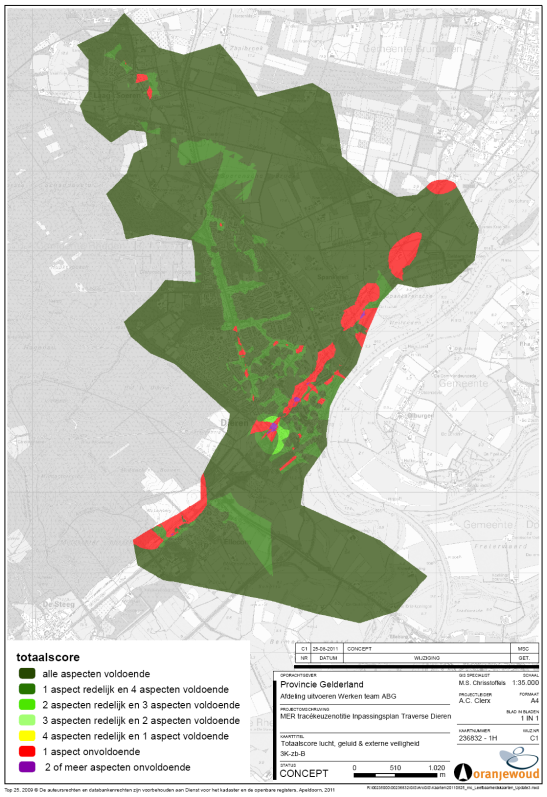
| | Tunnelbak | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3K-2x1-zb | 3L-2x1-zb | -3K-2x1-mb | 3L-2x1-mb |
| 5 x voldoende | -53 | -45 | -147 | -138 |
| 1 x redelijk en 4 x voldoende | 324 | 337 | 223 | 217 |
| 2 x redelijk en 3 x voldoende | -179 | -179 | 26 | 29 |
| 3 x redelijk en 2 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 x redelijk en 1 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 x onvoldoende | -82 | -95 | -91 | -89 |
| 2 of meer x onvoldoende | -10 | -18 | -11 | -19 |



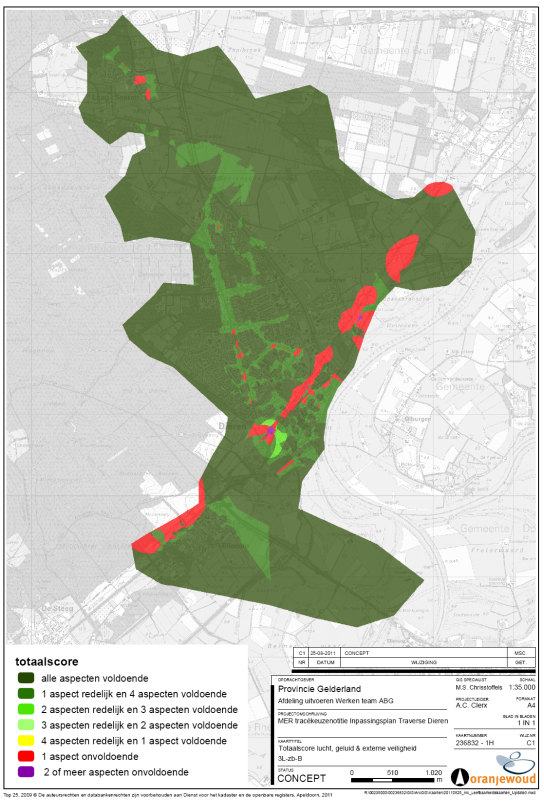

Het korte tunnelbak-alternatief zonder bundeling scoort neutraal. De positieve effecten op de leefkwaliteit wegen op tegen de negatieve. De effecten worden met name veroorzaakt door geluidshinder. De neutrale score wordt ondersteund door de effecten op geluidgehinderden en slaapverstoorden (zie tabel 8.3). Het korte tunnelbak-alternatief met bundeling scoort enigszins positief. De negatieve en positieve effecten van geluidshinder wegen tegen elkaar op (dit wordt ondersteund door de effecten op geluidgehinderden en slaapverstoorden). Echter door het verdwijnen van LPG-station en de sociale effecten (zie onderstaand) scoort dit alternatief enigszins positief (0/+). De lange tunnelbak-alternatieven scoren positief (+). De positieve effecten wegen zwaarder dan de negatieve (eveneens ondersteund door het aantal geluidgehinderden en slaapverstoorden).

*Sociale aspecten*

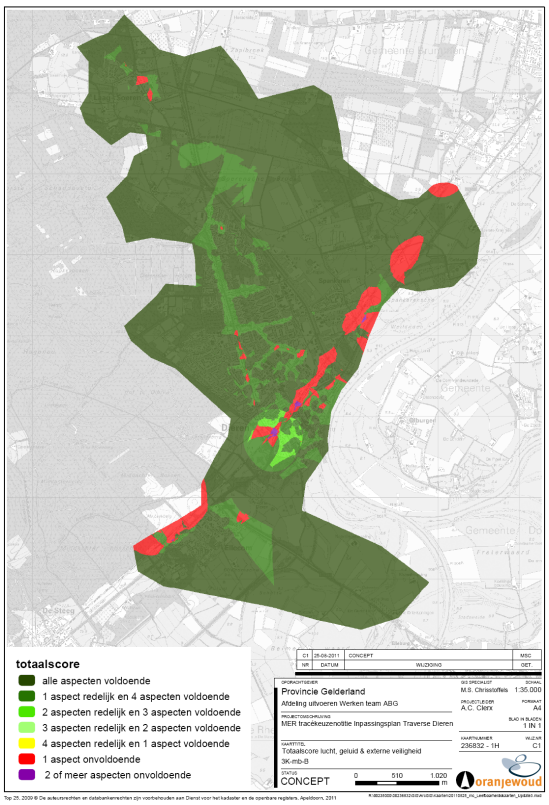
De realisatie van een tunnelbak heeft een positief effect op de gebruikswaarde van het ondertunnelde gebied. Door het ondergronds aanleggen van de Traverse vormt het gebied meer een ruimtelijke eenheid en wordt niet onderbroken door het tracé. Door de ondertunneling zijn er meer mogelijkheden voor ander ruimtegebruik boven de Traverse, ook worden er minder structuren aangetast. Er is derhalve een positief effect op de gebruikswaarde van het gebied.



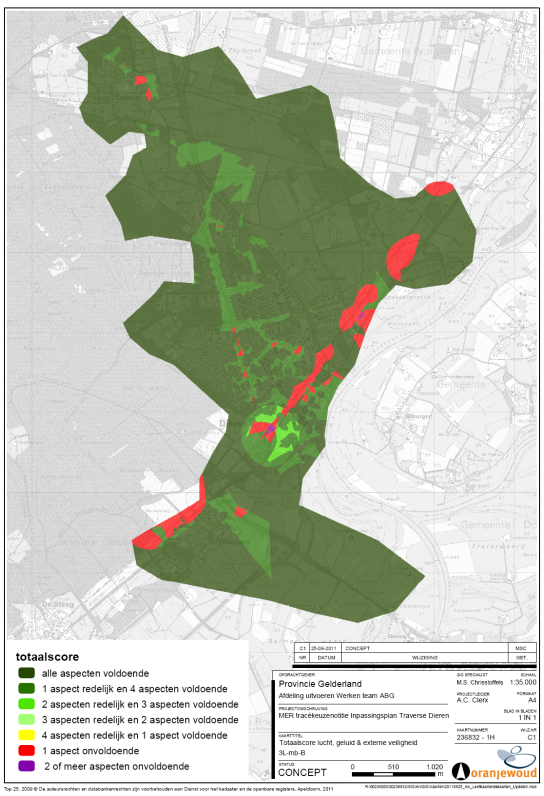

**Figuur 8.11: Integrale leefkwaliteitskaart 3K-zb**




**Figuur 8.12: Integrale leefkwaliteitskaart 3L-zb**




**Figuur 8.13: Integrale leefkwaliteitskaart 3K-mb**



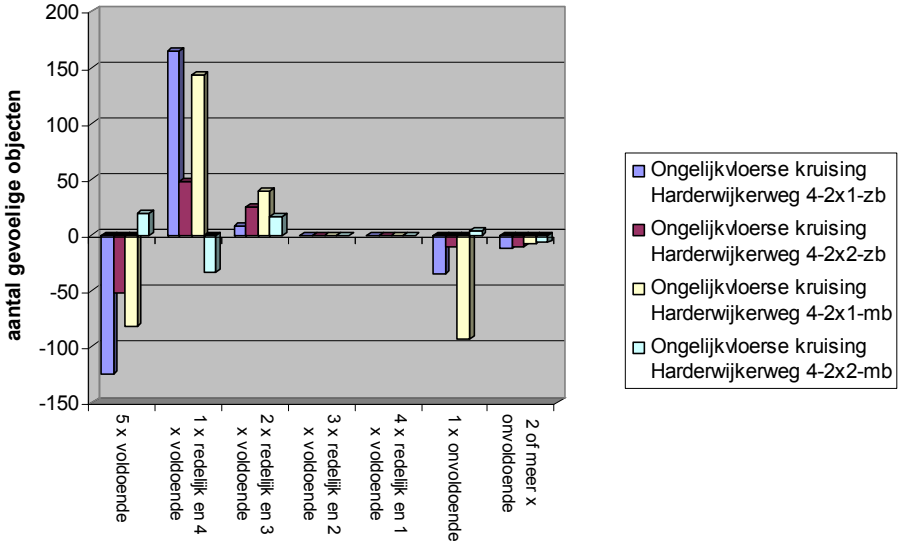

**Figuur 8.14: Integrale leefkwaliteitskaart 3L-mb**

**Ongelijkvloerse kruising Harderwijk**

De alternatieven met een ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg hebben een beperkt verschil ten opzichte van de referentiesituatie (de gevoelige objecten met een onvoldoende leefkwaliteit nemen enigszins af net als de gebieden met een (voor alle aspecten) voldoende leefkwaliteit). De verschillen worden met name veroorzaakt door wegverkeerslawaai. Wegverkeerslawaai zorgt voor een toename van het gevoelige objecten met een matige leefkwaliteit (52 – 62 dB) en een afname van objecten met een onvoldoende (> 62 dB) en voldoende (0 – 52 dB) leefkwaliteit.

**Tabel 8.7: Verschil aantal gevoelige objecten per klasse alternatieven ten opzichte van autonoom**

| | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| 5 x voldoende | -125 | -52 | -81 | 20 |
| 1 x redelijk en 4 x voldoende | 164 | 48 | 143 | -34 |
| 2 x redelijk en 3 x voldoende | 8 | 25 | 39 | 17 |
| 3 x redelijk en 2 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 x redelijk en 1 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 x onvoldoende | -35 | -11 | -93 | 4 |
| 2 of meer x onvoldoende | -12 | -10 | -8 | -7 |



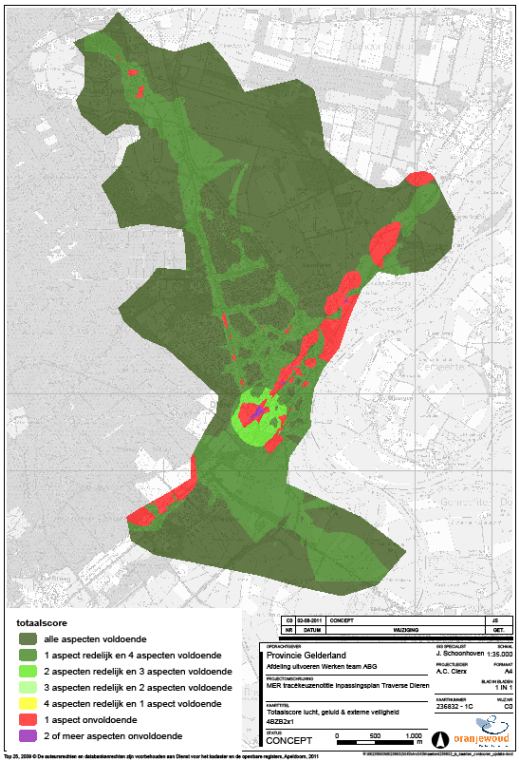

De alternatieven met een 2x2 oplossing hebben een minder sterk positief effect dan de 2x1-alternatieven voor de leefkwaliteit als gevolg van wegverkeerslawaai (afname van het aantal objecten met onvoldoende leefklimaat; geluidsbelasting > 62 dB). Daarnaast zorgt wegverkeerslawaai ook voor minder sterk negatieve effecten dan de alternatieven met een 2x2 oplossing. Te weten een minder grote toename van het gevoelige objecten met een matige leefkwaliteit (52 – 62 dB) en afname van objecten met een voldoende (0 – 52 dB ) leefkwaliteit.

Wel of geen bundeling heeft verschillende effecten op de leefkwaliteit. De gebundelde alternatieven hebben een lagere afname van de leefkwaliteit (een afname van het aantal objecten met een voldoende leefkwaliteit (0 – 52 dB ). In het geval van 2x2 met bundeling is er geen sprake van een afname van de leefkwaliteit. Daarnaast is er in het geval van 2x2 met bundeling nagenoeg geen afname van het aantal objecten met een onvoldoende leefklimaat. Bij 2x1 met bundeling is er een grote afname (-93) van het aantal objecten met een onvoldoende leefkwaliteit.

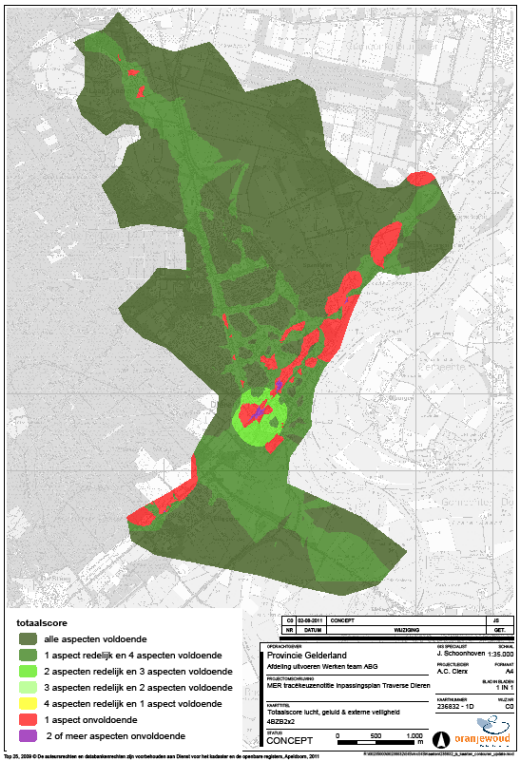
Bij het alternatief 4-2x1-mb zijn de positieve effecten groter dan de negatieve effecten ingeschat en scoort positief (+). Alternatief 4-2x2-mb scoort enigszins positief (0/+) vanwege de zeer beperkte toename van de leefkwaliteit. De toename van de leefkwaliteit van beide alternatieven wordt ondersteund door de afname van het aantal geluidsgehinderde (zie hiervoor het hoofdstuk geluid). De

alternatieven zonder bundeling (4-2x1-zb en 4-2x2-zb) zijn neutraal gescoord (0). De positieve effecten wegen op tegen de negatieve, dit wordt eveneens ondersteund door de effecten op geluidgehinderden en slaapverstoorden.

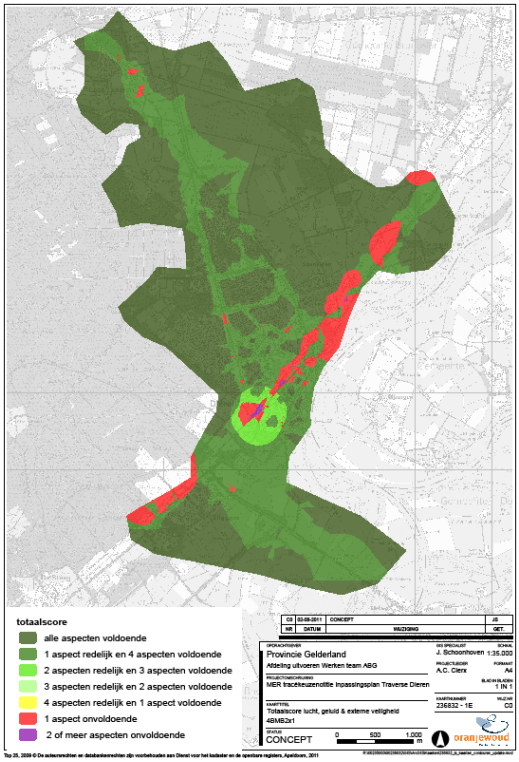
*Sociale aspecten*
Door de ingrepen van de alternatieven 4-2x1-zb en 4-2x2-zb neemt de gebruikswaarde ten aanzien van recreatie ter hoogte van landgoed te Dieren door de verdubbeling licht af. De alternatieven 4-2x1-mb en 4-2x2-mb hebben door de bundeling een positiever effect. De belevingswaarde en de recreatieve gebruikswaarde van het buitengebied wordt vergroot. Deze effecten sluiten aan op bovenstaande score voor leefkwaliteit en leiden niet tot een andere score.



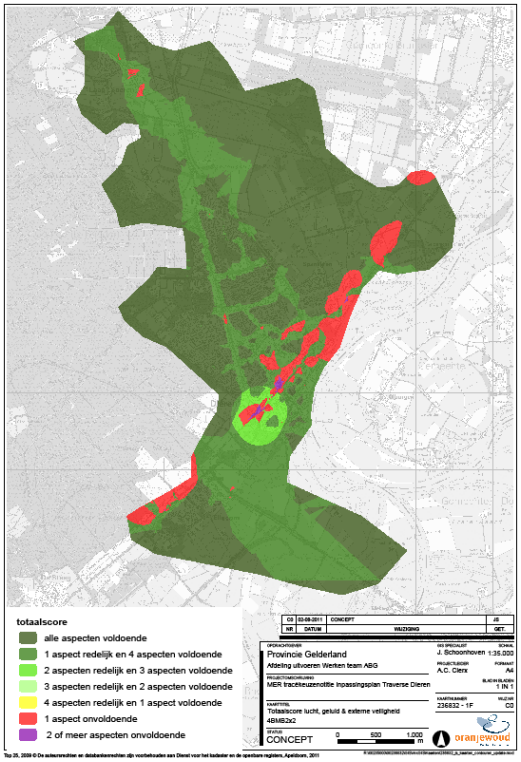
**Figuur 8.15: Integrale leefkwaliteitskaart 4- 2x1-zb**



**Figuur 8.16: Integrale leefkwaliteitskaart 4-2x2-zb**



**Figuur 8.17: Integrale leefkwaliteitskaart 4- 2x1-mb**



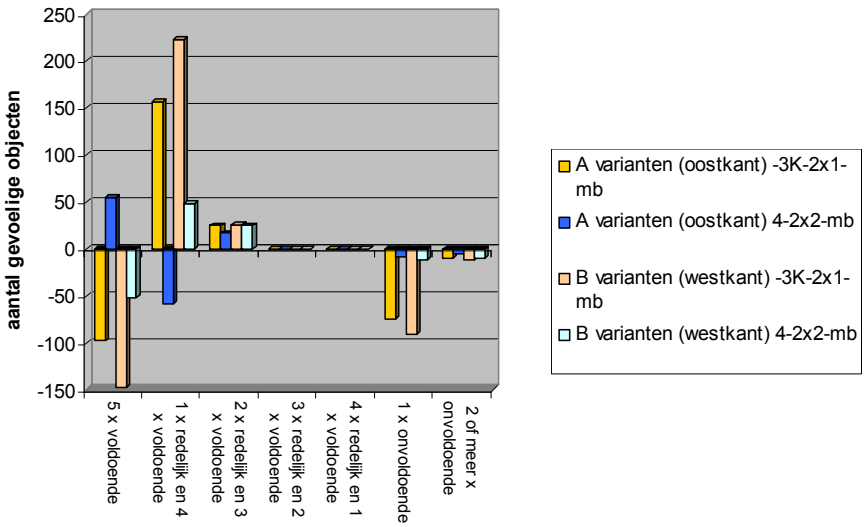
**Figuur 8.18: Integrale leefkwaliteitskaart 4- 2x2-mb**

### *8.2.3 Specifieke toelichting Deelgebied 2*

Het verschil tussen de ligging aan de westkant (A variant) of oostkant (B variant) van het kanaal wordt met name veroorzaakt door wegverkeerslawaai. Beschouwd zijn het alternatief met een korte tunnelbak in het hoofdtracé met bundeling (3K-mb) en het alternatief met een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg (4 mb 2x2). De verschillen tussen variant A en B worden beschouwd door de A variant te vergelijken met de B variant (in relatie tot de referentiesituatie).

**Tabel 8.9: Verschil aantal gevoelige objecten per klasse alternatieven ten opzichte van autonoom**

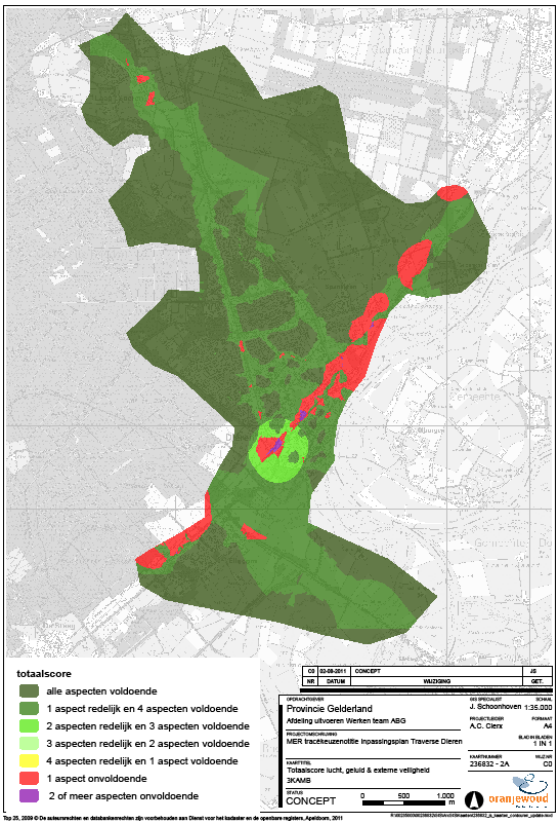
| | A varianten | | B varianten | |
|---|---|---|---|---|
| | -3K-2x1-mb | 4-2x2-mb | -3K-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| 5 x voldoende | -98 | 55 | -147 | -52 |
| 1 x redelijk en 4 x voldoende | 157 | -58 | 223 | 48 |
| 2 x redelijk en 3 x voldoende | 25 | 17 | 26 | 25 |
| 3 x redelijk en 2 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4 x redelijk en 1 x voldoende | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 x onvoldoende | -74 | -9 | -91 | -11 |
| 2 of meer x onvoldoende | -10 | -5 | -11 | -10 |



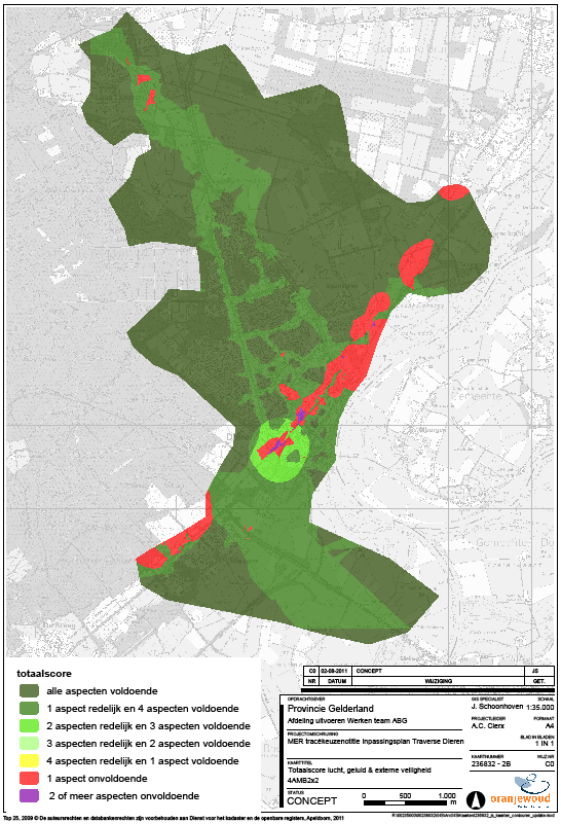

Ten opzichte van de referentiesituatie scoort de A-variant met een korte tunnelbak enigszins positief net als de B-variant. Het onderlinge verschil is klein. In de B-variant neemt het aantal panden in de hoogste geluidsbelastingsklassen (> 63 dB) met meer objecten af ten opzichte van de referentiesituatie echter het aantal objecten matige leefkwaliteit (52 – 62 dB) neemt meer toe dan bij de A-variant. Dit wordt veroorzaakt doordat er minder sprake is van afschermende werking langs de Burgemeester Willemsestraat. De alternatieven waarin een ongelijkvloerse kruising met de Harderwijkerweg wordt gecreëerd scoren eveneens enigszins positief (0/+) ten opzichte van de referentiesituatie. De A- en B-varianten laten onderling weinig verschil zien. De A-variant scoort iets positiever.

*Sociale aspecten*
Bij de A-variant (oostkant) ontstaat een grotere ruimtelijke barrière tussen de woonwijk aan het kanaal met de rest van Dieren. Deze effecten leiden echter niet tot een andere scores voor leefkwaliteit.

*Verkeersveiligheid*
In het algemeen hebben de varianten een positief effect op de verkeersveiligheid in het gebied. De aanleg van nieuwe infrastructuur leidt tot een verbetering van de verkeersonveilige situaties. De alternatieven met beperkte aanpassingen aan de kruisingen verbeteren het minst de verkeersveiligheid. Per saldo zal de verkeersveiligheid in het gebied voor alle varianten toenemen ten opzichte van de referentiesituatie. Het risico op ongevallen wordt kleiner, wat een positief effect heeft op de gezondheidssituatie voor de inwoners van het gebied.




Figuur 8.19: Integrale leefkwaliteitskaart oost- 3K-2x1-mb




Figuur 8.20: Integrale leefkwaliteitskaart oost- 4-2x2-mb

# 9 Natuur

Bij natuur zijn de effecten bepaald op beschermde soorten, beschermde natuurgebieden en ecologische relaties.

In deelgebied 1 betekenen het groot aantal beschermde dieren in en nabij het Hof te Dieren in nagenoeg alle alternatieven ruimtebeslag en verstoring van leefgebied van deze soorten. Dit is deels te mitigeren. Het plan voorziet echter niet in faunapassages om de gebundelde infrastructuur te passeren. Ook in de EHS is er sprake van ruimtebeslag en verstoring. Door alle alternatieven (met uitzondering van 0+) gaat tussen de 2,6 ha en maximaal 4,5 ha EHS verloren waarbij bundeling meer ruimtebeslag vraagt dan niet bundelen. Daartegenover betekent bundeling een kleiner verstoord gebied in de EHS dan niet bundeling. De aansluiting op de tunnel in alternatief 3 heeft een negatief verstorend effect op de EHS. De alternatieven veroorzaken ook een beperkte verstoring van broedvogels in de omliggende Natura 2000-gebieden. In de gebundelde alternatieven, waarbij de N348 meer naar de Veluwe komt te liggen, neemt verstoring van broedvogels in de uiterwaarden af en in de Veluwe toe. De alternatieven zijn qua effect gelijk aan de autonome ontwikkeling of houden een kleine verslechtering in. Alle alternatieven hebben op minstens een receptorpunt een verslechtering. De achtergronddepositie is hoog, zodat elke toename een potentieel probleem vormt. De verbreding van de weg in deelgebied 1 vormt een toename van de barrièrewerking. Voor enkele soorten is de bundeling van de infrastructuur gunstiger omdat het de barrière binnen het Hof te Dieren opheft. Voor andere soorten is de bundeling ongunstiger omdat de bredere infrastructuur moeilijker te passeren is. Uiteindelijk wegen de positieve effecten van bundeling zwaarder. Bij de alternatieven 3 zonder bundeling is sprake van enige bundeling omdat voor de aansluiting op de weg door de kern de weg ook richting spoor wordt verplaatst. Om barrièrewerking te voorkomen of te beperken kunnen bij het definitieve ontwerp faunapassages opgenomen worden.

In deelgebied 2 veroorzaakt variant A nauwelijks verlies van leefgebied van beschermde soorten. Bij variant B zijn de effecten op beschermde soorten groot (ruimtebeslag, verstoring, barrièrewerking) door de doorsnijding van het bos dat leefgebied vormt voor vleermuizen en een roekenkolonie huisvest. Lichthinder en barrièrewerking voor vleermuizen kunnen worden gemitigeerd door een bomenrij. Het behoud van de functionaliteit van het bos voor de roekenkolonie vraagt maatwerk. Het effect van de varianten in deelgebied 2 op beschermde gebieden is beperkt. Beide varianten liggen buiten de EHS. Variant B kan een verstorend effect hebben op de niet-broedvogels in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Variant A heeft geen externe werking (verstoring) op dat Natura 2000-gebied. Gevoelige habitattypen in de Uiterwaarden IJssel ondervinden door variant A als B dezelfde stikstofdepositie (zowel + als -, zie bijlage 6c in het bijlagenrapport). De negatieve effecten (geluid en licht) kunnen via een afschermende voorziening worden gemitigeerd. Het verminderen van de effecten van stikstofdepositie zijn minder gemakkelijk uit te voeren.

## 9.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Dieren en omgeving bevindt zich aan de rand van de zuidelijke Veluwezoom, op de overgang van het stuwwallen- en rivierenlandschap. De natuur op de Veluwe bestaat hoofdzakelijk uit droge boscomplexen, uit droge en natte heide en uit vennen. In en langs de sprengen en beken en in natte graslanden in de overgangszone komt waardevolle natte land- en waternatuur voor, grotendeels afhankelijk van het schone kwelwater afkomstig van het Veluwemassief. Het IJsseldal kenmerkt zich door een overwegend open, agrarisch landschap met door dijken beschermde oeverwallen en komgebieden. De IJssel zelf kent een hoge, zij het aan banden gelegde, dynamiek waarbij helemaal vrij meanderen niet mogelijk is, al is de bewegingsvrijheid nog groot.

De overgangszone tussen de bossen van de Veluwe op de stuwwal en de lage uiterwaarden van de IJssel kent een hoge biodiversiteit [Bron: Bestemmingsplan Landelijk gebied Rheden (2009)]:
*"Zeldzame plantensoorten zijn vooral te vinden op de bijzondere locaties op oeverwallen, langs beken en in kwelsituaties. Op de buitenplaatsen is verder een brede variatie aan stinzeplanten te vinden. Ook op oudere muren zijn bijzondere muurvarens aanwezig bij de buitenplaatsen. De wat voedselrijkere overgangszone herbergt, door de afwisseling van open landbouwgebieden, landgoedbossen, lanen en erven, een brede variatie aan zoogdiersoorten en veel verschillende soorten muizen en spitsmuizen. De*

*landgoederen en de zones eromheen zijn geschikt voor verschillende soorten vleermuizen. In en rondom de dorpen leven ook de laatvlieger en de gewone dwergvleermuis Vanwege de ligging tegen de Veluwe en de uiterwaarden, komt er een brede variatie aan vogelsoorten voor. Vogelsoorten van bosgebieden maar ook vogels van overgangsgebieden en agrarische gebieden komen hier voor. Reptielen komen vooral in natuurlijkere zones en landgoederen voor. Het gaat vooral om beschermde soorten als hazelworm, levendbarende hagedis en ringslang. In de vijvers, poelen en beken zijn zeldzamere amfibieën (kamsalamander) en verschillende vissoorten aanwezig. Ook in deze zone komen langs de kwelbeken libellen, waterjuffers en vlinders voor. Verschillende soorten vlinders zijn ook te vinden in structuurrijke mantels en zomen met geleidelijke overgangen. In het verleden zijn ook enkele waarnemingen van vliegend hert gedaan op landgoederen."*

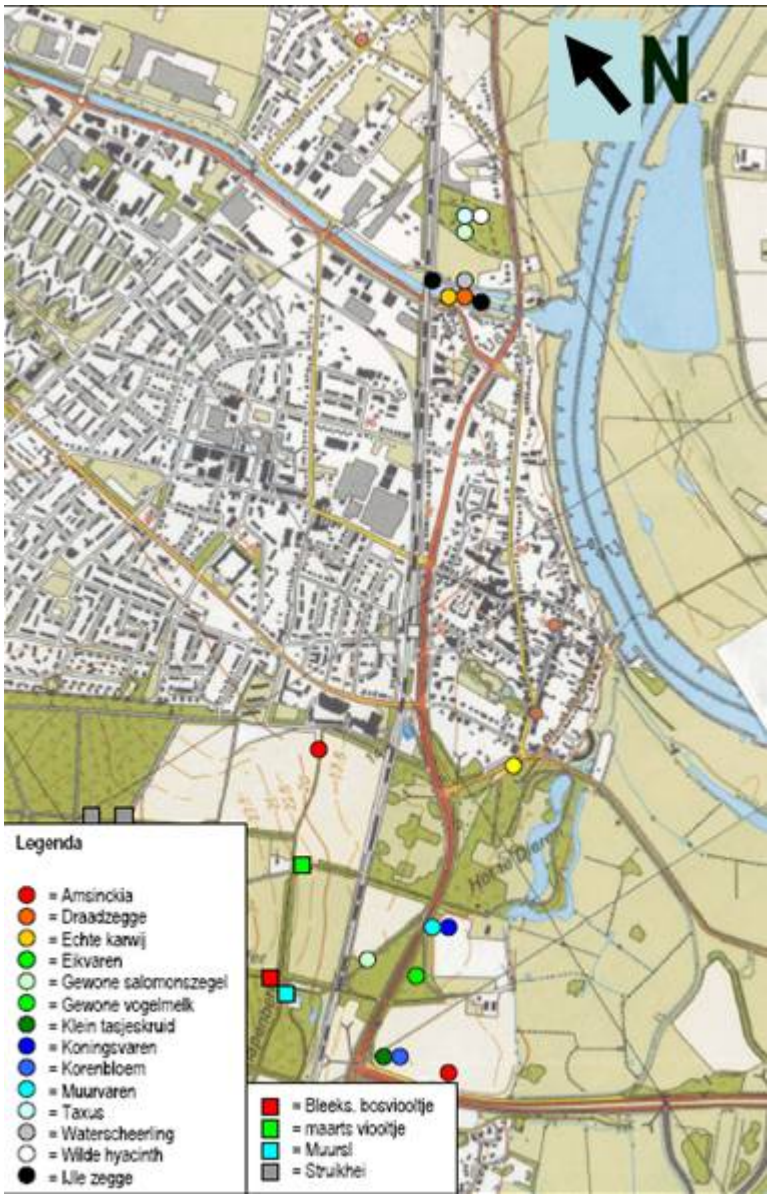
### 9.1.1 Soortenbescherming

Op grond van een uitgevoerde veldinventarisatie komt in het plangebied een aantal beschermde soorten en rode lijstsoorten voor. Rode Lijst soorten zijn soorten, waarvan het voorkomen in Nederland achteruitgaat. De belangrijkste soorten worden in deze paragraaf beschreven. De overige geïnventariseerde soorten in het plangebied zijn vermeld in de Natuurtoets Traverse Dieren (Mertens, 2011). Een deel van de waargenomen soorten in het plangebied zijn *prioritair* op basis van het soortenbeleid van de provincie Gelderland (Gelderland, 2002). Het rapport van Mertens is opgenomen als bijlage 6a in het afzonderlijke bijlagenrapport. Daarin zijn de onderzoeksmethodes beschreven.

*Plantensoorten*:
- tabel 1-soorten: gewone vogelmelk, koningsvaren;
- rode Lijst soorten: draadzegge (kwetsbaar), echte karwij (gevoelig) en korenbloem (gevoelig).

Floristisch interessante plekken in het plangebied zijn:
- de steilrand en akkerrand langs het fietspad parallel aan de verbindingsweg tussen de A348 en de N348 met klein tasjeskruid, amsincksia en korenbloem;
- het parkbos van Huis te Dieren met gewone salomonszegel;
- het parkbos ten oosten van het kanaal met gewone vogelmelk, wilde hyacinth en taxus;
- het droge schraalgrasland bij de spoorbrug met echte karwij en groot schapengras;
- het kanaal tussen spoorbrug en Spankerense brug met kalmoes, ijle zegge en witte waterlelie;
- lanen en boscomplexen waarvan de samenstelling is gerelateerd aan een voedselgradiënt van boven (voedselarm) naar beneden (voedselrijker), bestaande uit Berken-Eikenbos, Beuken-Eikenbos en Essen-Iepenbos.

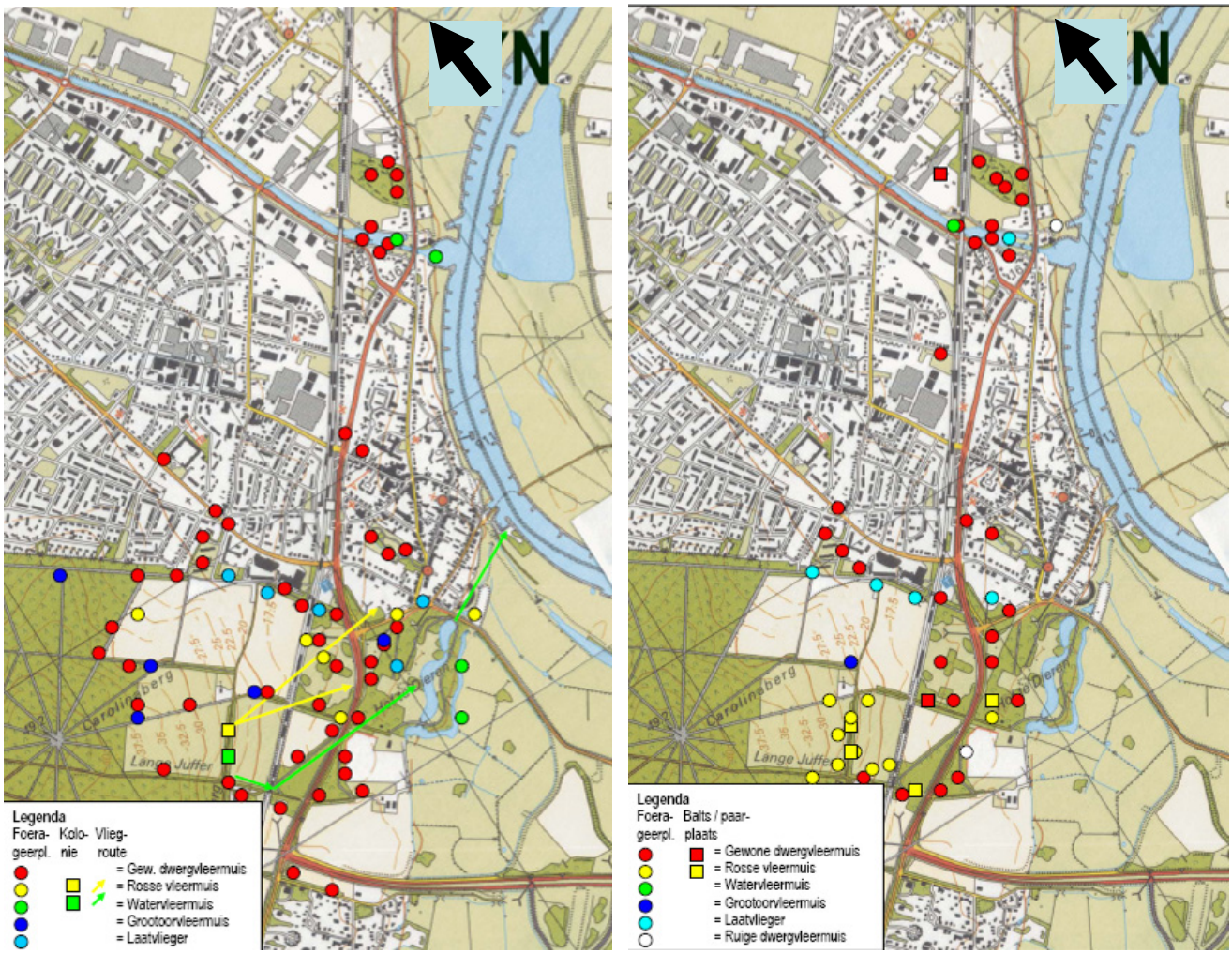
*Zoogdieren*:
Het Landgoed Hof te Dieren is een belangrijk leefgebied voor vleermuizen door de afwisseling van bebouwing, lanen, oud bos afgewisseld met akkers en weilanden (zie figuur 9.2). Er zijn negen soorten vleermuizen aangetroffen. Alle vleermuizen zijn streng beschermd (tabel 3-soorten) in het kader van de Flora- en faunawet. Alleen de franjestaart is een rode lijst soort (kwetsbaar). Het landgoed vervult diverse functies voor de waargenomen vleermuizen. Deze functies zijn weergegeven in tabel 9.1.




**Figuur 9.1: vindplaatsen vermeldenswaardige flora (Mertens, 2011)**

| | Foerageergeb. | Kolonie | Vliegroute | Balts- / paarpl | Overwintering |
|---|---|---|---|---|---|
| Gewone dwerg. | + | - | - | + | - |
| Rosse vleerm. | + | + | + | + | + |
| Watervleermuis | + | + | + | - | + |
| Grootoorvl. | + | - | - | - | + |
| Laatvlieger | + | - | - | - | - |
| Ruige dwergvl. | + | - | - | - | - |
| Baardvleermuis | + (?) | - | - | - | + |
| Franjestaart | + | - | - | - | + |
| Meervleermuis | + | - | - | - | - |

**Tabel 9.1: functies landgoed voor vleermuizen**




**Figuur 9.2: waarnemingen vleermuizen in voorzomer (links) en herfst (herst) in het plangebied (Mertens, 2011)**

In het gebied aan de zuidzijde van Dieren is ook de das (tabel 3-soort, geen rode lijst-soort) waargenomen. Op de overgang van de Veluwe naar de uiterwaarden IJssel ligt een dassentunnel (betonnen passage) ter hoogte van kruising van de N348 en de Lange juffer (Gelderland, 2011[23]). Op dezelfde hoogte ligt er tevens zo'n voorziening onder het spoortalud. Een derde dassentunnel ligt bij de Boswachterlaan die het spoor kruist. Monitoring in 2010 wees uit dat verschillende dassen gebruik maken van de passage onder de N348 (figuur 9.3).

[23] Monitoring en inspectie faunavoorzieningen Gelderland, 2010

**Figuur 9.3: waarnemingen dassen Traverse Dieren (met foto dassentunnel N348)**

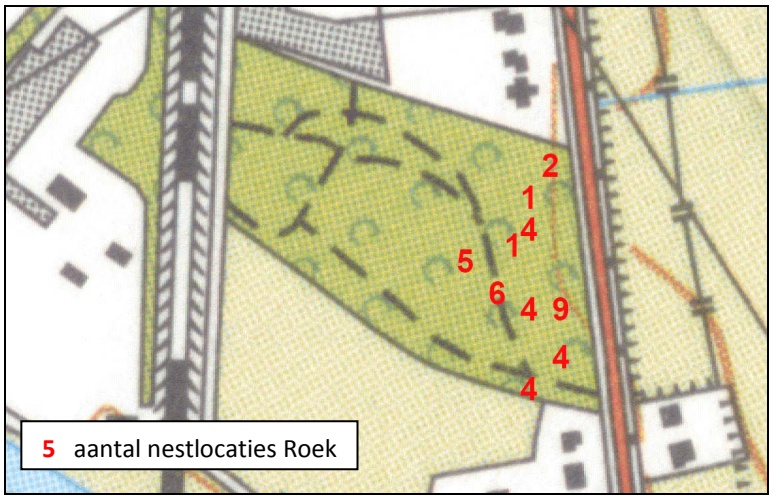
Rond het waterpompstation ten westen van het spoor komt het wild zwijn (tabel 2-soort, geen rode lijst soort) in grote dichtheden voor. De boommarter (tabel 3-soort, kwetsbaar volgens rode lijst) is in het verleden waargenomen, maar niet meer in het recente onderzoek. De steenmarter (tabel 2-soort) evenmin maar kan gezien de regionale verspreiding wel voorkomen.
Op grond van Waarneming.nl is bevestigd dat in 2010 ook de beschermde soorten eekhoorn en edelhert (beide tabel 2-soorten, geen rode lijst soorten) zijn waargenomen in het Hof te Dieren.
Een deel van de waargenomen soorten in het plangebied zijn *prioritair* op basis van het soortenbeleid van de provincie Gelderland: (diverse soorten) vleermuizen, das en wild zwijn.

*Vogels*
In het plangebied zijn gedurende de inventarisaties van 2008 en 2009 31 broedvogels waargenomen die territoria /nesten hebben. Vier ervan zijn rode lijstsoorten: grutto (GE), groene specht (KW), huismus (GE) en steenuil (KW); de steenuil is ook een prioritaire soort uit het Provinciaal soortenbeleid. Van zes soorten zijn de nestplaatsen ook buiten het broedseizoen beschermd; buizerd, huismus, ooievaar, roek, sperwer en steenuil. Er is ook een aantal categorie 5-vogelsoorten met vaste nesten bekend en veel voorkomend in oud bos: boomklever, boomkruiper, bosuil,ekster, groene specht, grote bonte specht, koolmees, pimpelmees en de zwarte roodstaart. Deze zijn echter niet jaarrond beschermd maar inventarisatie is wel gewenst.

In het plangebied broedt ook een roodborsttapuit. Deze soort waarvoor een instandhoudingsdoel voor het Natura 2000-gebied Veluwe is geformuleerd broedt meestal in heide- en hoogveengebieden en duinen maar is in het zuiden en in het oosten van het land te vinden in (kleinschalige extensief beheerde agrarische) cultuurlandschappen.

**Figuur 9.4: waarnemingen vermeldenswaardige broedvogels in het plangebied (Mertens, 2011)**

In mei 2011 is nader onderzoek uitgevoerd naar de roekenkolonie in het roekenbos ten noorden van Dieren (Mertens, 2011, zie bijlage 6b in het afzonderlijk bijlagenrapport). In totaal betreft het ca. 40 gebruikte nesten waardoor het totaal aantal adulte dieren in de kolonie op ca. 80 dieren wordt geschat.




**Figuur 9.5: roekenkolonie in Roekenbos ten noorden van het Apeldoorns kanaal (Mertens, 2011)**

*Amfibieën en reptielen*
In het plangebied komen alleen algemeen voorkomende amfibieën voor die licht beschermd zijn en niet bedreigd. De ringslang is een prioritaire soorten uit het provinciale soortenbeleid maar is tijdens de veldinventarisatie niet aangetroffen. Wel is deze strikt beschermde soort (tabel 3) en rode lijst soort (KW) in 2010 waargenomen langs de bosranden ter hoogte van Hof te Dieren.

### 9.1.2 Gebiedsbescherming

Gebiedsbescherming is van toepassing als het plangebied in of nabij een beschermd gebied in het kader van de Natuurbeschermingswet (Natura 2000-gebied) en/of in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ligt. De Natura 2000-gebieden, die in de omgeving van Dieren liggen zijn Uiterwaarden IJssel en Veluwe (zie figuur 9.6). Op meer dan 5 km ligt het Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen.

**Figuur 9.6: Natura 2000 gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel rond Traverse Dieren.**

*Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel*
In de directe omgeving van het plangebied zijn de uiterwaarden van de IJssel alleen aangewezen als Vogelrichtlijngebied (zie figuur 9.7). De instandhoudingsdoelen voor de broedvogel- en niet-broedvogelsoorten in de Uiterwaarden IJssel worden beschreven in tabel 9.2.

**Tabel 9.2: Instandhoudingsdoelen (ISD) broedvogels- en niet-broedvogels Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel [Bron: ontwerp-aanwijzingsbesluit]**

| | Landelijke staat van instandhouding | Doelstelling oppervlak | Doelstelling kwaliteit | Draagkracht populatie |
|---|---|---|---|---|
| **Broedvogelsoorten** | | | | |
| Aalscholver | + | = | = | 280 paren |
| Porseleinhoen | -- | > | > | 20 paren |
| Kwartelkoning | - | > | > | 60 paren |
| Zwarte stern | -- | = | = | 50 paren |
| IJsvogel | + | = | = | 10 paren |
| **Niet-Broedvogelsoorten** | | | | |
| Fuut | - | = | = | 220 vogels |
| Aalscholver | + | = | = | 550 vogels |
| Kleine zwaan | - | = | = | 70 vogels |
| Wilde zwaan | - | = | = | 30 vogels |
| Kolgans | + | = (<) | = | 16.700 vogels |
| Grauwe gans | + | = (<) | = | 2.600 vogels |
| Smient | + | = (<) | = | 8.300 vogels |
| Krakeend | + | = | = | 100 vogels |
| Wintertaling | - | = | = | 380 vogels |
| Wilde eend | + | = | = | 2.600 vogels |
| Pijlstaart | - | = | = | 50 vogels |
| Slobeend | + | = | = | 90 vogels |
| Tafeleend | - - | = | = | 450 vogels |
| Kuifeend | - | = | = | 690 vogels |
| Nonnetje | - | = | = | 20 vogels |
| Meerkoet | + | = | = | 3.600 vogels |
| Scholekster | - - | = | = | 210 vogels |
| Kievit | - | = | = | 3.400 vogels |
| Grutto | - - | = | = | 490 vogels |
| Wulp | + | = | = | 230 vogels |
| Tureluur | - | = | = | 30 vogels |

| | |
|---|---|
| **Legenda landelijke staat van instandhouding:** | |
| - - | zeer ongunstig |
| - | matig ongunstig |
| + | gunstig |
| **Legenda Instandhoudingsdoel:** | |
| = | Behouddoelstelling |
| > | Ontwikkeldoelstelling |
| < | Ten gunst van-principe is mogelijk |

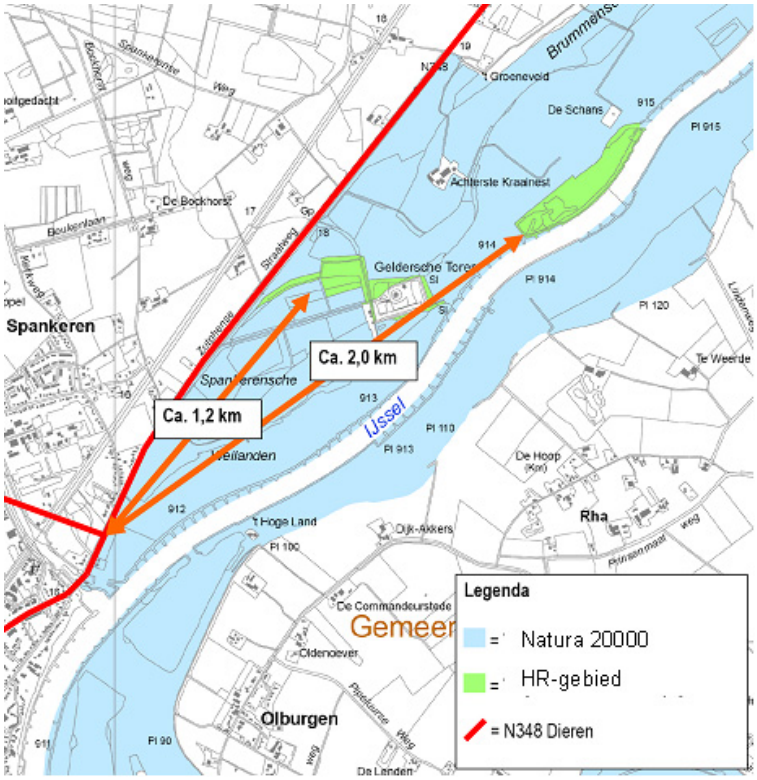
In het Vogelrichtlijngebied dient ook rekening te worden gehouden met complementaire doelen voor enkele habitatrichtlijntypen en habitatrichtlijnsoorten (zie tekstkader voor toelichting van deze doelen). Deze complementaire doelen zijn ook genoemd in tabel 9.3.

**Toelichting Complementaire doelen**
Complementaire doelen bestaan uit twee categorieën [Factsheet complementaire doelen - Min. EL&I maart 2009, Doelendocument - Min. EL&I]

1. Een eerste categorie complementaire doelen zijn doelen voor een aantal habitats en soorten die zowel voor het Vogelrichtlijngebied als voor het Habitatrichtlijngebied gelden.
   Natura 2000-gebieden kunnen bestaan uit Vogelrichtlijngebied, Habitatrichtlijngebied of een combinatie van beide. Elk type gebied heeft zijn eigen instandhoudingsdoelstellingen. Voor 33 van de 183 Natura 2000-waarden (habitats en soorten) is er voor gekozen om de doelen voor zowel Vogelrichtlijngebied als Habitatrichtlijngebied te formuleren. Dit is gedaan om de Europese opgave die Nederland heeft voor deze soorten zoveel mogelijk op te vangen in de gebieden die toch al werden aangewezen.
2. Een tweede categorie complementaire doelen zijn zogenaamde ontwikkeldoelen. Deze soorten en habitattypen komen nog niet voor in een bepaald Habitatrichtlijngebied, maar het Natura 2000-gebied biedt goede potentie voor vestiging hiervan. Het gaat hierbij om een drietal habitattypen en vier soorten. Ook voor de ontwikkeldoelen geldt dat daarmee de Europese opgave zoveel mogelijk in de Natura 2000-gebieden wordt opgevangen.

Met behulp van complementaire doelen is voor aan aantal soorten en habitattypen beter gewaarborgd dat op termijn de Natura 2000 verplichting op landelijk niveau gerealiseerd kan worden. Complementaire doelen betreffen met name habitattypen en soorten waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid heeft wat betreft relatief belang en de mate waarin de habitattypen en soorten onder druk staan.

Op enkele kilometers van het plangebied, ten noorden van het dorp Olburgen, aan de westzijde van de IJssel, liggen twee kleine delen van het N2000-gebied Uiterwaarden IJssel die aangemeld zijn als Habitatrichtlijngebied: Geldersche Toren en ten oosten daarvan het Achterste kraainest (figuur 9.7).




**Figuur 9.7: Ligging van HR-gebieden in Natura 2000 gebied Uiterwaarden IJssel**

De instandhoudingsdoelen voor habitattypen en habitatsoorten voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel zijn weergegeven in tabel 9.3.

**Tabel 9.3: Instandhoudingsdoelen (ISD) habitattypen en habitatsoorten voor het N2000-gebied Uiterwaarden IJssel (bron: ontwerp-aanwijzingsbessluit) en Kritische Depositiewaarden (KDW) habitattypen (bron: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008)**

| | Landelijke staat van instandhouding | Doelstelling oppervlak | Doelstelling kwaliteit | KDW (mol N/ha/jr) |
|---|---|---|---|---|
| **Habitattypen** | | | | |
| Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (C) | - | > | > | 2100 |
| Beken met waterplanten (subtype B) | - | > | = | >2400 |
| Slikkige rivieroevers (C) | - | > | > | >2400 |
| Stroomdalgrasland * (C) | - - | > | > | 1250 |
| Ruigten en zomen (A: moerasspirea) | + | = | = | >2400 |
| Ruigten en zomen (B: harig wilgenroosje) | - | = | = | >2400 |
| Ruigten en zomen (C: droge bosranden) | - | > | > | >2400 |
| Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (A: glanshaver) | - | > | > | 1400 |
| Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (B: grote vossenstaart) | - | > | > | 1540 |
| Vochtige alluviale bossen * (A: zachthoutooibos) (C) | - | = | = | 2410 |
| Vochtige alluviale bossen * (B: essen-iepenbossen) | - | > | > | 2000 |
| Droge hardhoutbossen (C) | - - | > | > | 2080 |
| | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling verspreiding** | **Doelstelling populatie** | **KDW (mol N/ha/jr)** |
| **Habitatsoorten** | | | | |
| Bittervoorn | - | = | = | n.v.t. |
| Grote modderkruiper (C) | - | > | > | n.v.t. |
| Kleine modderkruiper | + | = | = | n.v.t. |
| Rivierdonderpad | - | = | = | n.v.t. |
| Kamsalamander (C) | - | > | > | n.v.t. |
| Bever (C) | - | > | > | n.v.t. |

**Legenda landelijke staat van instandhouding (bron: profielendocumenten website rijksoverheid)**
- - zeer ongunstig
- matig ongunstig
+ gunstig

**Legenda Instandhoudingsdoel:**
= Behouddoelstelling
> Ontwikkeldoelstelling
< Ten gunst van-principe is mogelijk

Overige legenda
(C) Het genoemde habitattype of habitatsoort is als complementair doel aan het Vogelrichtlijngebied (buiten het Habitatrichtlijngebied) toegevoegd; heeft dan een ontwikkeldoel voor oppervlakte en kwaliteit
* Prioritair doel

In het invloedsgebied van de Traverse Dieren ligt geen beschermd natuurmonument binnen het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel.

*Natura 2000-gebied Veluwe*

De instandhoudingsdoelen voor de habitattypen, habitatsoorten en broedvogels voor het Natura 2000-gebied Veluwe zijn weergegeven in tabel 9.4.

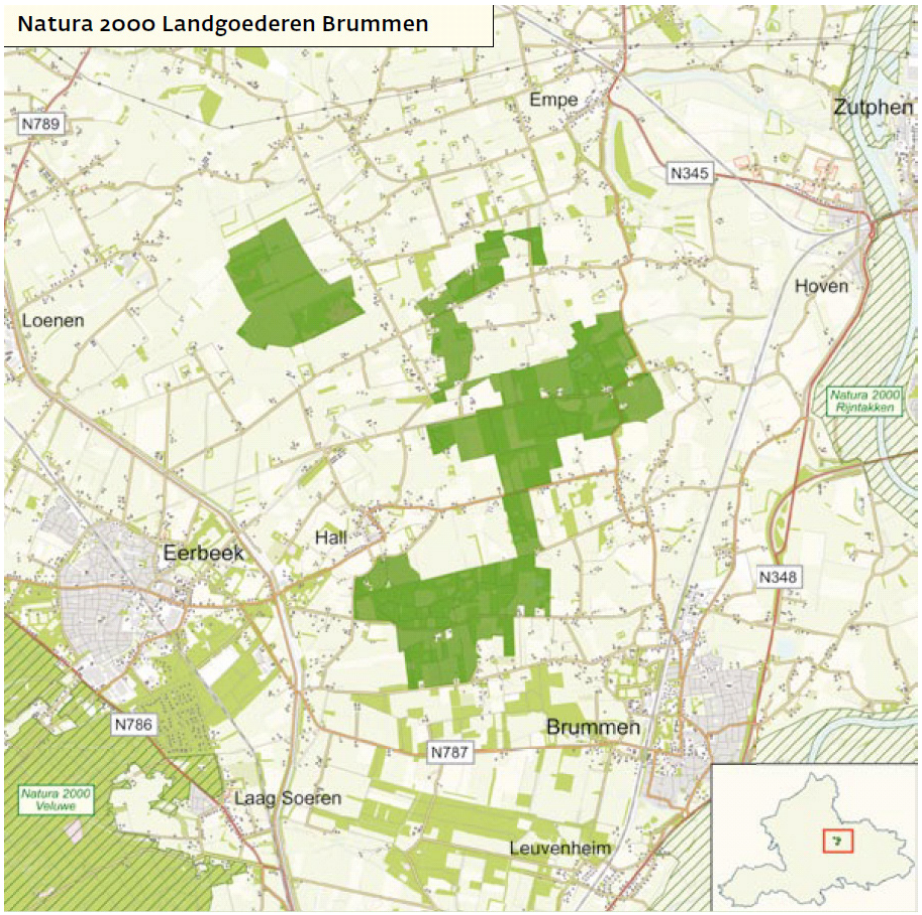
**Tabel 9.4: instandhoudingsdoelen (ISD) Natura 2000-gebied Veluwe (bron: ontwerp - aanwijzingsbesluit) en KDW habitattypen (bron: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008)**

| **Habitattypen** | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling oppervlak** | **Doelstelling kwaliteit** | **KDW (mol N/ha/jr)** |
|---|---|---|---|---|
| Stuifzandheide met struikhei | - - | > | > | 1100 |
| Binnenlandse kraaiheibegroeiingen | - | = | = | 1100 |
| Zandverstuivingen | - - | > | > | 740 |
| Zwakgebufferde vennen | - | = | = | 410 |
| Zure vennen | - | = | > | 410 |
| Beken en rivieren met waterplanten (A: waterranonkels) | - | > | > | >2400 |
| Vochtige heide (A: hogere zandgronden) | - | > | > | 1300 |
| Droge heiden | - - | > | > | 1100 |
| Jeneverbesstruweel | - | = | > | 2180 |
| Heischrale graslanden * | - - | > | > | 830 |
| Blauwgrasland | - - | > | > | 1100 |
| Actief hoogveen * (B: heideveentjes) | - - | > | > | 400 |
| Pioniervegetatie met snavelbiezen (A: hogere zandgronden) | - | | | 1600 |
| Beuken-eikenbossen met hulst | - | > | = | 1400 |
| Eiken-haagbeukenbossen (A: hogere zandgronden) | - - | > | = | 1400 |
| Oude eikenbossen | - | > | > | 1100 |
| Alluviale bossen (C: beekbegeleidende bossen) | - | > | > | 1860 |
| **Habitatsoorten** | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling verspreiding** | **Doelstelling populatie** | **KDW (mol N/ha/jr)** |
| Gevlekte witsnuitlibel | - - | > | > | n.v.t. |
| Vliegend hert | - | > | > | n.v.t. |
| Beekprik | - - | > | > | n.v.t. |
| Rivierdonderpad | - | > | > | n.v.t. |
| Kamsalamander | - | = | = | n.v.t. |
| Meervleermuis | - | = | = | n.v.t. |
| Drijvende waterweegbree | - | = | = | n.v.t. |
| **Broedvogelsoorten** | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling oppervlak** | **Doelstelling kwaliteit** | **Draagkracht populatie** |
| Wespendief | + | = | = | 150 paren |
| Nachtzwaluw | - | = | = | 610 paren |
| IJsvogel | + | = | = | 30 paren |
| Draaihals | - - | > | > | 100 paren |
| Zwarte specht | + | = | = | 430 paren |
| Boomleeuwerik | + | = | = | 2.400 paren |
| Duinpieper | - - | > | > | 40 paren |
| Roodborsttapuit | + | = | = | 1.000 paren |
| Tapuit | - - | > | > | 100 paren |
| Grauwe klauwier | - - | > | > | 40 paren |

De beschermde natuurmonumenten 'Mosterdveen'en 'Leemputten' binnen het Natura 2000-gebied Veluwe liggen bij Staverden, ver buiten het invloedsgebied. Deze blijven verder buiten in het MER.

*Landgoederen Brummen*

In dezelfde waardevolle overgangszone van Veluwe naar IJsseldal als het plangebied ligt het Habitatrichtlijngebied Landgoederen Brummen bestaande uit de Empesche- en Tondensche Heide, Landgoed Leusveld en Landgoed Voorstonden. De bijzondere waarden van de Landgoederen Brummen zijn afhankelijk van het kalkrijke grondwater dat hier aan de oppervlakte komt. De instandhoudingsdoelen zijn in tabel 9.5 weergegeven.




**Figuur 9.8: Begrenzing Natura 2000-gebied (Habitatrichtlijngebied) Landgoederen Brummen**

**Tabel 9-5: instandhoudingsdoelen (ISD) Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen (bron: ontwerp-aanwijzingsbesluit) en KDW habitattypen (bron: Van Dobben & Van Hinsberg, 2008)**

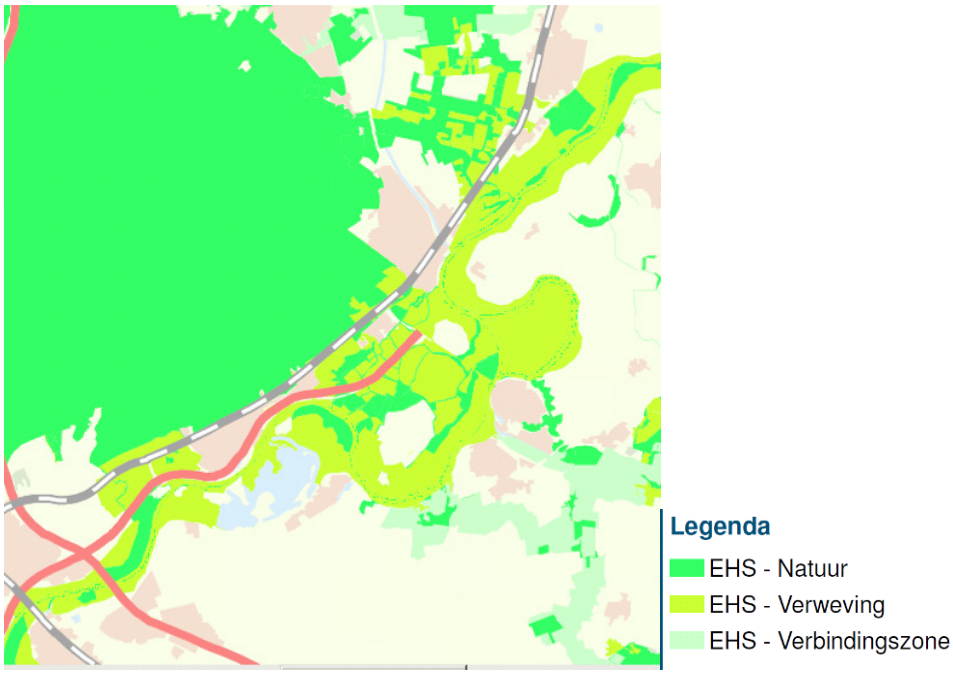
| **Habitattypen** | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling oppervlak** | **Doelstelling kwaliteit** | **KDW (mol N/ha/jr)** |
|---|---|---|---|---|
| Zwakgebufferde vennen | - | = | = | 410 |
| Vochtige heide (A: hogere zandgronden) | - | > | > | 1300 |
| Heischrale graslanden * | - - | > | > | 830 |
| Blauwgrasland | - - | > | > | 1100 |
| Pioniervegetatie met snavelbiezen (A: hogere zandgronden) | - | | | 1600 |
| Alluviale bossen (C: beekbegeleidende bossen) | - | = | > | 1860 |
| **Habitatsoorten** | **Landelijke staat van instandhouding** | **Doelstelling verspreiding** | **Doelstelling populatie** | **KDW (mol N/ha/jr)** |
| Kamsalamander | - | = | = | n.v.t. |
| Drijvende waterweegbree | - | = | = | n.v.t. |

*Ecologische Hoofdstructuur*

De Ecologische Hoofdstructuur is vastgelegd in de Ruimtelijke Verordening Gelderland, vastgesteld door Provinciale Staten op 15 december 2010. Een deel van het plangebied behoort tot de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS bestaat uit EHS-natuur en EHS-verweven. EHS-natuur bestaat uit bestaande natuurgebieden en voor een kleiner deel uit natuurontwikkelingsgebieden. Bijna de helft van

het landelijk gebied van de Gemeente Rheden bestaat uit het bosgebied van de Veluwe en is onderdeel van deze EHS-natuur. Daarnaast behoort een aantal verspreid liggende gebieden in de uiterwaarden en tussen Dieren en Laag-Soeren ook tot deze EHS-natuur (figuur 9.9).
De EHS-verwevingsgebieden omvatten landgoederen onder de Natuurschoonwet (o.a. Hof te Dieren), landbouwgebieden met natuurwaarden en landbouwgebieden met een hoge dichtheid aan bos- en landschapselementen. In deze gebieden wordt natuurontwikkeling en agrarisch natuurbeheer voorgestaan. De in de buurt van het plangebied gelegen Havikerpoort en Soerensepoort worden gezien als ecologische verbindingszones en maken onderdeel uit van de EHS-natuur en EHS-verweving.

In de huidige situatie vormt de N348 een aanzienlijke barrière voor de migratie van dieren tussen de uiterwaarden IJssel en de Veluwe. Op een enkele plaats is reeds een dassentunnel aanwezig. De combinatie met het spoor en rastervoorzieningen maakt de kans op succesvolle migratie gering. Dit betekent dat de verbindende functie van de EHS tussen de uiterwaarden en de Veluwe momenteel niet tot slecht functioneert ter plaatse van het plangebied.




**Figuur 9.9: Begrenzing Ecologische Hoofdstructuur (bron: Ruimtelijke Verordening, 2010)**

Volgens de 'Atlas Groen Gelderland' komen de volgende natuurbeheertypen voor in de EHS in het plangebied (Natuurbeheerplan Gelderland 2011):

- Parkbos (N 17.03)
- Droog bos met productie (N16.01)
- Botanisch waardevol akkerland (A 02.02)
- nog om te vormen natuur (N 00.01)

Conform de Nota Ruimte en provinciaal beleid (Provincie Gelderland, 2010[24]) moet EHS, waarvan de wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast, worden gecompenseerd.

**Autonome ontwikkeling**
Door de autonome groei van het autoverkeer en toename van het (goederen)vervoer per spoor wordt de barrièrewerking van de infrastructuurbundel vergroot. Hierdoor verkleinen de

[24] De EHS-spelregels zijn ook vastgelegd in de Ruimtelijke Verordening Gelderland, vastgesteld op 15 december 2010.

migratiemogelijkheden tussen de Veluwe en uiterwaarden in de toekomst nog meer.
Er is sprake van een toekomstig ecoduct ter hoogte van kasteel Middachten in De Steeg en Ellecom (bestuurlijke goedkeuring).

## 9.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel natuur is in het MER onderverdeeld in 3 criteria, beschermde soorten (paragraaf 9.2.1), beschermde gebieden (paragraaf 9.2.2) en ecologische relaties (paragraaf 9.2.3). De effecten van de alternatieven worden per criterium beschouwd. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1.

### *9.2.1 Beschermde soorten*

Het criterium beschermde soorten omvat drie beoordelingsaspecten. In tabel 9.6 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 9.6: Toelichting beoordeling criterium beschermde soorten**

| | Beoordeling beschermde soorten | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Verlies (leefgebied) beschermde en rode lijstsoorten | grote afname van leefgebied diverse soorten | beperkte afname van leefgebied diverse soorten | beperkte afname van leefgebied enkele soort | geen effect | beperkte toename leefgebied | grote toename leefgebied | zeer grote toename van het leefgebied |
| Verstoring (leefgebied) beschermde en rode lijst soorten | zeer grote verstoring als gevolg van cumulatie. | grote verstoring | geringe verstoring | geen effect | Beperkte afname verstoring | minder verstoring | veel minder verstoring |
| Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | geen mogelijkheden | Beperkte mogelijkheden, niet altijd efficiënt in te zetten | Mogelijkheden | Mogelijkheden om effect volledig op te heffen |

Tabel 9.7 geeft een samenvattend overzicht van de effecten van de alternatieven op beschermde soorten. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.7 Overzicht effectbeoordeling 'beschermde soorten': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+- | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Verlies (leefgebied) beschermde en rode lijstsoorten | 0 | 0/- | -- | - | - | - - | - - | - | - | -- | -- |
| Verstoring (leefgebied) beschermde en rode lijst soorten | 0 | - | 0/- | - | - | 0/- | 0/- | - | - | 0/- | 0/- |
| Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen | + | + | 0/+ | + | + | 0/+ | 0/+ | + | + | 0/+ | 0/+ |

Alvorens de effecten te beschrijven per alternatief wordt eerst ingegaan op de effecten per beschermde soort(groep) (zie ook tabel 9.8). In deze beschrijving wordt ook ingegaan op de mogelijke overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

**Planten**
In deelgebied 1 kan een standplaats van gewone vogelmelk (in bosranden) verdwijnen bij alternatieven waar verbreding tot 2x2 plaats vindt ten zuiden van Dieren (alle alternatieven m.u.v. 0+). Bij alternatieven waarbij daarnaast nog aanpassingen worden gepland ter plaatse van het Hof van Dieren (alternatieven 3 en 4) (en bij de bundeling nog meer) is de kans op aantasting van een dergelijke standplaats nog groter. De beschermde koningsvaren in de verwaarloosde bakken van kwekerij Hof van Dieren blijft bij alle alternatieven behouden. Omdat het een soort is met een lichte beschermingsstatus hoeft hier geen ontheffing voor aangevraagd te worden. De standplaats van de rode lijst soort korenbloem aan de rand een tarweakker bij Hof te Dieren wordt ook niet aangetast. Door de bundeling zal een Taxus gekapt moeten worden, een soort die door haar zeldzaamheid van nationaal belang is.

**Amfibieën en reptielen**
Als gevolg van ruimtebeslag door wegverbreding en door andere aanpassingen gaat er leefgebied van (licht) beschermde amfibieën verloren. Door de kwaliteit van het resterende gebied en het feit dat de soorten algemeen voorkomen, heeft dit geen effect op de gunstige staat van instandhouding van deze soorten.

De ringslang is waargenomen langs de bosranden ter hoogte van Hof te Dieren. Hier vindt ruimtebeslag plaats bij alternatieven waar verbreding tot 2x2 plaats vindt ten zuiden van Dieren (alle alternatieven m.u.v. 0+). Bij alternatieven waarbij daarnaast nog aanpassingen worden gepland ter plaatse van het Hof van Dieren (alternatieven 3 en 4) (en bij de bundeling nog meer) is de kans op aantasting van een dergelijke biotoop nog groter. Het ruimtebeslag vormt een verlies aan leefgebied en toename van versnippering met name voor de tracé's zonder bundeling omdat er ten oosten van de spoorlijn en ten westen van de N348 nog geschikte overwinteringsbiotopen liggen. De slang jaagt voornamelijk langs de oevers van het water maar zal de bosranden gebruiken om te zonnen of te overwinteren. Bundeling vergroot het leefgebied aan de oostzijde van het spoor. Voor de ringslang weegt het vergroten van het foerageergebied veel zwaarder dan de verbreding van de barrière door bundeling. Het spoor zal nog nauwelijks een barrière vormen omdat ter plaatse van het plangebied het leefgebied voornamelijk aan de oostzijde van het spoor ligt.
Gezien de resterende bosranden zal het ruimtebeslag geen aantasting betekenen van de gunstige staat van instandhouding. Er zijn voor de soort naar verwachting voldoende overwinteringsmogelijkheden in de nabije omgeving. Voor de realisatie van alternatieven met bundeling en voor de alternatieven 3 en 4 zonder bundeling zal wel sprake zijn van een overtreding van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet. Dan staan er twee mogelijkheden open:

- voorkom overtreding van de Flora- en faunawet door voor aanvang van de werkzaamheden de mitigerende maatregelen aan Dienst Regelingen voor te leggen. Het gaat dan om het behoud van de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats van de soort;
- vraag ontheffing aan. Ontheffing wordt slechts verleend wanneer er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort, als er geen andere bevredigende oplossing bestaat en met het oog op andere belangen. Dat kan voor de ringslang nog op grond van alle belangen uit het Besluit vrijstelling beschermde dier- en plantensoorten, zoals dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten (e) of Uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (j).

In ieder geval zullen de aanwezige individuen actief opgespoord dienen te worden en verplaatst te worden naar geschikt biotoop. Het opsporen, vangen en verplaatsten dient buiten de kwetsbare periode plaats te vinden (= mitigerende maatregel).

Een ontheffing aanvragen van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 9 en artikel 13 van de Flora- en faunawet, voor wat betreft het doden en/of verwonden van de streng beschermde soorten en het vervoeren ervan (om de mitigerende maatregelen te kunnen uitvoeren) is niet nodig. Gelet op de zorgplicht, genoemd in artikel 2 van de Flora- en faunawet wordt geen ontheffing verleend voor het doden en/of verwonden van deze soorten. Bovendien is ontheffing voor het doden en verwonden in

casu niet nodig. Er zullen maatregelen genomen moeten worden om doden en verwonden te voorkomen. Incidentele slachtoffers vallen niet onder de reikwijdte van artikel 9 van de Flora- en faunawet. De verbodsbepaling uit artikel 13 wordt niet overtreden omdat het niet de bedoeling is de dieren (definitief) aan de natuur te onttrekken. De soorten mogen over kleine afstanden en binnen korte tijd verplaatst worden om ze te beschermen tegen nadelige gevolgen van het project.

**Das**
Het plangebied wordt door de das gebruikt als algeheel leefgebied, waaronder foerageergebied. Door nagenoeg alle alternatieven is sprake van ruimtebeslag van foerageergebied. De afstand van de burchten tot de weg is groot genoeg om geen verstoring van de burchten te veroorzaken. Het verkeer op de huidige N348 werkt blijkbaar niet belemmerend voor het gebruik van de burchten. De verkeersaantrekkende werking door de Traverse is verwaarloosbaar zodat er geen sprake is van een toename van verstoring van de burchten bij de alternatieven zonder bundeling. De alternatieven met bundeling betekenen een beperking van de verstoring voor de oostelijke burcht en een lichte toename van verstoring bij de westelijke burcht. Doordat de burcht nu al van de weg gescheiden ligt door de spoorlijn wordt niet verwacht dat de das door de verstoring de burcht zal verlaten. Door de verbreding van de weg raakt het leefgebied enigszins meer versnipperd. Dit kan gemitigeerd worden door de aanleg van een tunnel onder de weg (zie mitigerende maatregelen). Foerageerplaatsen zijn enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Dat is hier niet het geval. Bundeling vergroot zelfs het foerageergebied aan de oostzijde van het spoor. Voor de das weegt het vergroten van het foerageergebied zwaarder dan de verbreding van de barrière door bundeling omdat mitigatie mogelijk is.

**Boommarter**
Negatieve effecten op de streng beschermde boommarter treden niet op. De boommarter leeft bij voorkeur in bossen zodat het plangebied geen optimaal leefgebied is en de soort vooral ten westen van de spoorlijn voorkomt. Er is er geen sprake van ruimtebeslag van het leefgebied, een zeer beperkte toename van verstoring indien bundeling plaats vindt (omdat de weg maximaal enkele 100-den meters dichter bij het leefgebied kom te liggen), maar geen versnippering omdat de soort niet in het oostelijk deel van het plangebied is gesignaleerd. Er worden dus geen verbodsbepalingen overtreden. De toename van verstoring is te beperkt ten opzichte van de totale beschikbare oppervlakte leefgebied dat er geen sprake is van een aantasting van het leefgebied.

**Steenmarter**
Het plangebied is een geschikt leefgebied voor de steenmarter die vooral voorkomt in parklandschap, maar ook in de nabijheid van steden. Er is sprake van ruimtebeslag bij alternatieven waar verbreding tot 2x2 plaats vindt ten zuiden van Dieren (alle alternatieven m.u.v. 0+). Bij alternatieven waarbij daarnaast nog aanpassingen worden gepland ter plaatse van het Hof van Dieren (alternatieven 3 en 4) (en bij de bundeling nog meer) is de kans op aantasting van een dergelijke biotoop nog groter. Omdat de steenmarter ook gebruik kan maken van de faunavoorzieningen voor de das wordt het positieve effect van het vergroten van het leefgebied Hof te Dieren voor het leefgebied van de soort zwaarder gewogen dan de verbreding van de barrière door de bundeling. De verbreding van de weg zonder bundeling werkt meer versnipperend.
Het ruimtebeslag zal geen aantasting betekenen van de gunstige staat van instandhouding. Het gebied is niet essentieel voor het voortbestaan van de populatie. Er zijn voor de soort naar verwachting voldoende uitwijkmogelijkheden in de nabije omgeving gezien de aanwezigheid van elementen zoals groenstroken, heggen, bosjes, greppels en bermen waar de steenmarter zijn voedsel zoekt. Vanuit de zorgplicht zal rekening gehouden moeten worden met de kwetsbare periodes van de soort. Het is echter niet uitgesloten dat vaste rust- of verblijfplaatsen worden aangetast en dan is sprake van overtreding van de verbodsbepaling van artikel 11. De steenmarter heeft binnen zijn leefgebied soms wel tientallen schuilplaatsen, die hij echter niet allemaal even frequent gebruikt. Dit kunnen bijvoorbeeld boomholtes, takkenhopen, dichte struwelen, zolders of kruipruimtes zijn. Maar ook spouwmuren of ruimten onder de dakbedekkingen.

**Eekhoorn en Edelhert**
De eekhoorn en edelhert komen voor in het plangebied ten zuiden van Dieren. Hier vindt ruimtebeslag plaats bij alternatieven waar verbreding tot 2x2 plaats vindt ten zuiden van Dieren (alle alternatieven m.u.v. 0+). Bij alternatieven waarbij daarnaast nog aanpassingen worden gepland ter plaatse van het Hof van Dieren (alternatieven 3 en 4) (en bij de bundeling nog meer) is de kans op aantasting van het leefgebied nog groter. Het ruimtebeslag vormt een verlies aan leefgebied en toename van versnippering met name voor de tracé's zonder bundeling omdat er ten oosten van de spoorlijn nog geschikt leefgebied ligt. De bundeling vormt voor deze soorten echter ook een toename van versnippering omdat de gebundelde infrastructuur alleen ontsnipperend werkt als deze gezamenlijk gepasseerd kan worden. Dat is niet het geval want de alternatieven voorzien hier niet in (zie mogelijkheden voor mitigerende maatregelen). Daardoor zal de zone tussen weg en spoor die nu nog fungeert als een soort stapsteen deze functie verliezen bij bundeling. Daardoor weegt voor de eekhoorn en edelhert het vergroten van het foerageergebied minder zwaard dan de verbreding van de barrière door bundeling. Het ruimtebeslag zal geen aantasting betekenen van de gunstige staat van instandhouding. Het gebied is niet essentieel voor het voortbestaan van de populatie. Er zijn voor de soort naar verwachting voldoende uitwijkmogelijkheden in de nabije omgeving gezien de nabijheid van de Veluwe. Vanuit de zorgplicht zal rekening gehouden moeten worden met de kwetsbare periodes van de soort. Eekhoorns bouwen nesten in bomen. Daarom is het niet uitgesloten dat vaste rust- of verblijfplaatsen worden aangetast en dan is sprake van overtreding van de verbodsbepaling van artikel 11 voor de eekhoorn.

**Wild zwijn**
Omdat het wild zwijn ten westen van het spoor voorkomt, is er geen sprake van ruimtebeslag van het leefgebied, een zeer beperkte toename van verstoring indien bundeling plaats vindt (omdat de weg dan dichter bij het leefgebied kom te liggen), maar geen versnippering omdat de soort niet in het oostelijk deel van het plangebied is gesignaleerd. Er worden dus geen verbodsbepalingen overtreden.

**Vleermuizen**
In deelgebied 1 tasten de alternatieven geen kolonies aan van vleermuizen omdat deze ten westen van het spoor liggen en hier geen activiteiten plaatsvinden. Wel vindt er ruimtebeslag plaats van foerageergebied van alle in het plangebied aanwezige vleermuissoorten. Dat treedt op bij alternatieven waar verbreding tot 2x2 plaats vindt ten zuiden van Dieren (alle alternatieven m.u.v. 0+). Bij alternatieven waarbij daarnaast nog aanpassingen worden gepland ter plaatse van het Hof van Dieren (alternatieven 3 en 4) en bij de bundeling nog meer. Het Hof te Dieren is een belangrijk leefgebied voor de vleermuizen. Foerageerplaatsen zijn enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Dat is hier niet het geval. Bundeling vergroot zelfs het foerageergebied aan de oostzijde van het spoor. Voor de vleermuizen weegt het vergroten van het foerageergebied zwaarder dan de verbreding van de barrière door bundeling. Door de verbreding dient een grotere lengte overbrugd te worden waardoor functioneren van hop-overs (die passage van infrastructuur voor vleermuizen vergemakkelijken) minder effectief is. Dit vraagt bij het uiteindelijke ontwerp aandacht voor de landschappelijke inpassing. Bij andere projecten is ervaring opgedaan door in de tussenberm dan nog een enkele boom te plaatsen waardoor een grotere lengte toch overbrugd kan worden.

Bij de meeste alternatieven (met uitzondering van 0+ en 3K) dienen in Dieren meerdere woningen te worden gesloopt (4 bij alternatief 4-2x1, 7 bij alternatief 1 en alternatief 4-2x2 en 13 bij alternatief 3L). Er is hier geen onderscheid tussen alternatieven met en zonder bundeling. Alhoewel in het natuuronderzoek geen verblijfplaatsen in woningen zijn gemeld zullen, nadat het tracé is vastgesteld en verder ontworpen, de gebouwen gecontroleerd dienen te worden op de aanwezigheid van vleermuizen. Wanneer bij uitvoering van de sloop verbodsbepalingen ten aanzien van deze soort dreigen te worden overtreden, zal ook voor deze vleermuissoorten ontheffing aangevraagd moeten worden.

**Broedvogels**
In deelgebied 1 is geen sprake van ruimtebeslag voor soorten met een jaarrond beschermd nest gezien de afstand tot het (nieuwe) tracé.
Naast vernietiging van vaste verblijfplaatsen kan er tevens verstoring optreden in territoria van vogels zodat er in de omgeving van de weg lagere dichtheden zullen voorkomen. Verstoring door geluid van territoria van soorten met een duidelijk aanwijsbare verblijf- of nestplaats is eveneens compensatieplichtig, indien de instandhouding van de verblijfplaats hierdoor in het geding is. De effectafstanden voor wegverkeerlawaai zijn minstens 400 m in besloten landschap en 500 m in opener landschap. Conform de richtlijnen is de invloedsafstand ruimer genomen (resp. 600 m en 750 m) om het cumulatieve effect van licht en visuele verstoring mee te nemen. Deze geluidscontouren zijn afgeleid van het onderzoek naar de effecten van snelverkeer op broedvogels door Reijnen et. al. (1992) en betreffen gemiddelde geluidbelastingsniveaus waarbij vogels worden verstoord (op basis van de onderzochte vogels uit het onderzoek). Deze contouren zijn daardoor van toepassing voor verschillende vogelsoorten en niet alleen voor een specifieke groep, zoals bijvoorbeeld weidevogels.

Binnen het invloedsgebied liggen diverse territoria van broedvogels waarvan het nest jaarrond beschermd is. Het betreft in deelgebied 1: de roek, de buizerd, steenuil en ooievaar. Al deze soorten komen voor ten oosten van het tracé. Dat betekent dat de alternatieven zonder bundeling nagenoeg geen wijziging van de verstoring veroorzaken. De verkeersaantrekkende werking van het tracé door de aanpassingen is beperkt tot verwaarloosbaar. Door bundeling neemt de verstoring voor deze soorten af. Het territorium van een aantal rode lijst soorten bevindt zich ook nog in de invloedszone in deelgebied 1; grutto, groene specht. Hun territoria liggen echter ook al in het invloedsgebied van de bestaande weg en bij bundeling komt de weg verder van het territorium af te liggen voor de grutto. Voor de groene specht neemt de verstoring toe door bundeling, maar gezien de afstand tot het spoor (ongeveer 200 m) zal het nest niet in het meest verstoorde gebied liggen. Hierdoor is de instandhouding van de verblijfplaats niet in het geding.
Voor andere vogelsoorten in het plangebied neemt het leefgebied af door ruimtebeslag.

**Tabel 9.8 Overzicht effecten* 'beschermde soorten': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+- | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Planten | 0 | 0/- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Amfibieën en reptielen | 0 | 0/- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Das | 0 | 0/- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Boommarter | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Steenmarter | 0 | 0/- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Eekhoorn en Edelhert | 0 | 0/- | -- | - | - | -- | -- | - | - | -- | -- |
| Wild zwijn | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Vleermuizen | 0 | 0/- | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Broedvogels | 0 | - | 0/- | - | - | 0/- | 0/- | - | - | 0/- | 0/- |

* Let op: in bovenstaande tabel is de score voor verlies, versnippering en verstoring geïntegreerd

Op basis van de beschreven effecten voor (beschermde en rode lijst)soorten worden de alternatieven beoordeeld.

**Verlies (leefgebied) beschermde en rode lijstsoorten**
Het grootste effect treedt op door de bundeling. Zonder bundeling is er bij alternatief 1 geen ruimtebeslag, en heeft alternatief 3 het grootste ruimtebeslag (maar verschilt weinig met alternatief 4). Met bundeling heeft alternatief 4 het grootste ruimtebeslag, gevolgd door alternatief 1 en heeft alternatief 3 het minste ruimtebeslag voor een alternatief met bundeling.

Door de huidige versnippering van het gebied door infrastructuur zijn op soort- en populatieniveau leefgebieden van elkaar gescheiden. Dit geldt met name voor das, hert, wild zwijn en eekhoorn en in zekere mate ook voor vleermuissoorten en de ringslang. Uitwisseling tussen (populaties van) deze soorten wordt door deze versnippering beperkt waardoor populaties van beschermde soorten onder druk komen te staan. Door het opheffen van deze barrières worden ecologische relaties versterkt. Dat betekent dat bundeling van eerst gescheiden vervoersmodaliteiten vanuit ecologisch oogpunt in principe als een verbetering kan worden beoordeeld.
De breedte (en intensiteit) van infrastructuur, zoals die van het spoortalud en de huidige N348, is medebepalend voor barrièrewerking ervan. In zijn algemeenheid geldt dat hoe smaller de constructie des te makkelijker ze passeerbaar is voor veel diersoorten. Ook zal een smallere constructie minder verstoring (licht, geluid, e.d.) opleveren. Bundeling en de daardoor gecreëerde verbreding van infrastructuur, zal de mogelijkheid tot mitigatie verminderen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan hop-overs (vleermuizen) of faunatunnel (grote zoogdieren als Das en Wild zwijn). Deze worden minder effectief indien grotere lengtes moeten worden overbrugd. Een ecoduct kent dergelijke nadelen weer niet. In zo'n mitigerende maatregel wordt niet voorzien.

Beperkte aanpassingen aan kruisingen in het centrum van Dieren (alternatief 0-plus en 1) hebben weinig tot geen invloed op leefgebieden beschermde soorten. Er wordt vanuit gegaan dat deze aanpassingen weinig tot geen effect hebben op de beschermde soorten buiten de bebouwing. Bij alternatief 1 is wel sprake van de aanleg van 2x2 rijstroken vanaf de Ellecosdijk tot aan de kern van Dieren. Dat betekent enige afname van leefgebied. Bij bundeling wordt het effect groter.

De alternatieven met tunnelbak zonder bundeling hebben een negatief effect op het leefgebied van beschermde fauna soorten (ringslang, vleermuis, das) door de 2 x 2 verbreding naast de bestaande N348 vanaf de Ellecomsedijk en de aanpassing van de weg voor de aantakking op de weg door Dieren (extra ruimtebeslag). Hierin is geen onderscheid te maken tussen een korte en lange tunnel. Wel vormt bundeling extra ruimtebeslag.

Alternatief 4 zonder bundeling heeft het meest ruimtebeslag van alle alternatieven zonder bundeling vanwege de doorsteek van de Harderwijkerweg onder het spoor door waardevol leefgebied van beschermde soorten. Het verschil in ruimtebeslag is te klein ten opzichte van alternatief 3 om tot een andere beoordelingsscore te komen. Bovendien, de ongelijkvloerse kruising bij Harderwijkerweg leidt tot een positief effect ten opzichte van de andere alternatieven, omdat hiermee het spoortalud passeerbaar wordt. Kruising Harderwijkerweg met bundeling wordt negatiever (--) beoordeeld dan zonder bundeling, vanwege de grotere afname van het leefgebied van ringslang (langs spoor en bosrand), das, eekhoorn en vleermuizen (verdwijnen bomenstructuren oude N348). Niet voor alle soorten weegt de ontsnippering van Hof te Dieren op tegen de het extra ruimtebeslag (bestaande weg wordt fietspad en wordt dus niet volledig nieuw leefgebied).

**Verstoring (leefgebied) beschermde en rode lijst soorten**
Cumulatie van meerdere effecten (geluid, licht, e.d.) verhoogt het niveau van verstoring. Bij verstoring van (het leefgebied van) beschermde en Rode Lijst soorten is te denken aan een toename van het geluid (of licht) als gevolg van verkeersaantrekkende werking of het dichterbij brengen van de geluidsbron (weg) als gevolg van bijvoorbeeld aanleg of verdubbeling rijstroken (naar 2 x 2) waardoor de kwaliteit van het leefgebied in de directe nabijheid van de infrastructuur afneemt. De mate van toe- of afname bepaalt de beoordeling. Meer infrastructuur verhoogt de verstorende werking op leefgebieden (vooral vleermuizen, maar ook dassen zijn verstoringsgevoelig).

Bundeling van modaliteiten betekent een kleiner verstoord gebied. De geluidcontouren zullen aan de oostzijde van de weg minder ver in het plangebied komen te liggen, maar aan de westzijde juist iets verder. Per saldo is sprake van een beperkte afname voor soorten aan de oostzijde en een beperkte toename voor soorten aan de westzijde. Daarom wordt de score van de alternatieven met bundeling altijd een score lager dan de alternatieven zonder bundeling.

Bij het nul-plus alternatief is alleen sprake van een autonome toename van het verkeer en daarmee is het effect ten opzichte van de referentiesituatie neutraal (0). Alternatief 1 betekent een verbreding van de weg en daarmee is de verstoring licht negatief beoordeeld.

Verschuiving van de N348 voor aansluiting op de tunnelbak in alternatief 3 heeft een negatief verstorend effect op beschermde soorten, maar met name door de verbreding van de weg en extra infrastructuur, waarbij de weg weer dichter bij het spoor komt te liggen.

Aanleg van ongelijkvloerse kruisingen hebben een toename van verstoring door verbreding van de weg en extra infrastructuur. Een verdiepte ligging van een van de wegen beperkt dan weer het verstorend effect op beschermde soorten (licht, geluid).

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**
Voor de mogelijkheden voor het nemen van mitigerende maatregelen wordt alleen een onderscheid gemaakt tussen gebundelde alternatieven en niet-gebundelde alternatieven.

Bij de alternatieven waarbij sprake is van verdubbeling van het tracé tussen de Ellecomsedijk en de kern van Dieren nemen de mogelijkheden voor mitigerende maatregelen (hop over, faunapassage) af. Hoe groter bijvoorbeeld de afstand tussen beide zijden van de weg (al dan niet in combinatie met spoor) wordt, des te geringer is het effect van een hop over middels het plaatsen van bomen aan weerszijde van de infrastructuur. Indien bij bundeling de lengte van de faunatunnel wordt overbrugd (mitigerende maatregel), bijvoorbeeld door het plaatsen van lichtkoepels halverwege, kan dit effect worden beperkt. Ook voor hop overs is bij de landschappelijk inpassing nog een beperking van dit negatieve effect mogelijk. Bundeling werkt ontsnipperend indien voorzien wordt in een gezamenlijke passagemogelijkheid. Dit is niet voorzien in het ontwerp. Daardoor blijft alleen een passage onder het spoor mogelijk via de dassentunnel.

In de alternatieven zonder bundeling kan het gebied tussen spoor en weg gezien worden als een soort stapsteen waarbij de soorten heel gericht naar de onderdoorgang onder beide infrastructuurvoorzieningen kunnen worden geleid. Het aantal rijstroken speelt hier in de beoordeling niet zo'n rol. Bij het ontwerp zijn er altijd maatregelen mogelijk in de vorm van hop overs en faunatunnels in combinatie met rasters om eventuele negatieve effecten op vleermuizen, de das en steenmarter als gevolg van de verdubbeling van het aantal rijstroken te mitigeren.

In zijn algemeenheid geldt ook het rekening houden met de kwetsbare periode van soorten als een mitigerende maatregel, maar deze is niet onderscheidend.

### *9.2.2 Beschermde gebieden*

Het criterium beschermde gebieden omvat vier beoordelingsaspecten. In tabel 9.9 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 9.9: Toelichting beoordeling criterium beschermde gebieden**

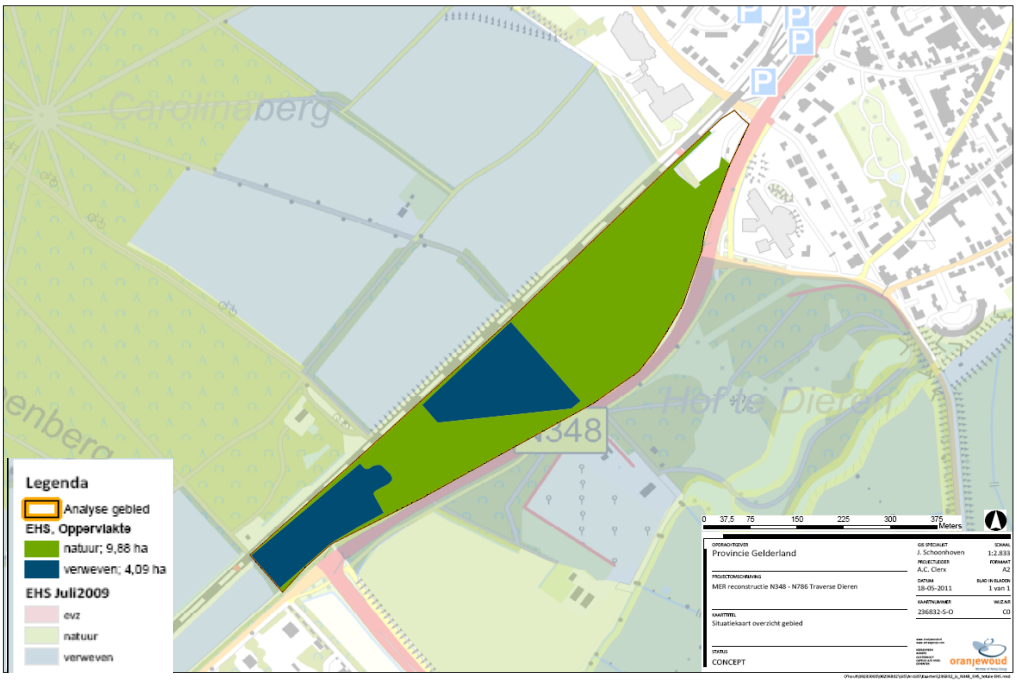
| | Beoordeling beschermde gebieden | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Oppervlakteverlies Ecologische Hoofdstructuur (ruimtebeslag) | 4 ha of meer (afgerond) ruimtebeslagbeslag | ruimtebeslag tussen 1 en 4 ha | gering ruimtebeslag <1 ha | geen ruimtebeslag | geringe afname ruimtebeslag | grote afname ruimtebeslag | zeer grote afname ruimtebeslag |
| Verstoring Ecologische Hoofdstructuur | zeer grote toename verstoring | grote toename verstoring | geringe toename verstoring | geen effect op de wezenlijke kenmerken en waarden | geringe afname verstoring | grote afname verstoring | zeer grote afname verstoring |
| Aantasting Natura 2000<br>- stikstofdepositie<br><br>- geluid | toename > 5 mol N/ha/jaar | toename van 1 tot 5 mol N/ha/jaar<br><br>toename verstoring | geringe toename | tussen -1 en 1 mol N/ha/jaar<br><br>geen geluidsverstoring | geringe afname | afname van 1 tot 5 mol N/ha/jaar<br><br>afname verstoring | afname > 5 mol N/ha/jaar |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | veel minder mogelijkheden | minder mogelijkheden | geen maatregelen noodzakelijk | geen maatregelen noodzakelijk | beperkte mogelijkheden | beperkte mogelijkheden | meer mogelijkheden |

Tabel 9.10 geeft een samengevat overzicht van de verwachte effecten op beschermde gebieden. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.10: Overzicht effectbeoordeling 'beschermde gebieden: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+- | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Oppervlakteverlies Ecologische Hoofdstructuur (ruimtebeslag) | 0 | - | -- | - | - | - - | - - | - | - | -- | -- |
| Verstoring Ecologische Hoofdstructuur | 0 | 0 | - | 0/- | 0/- | - | - | 0/- | 0/- | - | - |
| Aantasting Natura 2000<br>- stikstofdepositie IJssel<br>- stikstofdepositie Veluwe<br>- geluid op broedvogels IJssel<br>- geluid op broedvogels Veluwe | 0<br>0<br>0<br>0 | 0<br>-<br>0<br>0 | +<br>--<br>0/+<br>0/- | +<br>-<br>0<br>0 | 0<br>-<br>0<br>0 | ++<br>--<br>0/+<br>0/- | 0<br>--<br>0/+<br>0/- | 0<br>-<br>0<br>0 | 0<br>-<br>0<br>0 | 0<br>--<br>0/+<br>0/- | 0<br>-<br>0/+<br>0/- |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | 0 | 0 | 0/+ | - | - | 0/+ | + | 0/+ | 0/+ | 0/+ | + |

**Oppervlakte verlies Ecologische Hoofdstructuur (ruimtebeslag)**
Door de aanleg van wegtrajecten in deelgebied 1 gaat EHS areaal verloren. Bij beoordeling van de effecten van ruimtebeslag op de EHS, dient onderscheid gemaakt te worden tussen EHS-natuur en EHS-verweven en de daarin voorkomende natuurbeheertypen (zie figuur 9.10). In totaal gaat het om ca. 14 ha EHS waarin de alternatieven hun beslag krijgen: 10 ha EHS-natuur en 4 ha EHS-verweving.




**Figuur 9.10: EHS beïnvloedingsgebied voor ruimtebeslag**

Het globale ruimtebeslag van de alternatieven is in onderstaande tabel 9.11 weergegeven op basis van GIS-berekeningen. De alternatieven met bundeling veroorzaken een groot ruimtebeslag, waarbij het onderscheid tussen alternatief 1, 3 en 4 klein is zodat ze in dezelfde beoordelingsklasse vallen (--). De alternatieven met bundeling leveren iets meer aantasting van de EHS op door extra aanleg van infrastructuur (onderliggend wegennet), waardoor de aantasting van de EHS toch gering toeneemt (-). Alternatief 4 zonder bundeling veroorzaakt minder ruimtebeslag dan alternatief 3 zonder bundeling, maar ook deze alternatieven vallen binnen dezelfde beoordelingsklasse (-).

**Tabel 9-11: ruimtebeslag (ha) van alternatieven Traverse Dieren**

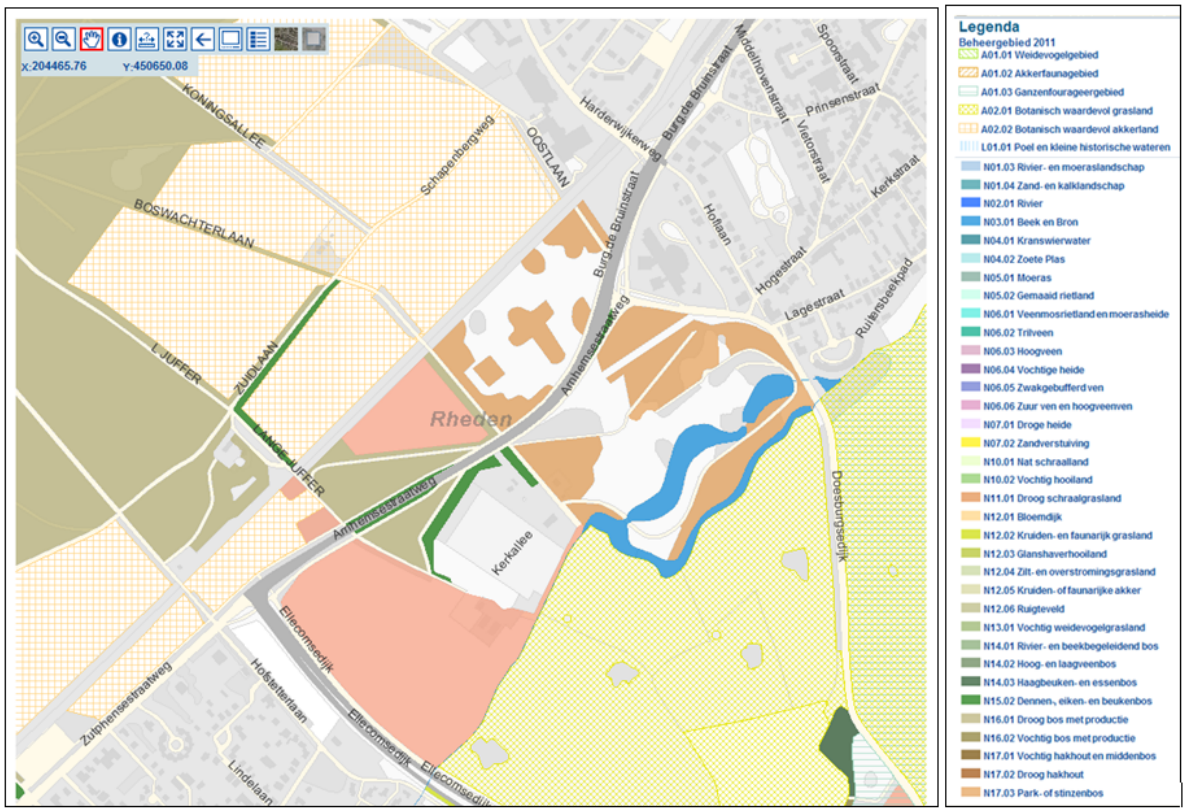
| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Oppervlakte EHS (ha)** | 0+- | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| EHS-natuur | 0 | 0,7 | 2,3 | 0,7 | 0,7 | 2,1 | 2,1 | 1,0 | 1,0 | 2,4 | 2,5 |
| EHS-verweving | 0 | 1,2 | 1,9 | 2,2 | 2,2 | 1,8 | 1,8 | 1,6 | 1,6 | 2,0 | 2,0 |
| EHS Totaal | 0 | 2,9 | 4,2 | 2,9 | 2,9 | 3,9 | 3,9 | 2,6 | 2,6 | 4,4 | 4,5 |

Voor eventuele compensatie is het onderscheid tussen EHS-natuur en EHS-verweving van belang. Volgens de compensatieregeling van Gelderland dient het bos op het Landgoed Hof te Dieren te worden gecompenseerd met een toeslag die afhankelijk is van de vervangbaarheidscategorie. Voor de weilanden en akkers van EHS verwevingsgebieden volstaat een compensatie van 100% (makkelijk vervangbaar).
Voor de fysieke kwaliteitstoeslag gelden in de provincie Gelderland de volgende regels:

- voor te onttrekken gronden met een hoge ecologische en/of landschappelijke kwaliteit geldt een extra fysieke compensatie van 33%;
- voor te onttrekken gronden met een zeer hoge ecologische en/of landschappelijke kwaliteit met een ontwikkelingstijd van meer dan 100 jaar, geldt een extra fysieke compensatie van 66%.

Voor het voorkeursalternatief zal de eventueel benodigde compensatie worden uitgewerkt.

Bij de aantasting van de wezenlijke waarden en kenmerken en bij de berekening van de compensatie worden ook de effecten op de natuurbeheertypen (figuur 9.11) betrokken. In dit MER worden geen indirecte effecten van de alternatieven op de EHS beoordeeld.




**Figuur 9.11: natuurbeheertypen (bron: Atlas Groen Gelderland)**

Botanisch waardevol akkerland wordt alleen aangetast in alternatief 4 door ruimtelijke consequenties aan de noordwestzijde van het spoortalud. Dit beheertype is minder waardevol dan parkbos met waardevolle oude bomen. De effecten zijn gering  omdat de nieuwe N348 strak tegen het spoor aan komt te liggen en het parkbos (EHS-natuur) meer dan vroeger een geheel zal gaan vormen (de oude N348 wordt afgewaardeerd).

**Verstoring Ecologische Hoofdstructuur**
Bundeling van modaliteiten betekent een kleiner verstoord gebied in de EHS. De geluidcontouren zullen aan de oostzijde van de weg minder ver in het plangebied liggen, maar aan de westzijde juist iets verder. Per saldo is sprake van een beperkte afname aan de oostzijde en een beperkte toename aan de westzijde. Daarom wordt de score van de alternatieven met bundeling altijd een score lager dan de alternatieven zonder bundeling.

Bij het nul-plus alternatief is alleen sprake van een autonome toename van het verkeer en daarmee is het effect ten opzichte van de referentiesituatie neutraal (0). Alternatief 1 betekent een verbreding van de weg en daarmee is de verstoring licht negatief beoordeeld.

Verschuiving van de N348 voor aansluiting op de tunnelbak in alternatief 3 heeft een negatief verstorend effect op de EHS, maar met name door de verbreding van de weg en extra infrastructuur, waarbij de weg weer dichter bij het spoor komt te liggen. Bij bundeling van alternatief 3 treedt er een

aantasting van EHS op door de aanleg van verbindingswegen (hoofd- en onderliggende wegen). Het gaat daarbij vooral om parkbos.

Aanleg van ongelijkvloerse kruisingen hebben een toename van verstoring door verbreding van de weg en extra infrastructuur. Een verdiepte ligging van een van de wegen beperkt dan weer het verstorend effect.

***Toelichting toetsing aan nee-tenzij-principe***
Bij het ruimtebeslag en de verstoring van de EHS gaat het uiteindelijk om de mate waarin de wezenlijke kenmerken en waarden worden aangetast,
Ruimtelijke ingrepen in de EHS met significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied zijn in beginsel niet toegestaan. Zo'n project kan alleen doorgaan, als er geen reële alternatieven mogelijk zijn en er sprake is van redenen van groot openbaar belang (nee, tenzij-benadering). Voor ingrepen die schade aan deze wezenlijke kenmerken en waarden kunnen toebrengen (zgn. significante effecten) is natuurcompensatie van toepassing.

Significante aantasting van de EHS binnen de invloedssfeer van het plangebied komt neer op:

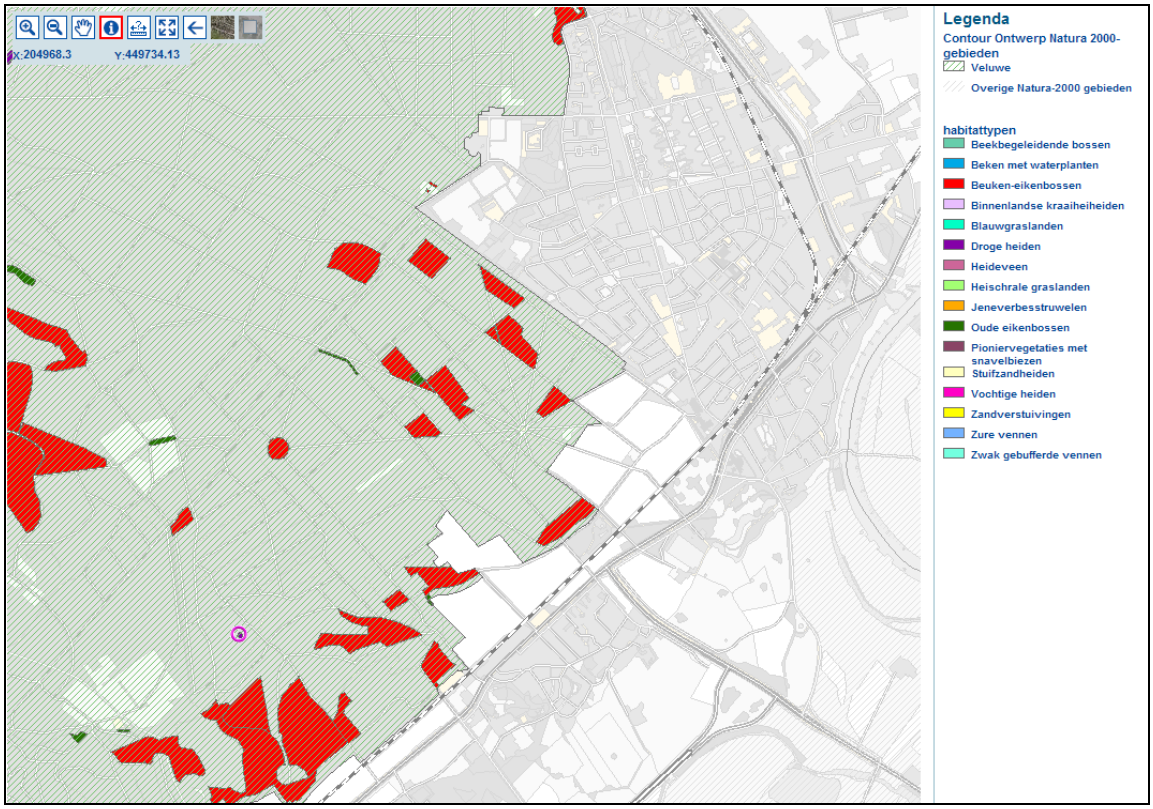
- vermindering van areaal (oppervlakte en aaneengeslotenheid) en kwaliteit van bestaande natuur-, bos- en landschapselementen, waaronder de natuurbeheertypen uit het natuurbeheerplan van Gelderland.
  -> Dit is beschreven bij het eerste criterium in paragraaf 9.2.2. Alle alternatieven, m.u.v. 0+ veroorzaken ruimtebeslag. De alternatieven met bundeling het meest.
- vermindering van uitwisselingsmogelijkheden in verbindingszones. In het bijzonder de vrije verplaatsing van herten en wilde zwijnen binnen het bos- en natuurgebied van de Veluwe.
  -> dit is minder relevant voor het plangebied, maar de barrièrewerking komt ook aan bod onder het eerste criterium in paragraaf 9.2.1.
- vermindering van kwaliteit van de leefgebieden van beschermde soorten Flora- en Faunawet
  -> Dit is beschreven bij het eerste en tweede criterium in paragraaf 9.2.1. Alle alternatieven, m.u.v. 0+ veroorzaken verlies aan leefgebied voor beschermde soorten. De alternatieven met bundeling het meest maar deze zorgen ook voor een meer aaneengesloten leefgebied voor een aantal beschermde soorten.
- belemmering van het verloop van natuurlijke processen in de grote eenheden
  -> dit is minder relevant voor het plangebied. Als naar de verbinding tussen Veluwe en IJssel wordt gekeken betekenen de alternatieven geen verslechtering maar ook geen verbetering. Het tracé blijft in de overgangszone liggen. Wel zorgt bundeling voor een grotere eenheid ter plaatse van het Hof te Dieren.
- verhoging van de niet gebiedseigen geluidsbelasting
  -> Dit is beschreven bij het tweede criterium in paragraaf 9.2.2. Bij de verschillende alternatieven is sprake van een geringe toename van verstoring, en door bundeling ook een verschuiving van het verstoord gebied, maar volledig binnen EHS.

Op basis van de effectbeschrijving blijken alle alternatieven de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS ter plekke aan te tasten, met name door ruimtebeslag. Bij de alternatieven met bundeling wordt dit effect ten dele beperkt door de bundeling zodat het parklandschap meer aaneengesloten wordt, maar is het ruimtebeslag ook groter. Er is geen alternatief dat deze aantasting niet veroorzaakt en die voldoende doelbereik heeft. Voor de reden van groot openbaar belang wordt verwezen naar deel A van dit MER 'probleemstelling'.

**Aantasting Natura 2000**
Bij het aspect 'aantasting Natura 2000' gaat het zowel bij de Veluwe als bij de Uiterwaarden IJssel om de effecten van stikstofdepositie op de gevoelige habitattypen; voor de Veluwe gaat het ook om de effecten van geluid c.q. verstoring op broedvogels en bij de IJssel ook om niet-broedvogels. De reconstructie van de Traverse Dieren heeft geen effect op habitatsoorten van de Veluwe en de uiterwaarden van de IJssel (zie bijlage 6a).

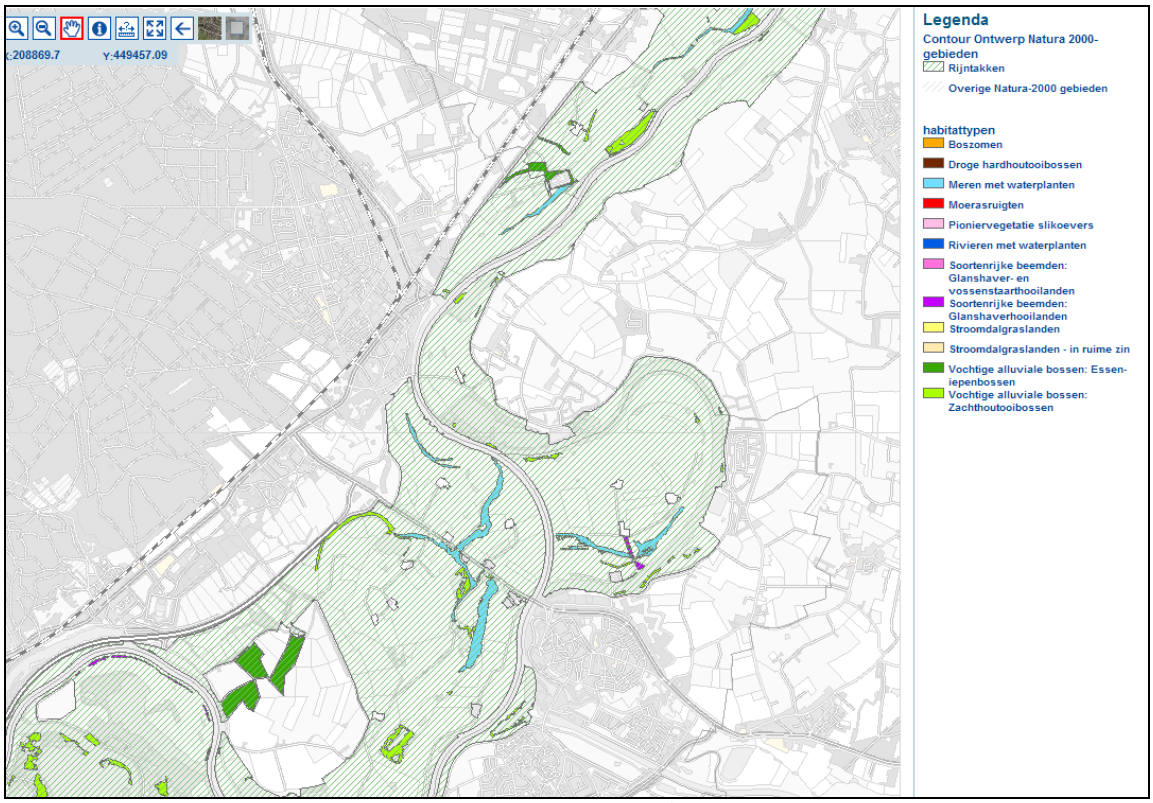
*Habitattypen*
Bij de beschrijving van de effecten op de habitattypen worden de voor stikstof gevoelige habitattypen geselecteerd die in de (ruimere) omgeving van het plangebied voorkomen, zowel voor het Natura 2000 gebied Veluwe (figuur 9.12) als voor het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel (figuur 9.13).

Voor de Veluwe ligt het habitattype Beuken-eikenbossen op ruim 300 meter van het plangebied en de meer gevoelige typen Oude eikenbossen en Droge heiden liggen op 1,5 respectievelijk 2,5 km van het plangebied.




**Figuur 9.12: habitattypen Veluwe in de omgeving van het plangebied (bron: werkkaart beheerplan Veluwe provincie Gelderland)**

Voor de Uiterwaarden IJssel ligt het stikstofgevoelige habitattype, Glanshaver- en vossenstaarthooilanden, op ruime afstand van het plangebied (ca. 3,5 km). Het is echter geen complementair habitattype, dus daar hoeft alleen getoetst te worden binnen de begrenzing van het nabijgelegen Habitatrichtlijngebied. Daar is het echter niet aanwezig. Op de overige complementaire habitattypen in het Vogelrichtlijngebied, Vochtige alluviale bossen (ooibossen) en Meren met krabbescheer, wordt wel getoetst.

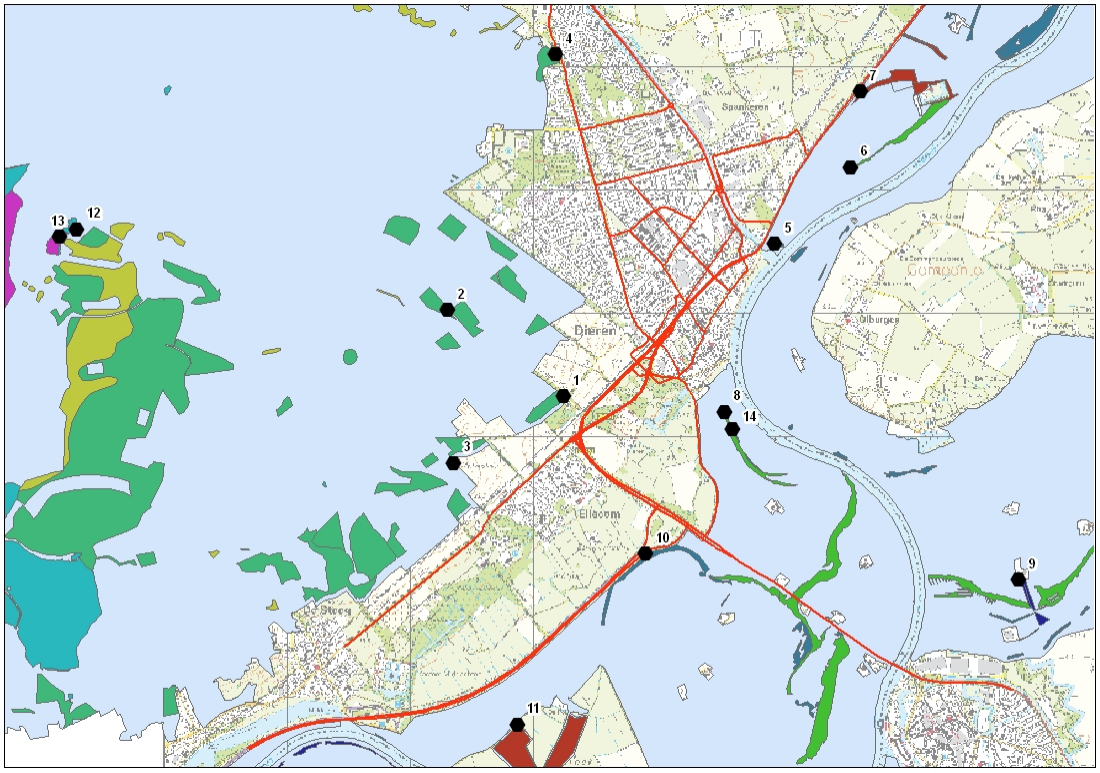



**Figuur 9.13: habitattypen Uiterwaarden IJssel in omgeving plangebied (bron: werkkaart beheerplan Uiterwaarden IJssel, Provincie Gelderland)**

In figuur 9.14 is op een veertiental maatgevende locaties een stikstofberekening uitgevoerd om de alternatieven onderling te kunnen vergelijken op stikstof (Oranjewoud, 2 augustus 2011).
Voor beide gebieden is bepaald waar de verschillende beschermde habitats liggen. Vervolgens is per habitattype per gebied een receptorpunt bepaald, dat zo gekozen is dat het zo dicht mogelijk bij een weg met wijzigende verkeersintensiteiten ligt. De receptorpunten zijn dan per habitattype gelegen op de voor dat habitattype meest maatgevende plaats. Indien niet één maatgevend punt te bepalen was, zijn meerdere punten gekozen. Op deze wijze zijn voor ieder habitattype in de omgeving van het plangebied Traverse Dieren één of meerdere, maatgevende punten bepaald. Voor deze punten is de stikstofdepositie berekend en het planeffect in beeld gebracht.

*Toelichting op de scoretabel alternatieven en varianten (tabel 9.12)*
Op basis van de plussen en minnen voor de verschillende resultaten bij de receptoren uit figuur 9.14 is voor ieder alternatief en variant daarop een totaal score gegeven voor de Uiterwaarden IJssel, de Veluwe en het totaal. Omdat de effecten op verschillende habitattypen niet gesaldeerd mogen worden is deze eindscore tot stand gekomen op basis van de toegekende scores bij de receptorpunten. De +'en en -'en staan bij de eindscore dus niet voor de verschillen zoals aangegeven in tabel 9.9 (Toelichting beoordeling criterium beschermde gebieden) en tabel 2.1 uit het stikstofdepositieonderzoek Bijlage 6c).

Voor de uitgangspunten bij de berekening wordt verwezen naar dit stikstofdepositieonderzoek.




**Figuur 9.14: meetpunten stikstof (1 - 14) op gevoelige habitattypen in N2000 gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel (bron: stikstofdepositieonderzoek 2011)**

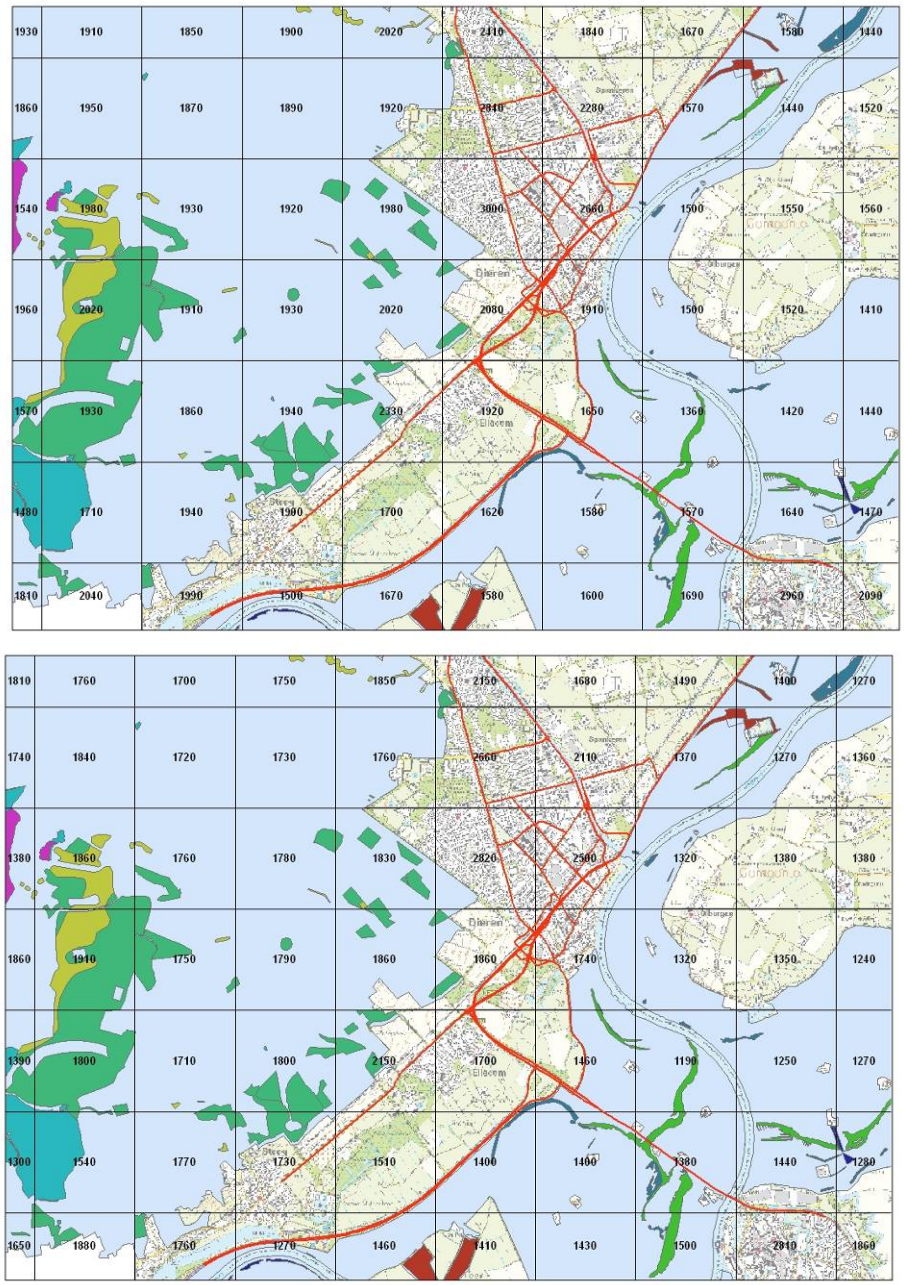
In tabel 9.12 (zie ook bijlage 6c) is voor alle receptorpunten uit figuur 9.14 m.b.v. OPS pro (stikstofmodel) de projectbijdrage per alternatief per Natura 2000 gebied beoordeeld (8 receptorpunten in IJssel en 6 in Veluwe).

De alternatieven scoren (zie eindscore tabel 9.12) op de receptorpunten in de Uiterwaarden IJssel (5,6,7,8,9,10, 11 en 14) beter dan op die van de Veluwe (1,2,3,4,12 en 13).
Opvallend is verder dat in de Uiterwaarden IJssel alle alternatieven neutraal scoren (0) op het stikstofgevoelige habitattype Glanshaver- en vossenstaarthooilanden (receptorpunt 9) en op Vochtige alluviale bossen (11).
Voor de Veluwe is het opvallend dat in de eindscore bijna alle alternatieven met bundeling laag scoren. En receptorpunt 4, waar het habitattype Beuken-eikenbossen met hulst ligt, is het enige punt dat op de Veluwe positief scoort voor het alternatief 4-2x2-mb-A en 3K-mb-A. Ook voor de Veluwe zijn er habitattypen waarop alle alternatieven neutraal scoren (0), namelijk op de gevoelige habitattypen Droge heiden en Stuifzandheiden (12 en 13).

**Tabel 9.12: beoordeling effect stikstofdepositie van de alternatieven op 14 receptorpunten met gevoelige habitattypen**

| | 1400 H9120 Beuken-ekenbossen met hulst | 1100 H9190 Oude ekenbossen | 1100 H9190 Oude ekenbossen | 1400 H9120 Beuken-ekenbossen met hulst | 2410 H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthout ooibossen) | 2100 H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden | 2000 H91E0B Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 2100 H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden | 1400 H6510A Glanshaver- en vossenstaarthooilanden | 2410 H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthout ooibossen) | 2000 H91E0B Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) | 1100 H4030 Droge heiden | 1100 H2310 Stuifzandheiden met struikhei | 2410 H91E0A Vochtige alluviale bossen (zachthout ooibossen) | Eindscore Veluwe | Eindscore Uiterwaarden IJssel | Eindscore Totaal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | |
| AO | 28 | 9 | 12 | 62 | 68 | 21 | 98 | 32 | 7 | 211 | 18 | 3 | 2 | 29 | | | |
| 0+ | 28 | 9 | 12 | 61 | 69 | 21 | 98 | 32 | 7 | 211 | 18 | 3 | 2 | 29 | | | |
| 1-zb | 0 | 0 | 0 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| 1-mb | -- | - | - | -- | 0 | 0 | 0 | ++ | 0 | - | 0 | 0 | 0 | ++ | -- | + | - |
| 3K-zb | - | - | 0 | -- | + | + | 0 | + | 0 | - | 0 | 0 | 0 | + | -- | + | 0 |
| 3K-mb | -- | - | - | -- | + | + | - | + | 0 | - | 0 | 0 | 0 | + | -- | + | - |
| 3K-mb-A | -- | - | - | + | + | 0 | 0 | ++ | 0 | -- | 0 | 0 | 0 | ++ | - | + | 0 |
| 3L-zb | - | - | 0 | -- | -- | - | - | + | 0 | - | 0 | 0 | 0 | + | -- | - | - |
| 3L-mb | -- | - | - | -- | - | - | - | + | 0 | -- | 0 | 0 | 0 | ++ | -- | 0 | -- |
| 4-2x1-zb | 0 | 0 | 0 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| 4-2x1-mb | - | - | - | - | - | 0 | - | + | 0 | - | 0 | 0 | 0 | + | -- | 0 | - |
| 4-2x2-zb | 0 | 0 | 0 | -- | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| 4-2x2-mb | -- | - | - | ++ | - | - | - | ++ | 0 | - | 0 | 0 | 0 | ++ | - | 0 | 0 |
| 4-2x2-mb-A | -- | - | - | ++ | - | 0 | 0 | ++ | 0 | - | 0 | 0 | 0 | ++ | - | + | 0 |

In figuur 9.15 zijn de achtergrondwaarden van stikstofdepositie in 2010 en 2020 in de omgeving van het plangebied in kaart gebracht (PBL, 2011).




**Figuur 9.15: Achtergrondwaarden stikstofdepositie 2010 en 2020 rondom Rheden (bron: PBL maart 2011)**

Op grond van de huidige achtergrondwaarden (2010) en de KDW van stikstofgevoelige habitattypen op de Veluwe bevindt de huidige situatie met betrekking tot stikstofdepositie zich in een stresssituatie (achtergronddepositie > KDW van gevoelige habitattypen).
Voor het Natura 2000 gebied Uiterwaarden IJssel (figuur 9.3) is de situatie een stuk gunstiger. Daarin zijn mogelijk alleen de Glanshaver- en vossenstaarthooilanden kritisch (in 2020 ligt de achtergrondwaarde echter ook voor dit habitattype beneden de KDW). Significante effecten zijn hier dus niet te verwachten, ook gezien de afstand van dit habitattype tot het plangebied (> 3,5 km). Deze afstand blijft voor de alternatieven in dit MER namelijk minstens gelijk of wordt groter, waardoor de stikstofdepositie alleen maar verder daalt.

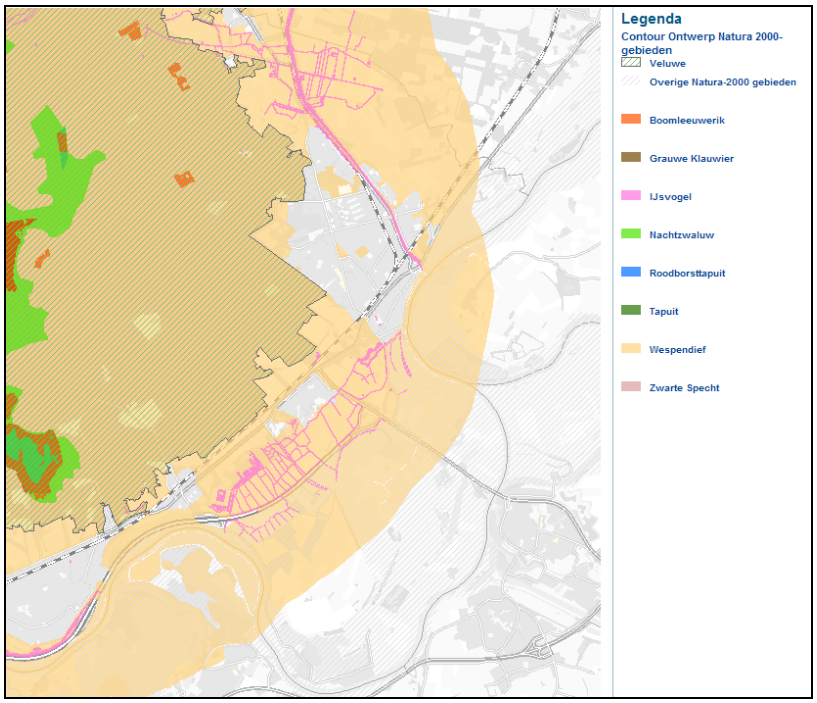
Voor beide Natura 2000-gebieden geldt dat er in de omgeving van het plangebied een autonome daling van de achtergrondwaarden van stikstofdepositie optreedt (figuur 9.15) in 2020 (in de orde van grootte

van 150 mol N/ha/jaar). Dit betekent dat als gevolg van de projectbijdrage van de Traverse Dieren aantasting van de natuurlijke kenmerken van beide gebieden uitgesloten is (geen significante effecten). Verslechtering van de kwaliteit van de habitats kan echter niet op voorhand worden uitgesloten.

Uit het stikstofdepositieonderzoek komt naar voor dat de verschillende scenario's qua effect gelijk zijn aan AO of een kleine verslechtering inhouden. Alle alternatieven hebben op minstens een receptorpunt een verslechtering. De achtergronddepositie is hoog, zodat elke toename een potentieel probleem vormt. Er is ook gekeken of de autonome afname van stikstof ruimte biedt om de toename door het plan te verrekenen (§3.2 in bijlage 6c). Dat lijkt mogelijk omdat er op 11 van de 14 locaties een autonome daling optreedt (Δ 2018-2011). Kortom, er is geen aanleiding om te veronderstellen dat er alternatieven bij voorbaat vergunbaar zijn (m.u.v. 0+), maar er zijn ook geen alternatieven die bij voorbaat onmogelijk vergunbaar zijn. Bij alle alternatieven zal de Passende beoordeling maatwerk vormen met het zoeken naar de feitelijke oorzaken van de toename en mogelijke mitigerende maatregelen.

*Broedvogels*
Bij verhoging van de drempelwaarden voor geluid (opschuiven van de geluidcontour) vindt er een aantasting plaats van het broedterritorium van vogels in de beschermde gebieden.

Binnen de invloedsfeer van het plangebied zijn alleen verspreidingsgegevens bekend van broedvogels in de uiterwaarden IJssel (Atlas Groen Gelderland), bijvoorbeeld van de Oeverzwaluw, IJsvogel, Porseleinhoen en Kwartelkoning. Daar staat tegenover dat de leefgebieden van Zwarte specht en Wespendief in de buurt van of zelfs in het plangebied liggen, waarvoor instandhoudingsdoelen voor de Veluwe zijn opgesteld (figuur 9.16).




**Figuur 9.16: leefgebieden Zwarte specht en Wespendief**

Deze soorten worden ook verstoord door geluid. Overigens is het wel zo dat door bundeling alleen de Zwarte specht meer wordt verstoord, omdat de alternatieven zich binnen het leefgebied van de Wespendief verplaatsen (neutraal effect). Dit betekent dat in alle gebundelde alternatieven, waarbij de N348 meer naar de Veluwe komt te liggen, verstoring van broedvogels in de uiterwaarden afneemt,

omdat de geluidscontour opschuift (0/+) en die voor de Veluwe zal toenemen (0/-). Een aantal voorbeelden van geluidcontouren zijn in bijlage 2 opgenomen (verschillen zijn minimaal).

*Conclusie*

- Alternatieven 1-mb, 3k-mb, 3l-zb/mb en 4-2x1-mb scoren een negatief effect (-), vooral vanwege de toename van stikstofdepositie (als gevolg van bundeling) op gevoelige habitattypen (Beuken-eikenbossen, Oude eikenbossen) op de Veluwe.
- Er treedt een verbetering op van de kwaliteit van de habitats voor broedvogels in de uiterwaarden van de IJssel door een verlaging van de drempelwaarden voor geluid bij gebundelde alternatieven. Geluidsbronnen komen dan verder weg van dit Natura 2000 gebied te liggen.
- Voor de Veluwe treedt er met name voor het leefgebied van de Zwarte specht een verslechtering op. Omdat het om minimale verschuivingen van de geluidscontouren richting Veluwe gaat en er voor de Zwarte specht een behouddoelstelling geldt, is  een significant negatief effect uitgesloten.

*Mogelijkheden van het PAS*

Voor de ontwikkeling van Traverse Dieren kunnen de ontwikkelingen in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (hierna PAS) relevant zijn. Naar aanleiding van de Crisis- en Herstelwet (Chw, 2010) is de Natuurbeschermingswet op enkele punten aangepast. Er is onder andere een specifieke paragraaf opgenomen met 'Nadere regels met betrekking tot stikstofdepositie'. De werking van deze paragraaf beperkt zich tot Natura 2000-gebieden. Stikstofdepositie in Natura 2000-gebieden afkomstig uit de landbouw, maar ook uit wegverkeer en industriële bronnen, wordt als landelijk probleem erkend. Voor deze problematiek bereidt de Nederlandse regering ter uitvoering van deze paragraaf een PAS voor, die moet leiden tot een structurele verlaging van de stikstofbelasting in de kwetsbare natuurgebieden. De Chw voorziet in de mogelijkheid om - zo nodig na het uitvoeren van een Passende Beoordeling - specifieke projecten in het PAS op te nemen. Na vaststelling van het PAS zijn de daarin opgenomen projecten uitgezonderd van de vergunningplicht. Op 28 juni 2010 is het Voorlopig Programma Stikstof (VPAS) gepubliceerd. Dit VPAS vormt de basis voor een verdere uitwerking van het PAS.

Momenteel wordt gewerkt aan de totstandkoming van het definitieve PAS. Hierbij wordt onder andere per Natura 2000-gebied gewerkt aan het opstellen van herstelstrategieën voor habitattypen met een te hoge stikstofdepositie. Aan de hand hiervan zal worden bepaald hoeveel ruimte er is voor ontwikkelingen in de omgeving die effect hebben op de stikstofdepositie en welke projecten in het PAS kunnen worden opgenomen. Met betrekking tot de Gebiedsopgave wordt informatie hierover in het najaar van 2011 bekend gemaakt.

Voor de vaststelling van het Inpassingsplan komt het PAS waarschijnlijk te laat. Dat betreft dan de plantoets aan de Natuurbeschermingswet. Afhankelijk van de verdere planning van het project kan het mogelijk zijn dat het PAS in het kader van de vergunningverlening (projecttoets) kan worden aangewend.

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**

Mogelijkheden voor mitigerende / compenserende maatregelen zijn in de effectbeoordeling mede afhankelijk van de vervangbaarheid van de natuurwaarden binnen de EHS-natuur en -verweving.

- Indien er bij de alternatieven sprake is van aantasting van het parkbos van Hof te Dieren verkleint dit de mogelijkheden (-) meer dan indien er sprake is van verlies van botanisch waardevol akkerland (0/-). Ook indien er beschermde soorten, waaronder jaarrond beschermde nesten (categorie 1 t/m 4), aanwezig zijn en door het betreffende alternatief worden aangetast, is dit als een vermindering van de mogelijkheid voor het treffen van mitigerende maatregelen beoordeeld.
- Lokale (ontsluitings)wegen die in alternatieven zijn opgenomen (in plaats van de oude N348) bieden niet alleen meer (en goedkopere) mogelijkheden voor het treffen van mitigerende maatregelen voor soorten, maar kunnen door de geringere omvang ervan ook makkelijker ingepast worden in het parkbos landschap van Hof te Dieren (0/+).
- Daar waar de oude N348 geheel verdwijnt (4 2x2 mb) komt ruimte vrij om parkbos te compenseren. (+).

### 9.2.3 *Ecologische relaties*

Het criterium ecologische relaties omvat twee beoordelingsaspecten. In tabel 9.13 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

Door barrièrewerking ontstaat versnippering van het leefgebied van fauna. Dit gebeurt meestal door infrastructuur. Door versnippering van het leefgebied worden ecologische relaties verstoord.
In alternatief 4 wordt in alle situaties, dus met en zonder bundeling, een passage onder het spoor (en de gebundelde weg) aangelegd waardoor de leefgebieden van bepaalde soorten, zoals Das, Wild zwijn, Ringslang weer opnieuw met elkaar worden verbonden.

**Tabel 9.13: Toelichting beoordeling criterium ecologische relaties**

| | Beoordeling ecologische relaties | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| Barrièrewerking | nagenoeg volledige isolatie | grote toename | beperkte toename | geen extra barrièrewerking | beperkte ontsnippering | grote ontsnippering | nagenoeg volledige ontsnippering |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | n.v.t. | n.v.t. | n.v.t. | geen maatregelen noodzakelijk | mogelijkheden beperkt of niet noodzakelijk | voldoende mogelijkheden | zeer ruime mogelijkheden |

Tabel 9-14 geeft een samengevat overzicht van de effecten op het criterium ecologische relaties. In onderstaande paragraaf worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.14: Overzicht effectbeoordeling 'ecologische relaties': deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+- | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Barrièrewerking | 0 | - | 0/- | - | - | 0/- | 0/- | - | - | 0/- | 0/- |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ | ++ | ++ |

**Barrièrewerking**
De mate van barrièrewerking wordt grotendeels bepaald door aantal en omvang van de aanwezige infrastructuur. Bij de beschrijving van de effecten op de beschermde soorten is ook reeds barrièrewerking meegenomen. Kort samengevat vormt de verbreding van de weg een toename van de barrièrewerking voor soorten die een groot leefgebied hebben. Voor enkele soorten is de bundeling van de infrastructuur gunstiger omdat het in ieder geval de barrièrewerking binnen het Hof te Dieren opheft. Voor andere soorten is de bundeling ongunstiger omdat de bredere infrastructuur moeilijker te passeren is. Uiteindelijk wegen de positieve effecten van bundeling zwaarder, zodat de toename van de barrière (het wordt een 2x2 weg ipv 2x1 weg) beperkt negatief is bij alternatieven met bundeling en negatief is bij alternatieven met bundeling. Binnen de alternatieven is weinig verschil. Bij de alternatieven 3 is bij de alternatieven zonder bundeling toch sprake van enige bundeling omdat voor de aansluiting op de weg door de kern de weg ook richting spoor wordt verplaatst. Dit effect leidt echter niet tot een andere beoordeling gezien het kleine verschil en de noodzaak tot aanvullende infrastructuur.

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**
Bij de mogelijkheden voor mitigerende maatregelen is ook al uitgebreid stil gestaan bij de mogelijkheden om de barrièrewerking op te heffen. Daarbij is beoordeling met name gericht op de verschillen tussen bundeling en niet-bundeling. Om dubbeling te voorkomen, wordt hier naar aanvullende maatregelen binnen de alternatieven gekeken.

- Bundeling van infrastructuur in alternatief 3 gaat gepaard met het uit het verkeer halen van de 'oude' N348 en de aanleg van een lokale ontsluitingsweg. De laatste laat beperkte mitigerende maatregelen toe.
- De onderdoorgang van de Harderwijkerweg onder spoor en N348 vergroot de mogelijkheden voor het nemen van mitigerende maatregelen om 2 redenen.
  Allereerst geeft de onderdoorgang van de weg de mogelijkheid om natuurinclusief te ontwerpen, waarbij tegemoet kan worden gekomen aan de functionele eisen van de doelsoorten. Maar ook inclusief voorzieningen om de grote lengte te overbruggen door zogenaamde 'lichtkoepels' en het aanbrengen van een vleermuisportaal (hop-over) bovengronds.
  In de tweede plaats vergemakkelijkt de lokale aansluitingsweg op de oude N348 door haar geringe omvang de mogelijkheid om middels eenvoudige ecoduikers de uitwisselingsmogelijkheden onderlangs te vergroten en via landschappelijke structuren als bomensingels de vliegroutes van vleermuizen te faciliteren.
- De positieve kwaliteitsimpuls van een onderdoorgang van de Harderwijkerweg heeft niet alleen betrekking op de reeds aanwezige (beschermde) soorten, maar biedt ook ruimte aan verhoging van de biodiversiteit.

## 9.3 Effecten deelgebied 2

Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 2.

### *9.3.1 Beschermde soorten*

Het criterium beschermde soorten omvat drie beoordelingsaspecten. In tabel 9.6 zijn deze weergegeven. Tabel 9.15 geeft een samengevat overzicht van de effecten op beschermde soorten. In onderstaande paragraaf worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.15: Overzicht effectbeoordeling 'beschermde soorten': deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Verlies (leefgebied) beschermde en rode lijstsoorten: | | |
| • planten | 0/- | 0/- |
| • vleermuizen | 0/- | -- |
| • roek | 0 | -- |
| • huismus | 0 | 0 |
| • Totaal | 0/- | -- |
| Verstoring (leefgebied) beschermde en rode lijst soorten | 0/- | -- |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | + | + |

Alvorens de effecten te beschrijven per alternatief wordt eerst ingegaan op de effecten per beschermde soort(groep). In deze beschrijving wordt ook ingegaan op de mogelijke overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

**Planten**
In deelgebied 2 is er geen sprake van aantasting van beschermde of rode lijst soorten bij variant A. Het parkbos dat doorsneden wordt door variant B is floristisch interessant met taxus, wilde hyacint en de

beschermde gewone vogelmelk. Dit is een tabel 1-soort waarvoor geen ontheffing aangevraagd dient te worden. Wel geldt de zorgplicht (bv verplaatsing). De standplaats van de rode lijst soort draadzegge in de oever van het Apeldoorns kanaal wordt niet aangetast. Het droog schraalgrasland bij de spoorbrug over het Apeldoorns kanaal (standplaats van de rode lijst soort echte karwij) wordt eveneens niet aangetast.

**Vleermuizen**
In deelgebied 2 betekent vooral variant B een verlies aan leefgebied van vleermuizen omdat dit tracé deels door het bosgebied gaat dat waardevol is voor vleermuizen. Er zijn beperkt uitwijkmogelijkheden omdat het bos geïsoleerd ligt. De aangrenzende uiterwaarden vormen door de openheid minder geschikt foerageergebied. Foerageerplaatsen zijn enkel ontheffingsplichtig indien zij van groot belang zijn voor de functionaliteit van de verblijfplaatsen van de betreffende soort, doordat er onvoldoende alternatieven voorhanden zijn. Dat is hier het geval. Ook ter plaatse van variant A zijn foeragerende vleermuizen waargenomen. Deze functie kan door een goede inpassing van het ontwerp (eventueel voorzien in laanbeplanting) gemitigeerd worden. Dit is niet meegenomen in de beoordeling van het effect.
Bij variant A dienen 4 woningen te worden gesloopt. Alhoewel in het natuuronderzoek geen verblijfplaatsen in woningen zijn gemeld, zullen nadat het tracé is vastgesteld en verder ontworpen de gebouwen gecontroleerd dienen te worden op de aanwezigheid van vleermuizen. Wanneer bij uitvoering van de sloop verbodsbepalingen ten aanzien van deze soort dreigen te worden overtreden, zal ook voor deze vleermuissoorten ontheffing aangevraagd moeten worden.

**Broedvogels**
Bij variant A is sprake van enkele territoria van huismussen en van de zwarte roodstaart. Deze liggen ver genoeg van de weg af zodat er geen sprake van ruimtebeslag. Eventueel is er tijdens aanlegwerkzaamheden sprake van extra verstoring. Op dit moment is er al een weg die een verstorend effect heeft. De toename van verstoring zal beperkt zijn, mede door het feit dat de territoria in de bebouwde kom liggen. Er worden geen verbodsbepalingen overtreden.

Bij variant B is er sprake van een aantal bomen dat gekapt zal moeten worden en daar bevinden zich nesten van de roekenkolonie. Het gaat om 4 tot 13 nesten (is de verwachting bij natuurinclusief ontwerpen; er is eigenlijk nog geen ontwerp bekend) van de in totaal 40 nesten. Daarnaast is sprake van toename van verstoring door geluid in de omgeving. Gesteld kan worden dat het gehele bos in de invloedszone ligt. Echter het bos ligt nu ook al ingeklemd tussen de weg en een spoorlijn. De actuele verstoring heeft kennelijk niet belemmerend gewerkt op de vestiging van deze soort. Integendeel, de nesten bevinden zich dicht tegen de weg. Bomen waar roekennesten in zitten, zullen alleen aangemerkt worden voor kap als er geen andere optie mogelijk is. Bij het ontwerp zal rekening moeten worden gehouden met het behoud van voldoende bomen in het bosje waarin de roeken vervangende nesten kunnen bouwen. Gezien de oppervlakte en de huidige verspreiding van de nesten is hier nog ruimte. Om negatieve effecten van de werkzaamheden op de soort tot een minimum te beperken, dienen de bomen in december en januari te worden geveld. Door deze maatregelen komt de gunstige staat van instandhouding van de roek niet in gevaar. In dat geval kan een aanvraag Flora- en faunawet ingediend worden om toestemming van DR te krijgen voor de mitigatiemaatregelen.
Voor andere vogelsoorten in het plangebied neemt het leefgebied ook af door ruimtebeslag.

**Verlies (leefgebied) beschermde en rode lijstsoorten**
Variant A veroorzaakt nauwelijks verlies van leefgebied van beschermde soorten, alleen foerageergebied voor vleermuizen gaat verloren (0/-). Door de doorsnijding van het parkbos door variant B gaat leefgebied verloren van vleermuizen (tabel 3), nesten van roeken (nest is jaarrond beschermd) en de standplaats van gewone vogelmelk (tabel 1).

**Verstoring (leefgebied) beschermde en rode lijst soorten**
Als gevolg van de nieuwe weg (variant B) zal meer geluid- en lichthinder ontstaan voor zowel vleermuizen als vogels. Er treedt dus meer verstoring van het leefgebied op (--) aan de noordzijde van

het kanaal. Aan de zuidzijde van het Apeldoorns kanaal vindt er in deze variant een vermindering van de verstoring plaats. Variant A veroorzaakt een beperkte verstoring van leefgebied van beschermde soorten omdat het gebied waar het tracé gepland is, een beperkte waarde heeft voor beschermde of rode lijst soorten.

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**
Negatieve effecten kunnen in beide varianten met (eenvoudige) voorzieningen worden gemitigeerd. Zo zijn beschermde planten gemakkelijk te verplaatsen en kan lichthinder en barrièrewerking voor vleermuizen in variant A en B worden gemitigeerd door een bomenrij.

**Conclusie Flora- en faunawet (voor deelgebied 1 én deelgebied 2)**
Voor de besluitvorming rond het Inpassingsplan is het van belang dat de Flora- en faunawet de vaststelling van het Inpassingsplan niet in de weg staat. Bij de alternatievenafweging wordt daarom op de vergunbaarheid getoetst. Op grond van de effectenanalyse treden negatieve effecten op beschermde soorten op voor:
- vleermuizen (tabel 3) (gewone dwergvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis, grootoorvleermuis, laatvlieger, ruige dwergvleermuis, baardvleermuis, franjestaart, meervleermuis)
- Das (tabel 3)
- Steenmarter (tabel 2)
- Eekhoorn (tabel 2)
- Ringslang (tabel 3)
- Roek (nest jaarrond beschermd)

In het nulplus-alternatief is geen sprake van aantasting van het leefgebied van de beschermde diersoorten. De aanpassing van de kruispunten vindt plaats binnen de bebouwde kom. Indien er bomen gekapt dienen te worden, moeten deze wel onderzocht worden op vleermuizen of vogels met vaste verblijfplaatsen. Hierbij geldt dat bij een goede planning van werkzaamheden en het nemen van mitigerende maatregelen ontheffingsverlening naar verwachting geen probleem zal zijn.

Bij de alternatieven zonder bundeling verdwijnt (beperkt) leefgebied van strenger beschermde soorten (tabel 2 en tabel 3) en wordt dit leefgebied tijdelijk verstoord door werkzaamheden. Hierbij geldt dat bij een goede planning van werkzaamheden en het nemen van mitigerende maatregelen ontheffingsverlening naar verwachting geen probleem zal zijn. De mitigerende maatregelen moeten er op gericht zijn om de functionaliteit van de voortplantings- en/of vaste rust- en verblijfplaats te garanderen. Het effect op het leefgebied betekent geen aantasting van de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat in de omgeving nog voldoende leefgebied behouden blijft en de barrièrewerking niet toeneemt.

Bij alternatieven met bundeling verdwijnt ook leefgebied van strenger beschermde soorten (tabel 2 en tabel 3) en wordt dit leefgebied tijdelijk verstoord door werkzaamheden. Het effect is groter dan de alternatieven zonder bundeling omdat de bestaande weg als fietspad behouden blijft en dus niet volledig heringericht wordt als nieuw leefgebied. Ook bij deze alternatieven geldt dat bij een goede planning van werkzaamheden en het nemen van mitigerende maatregelen ontheffingsverlening naar verwachting geen probleem zal zijn. Het effect op het leefgebied betekent geen aantasting van de gunstige staat van instandhouding van deze soorten omdat in de omgeving nog voldoende leefgebied behouden blijft, de barrièrewerking weliswaar toeneemt maar te mitigeren is. Bundeling kan voor sommige soorten ook een ontsnippering van het leefgebied vormen.

Voor variant A is geen sprake van het overtreden van verbodsbepalingen, uitgaande van een goede inpassing ten behoeve van het foerageergebied van de vleermuizen. Bij variant B is er een verlies aan leefgebied van vleermuizen en in een aantal bomen die gekapt zullen moeten worden bevinden zich nesten van de roekenkolonie. Bij het ontwerp zal ruim aandacht besteed moeten worden aan het voorkomen van negatieve effecten en het treffen van maatregelen om de gunstige staat van instandhouding van met name de roek niet in gevaar te brengen en de functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaats van de roek en de vleermuizen te garanderen

Na de definitieve tracékeuze zal een aanvullend ecologisch onderzoek nodig zijn om te bepalen of en voor welke soorten specifiek een ontheffing aangevraagd dient te worden. Dan dienen ook eventueel te kappen bomen of te verwijderen bebouwing op hun functie voor vleermuizen en vogels met jaarrond beschermde nesten bekeken te worden.

### 9.3.2 *Beschermde gebieden*

Het criterium beschermde gebieden omvat vier beoordelingsaspecten. In tabel 9.9 zijn deze weergegeven. Tabel 9.16 geeft een samengevat overzicht van de effecten op beschermde gebieden. In onderstaande paragraaf worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.16: Overzicht effectbeoordeling 'beschermde gebieden: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Oppervlakteverlies EHS | 0 | 0 |
| Verstoring EHS | 0 | 0 |
| Aantasting Natura 2000<br>- lichthinder<br>- stikstof | <br>0<br>- | <br>-<br>0 |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | 0/- | + |

**Oppervlakte verlies Ecologische Hoofdstructuur (ruimtebeslag)**
In deelgebied 2 is dit ruimtebeslag niet aan de orde omdat hier geen EHS ligt. Beide varianten liggen buiten de EHS.

Omdat het bos aan de noordzijde van Traverse Dieren niet onder de EHS valt, is variant B getoetst aan de boswet. Conform artikel 2 (melding) en 3 (herplantplicht) van de Boswet dient kap van bos gemeld en gecompenseerd te worden. Tenzij artikel 5 van toepassing is en de kap plaatsvindt voor het uitvoeren van een werk volgens het bestemmingsplan. T.z.t. past het plan binnen het Inpassingsplan dat wordt opgesteld. Hiermee is het aannemelijk dat een melding en herplantplicht in het kader van de Boswet niet nodig zal zijn.

**Verstoring Ecologische Hoofdstructuur**
Beide varianten liggen buiten de EHS. Externe werking op de EHS wordt niet getoetst.

**Aantasting Natura 2000**
Voor de toets aan de Natuurbeschermingswet is het niet logisch om het tracé op te splitsen. Het totale effect op de instandhoudingsdoelen dient in beeld gebracht te worden. Dat zal voor het voorkeursalternatief ook gebeuren in de Passende beoordeling.

Toch kan worden gesteld dat dit tracédeel met name een effect kan hebben op de niet-broedvogels in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel. Dit betreft dan variant B. Variant A heeft door de ligging binnen de kern van Dieren geen externe werking op het Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel voor niet-broedvogels. Er wordt vanuit gegaan dat de rotonde in variant B buiten de begrenzing van het Natura 2000 gebied komt te liggen. De aanleg en het gebruik van de tracés hebben geen effect op de habitatsoorten (zie bijlage 6a). Volgens de Atlas Groen Gelderland komen er geen broedvogels voor binnen Natura 2000-gebied Uiterwaarden IJssel dat overlapt met het beïnvloedingsgebied van variant B. Dat gebied wordt tot ca 750 m vanaf de weg gerekend.
Uit de stikstofberekening komt naar voren dat de gevoelige habitattypen in Uiterwaarden IJssel zowel door variant A als B dezelfde effecten ondervinden (zowel + als -). Zij onderscheiden zich niet wat betreft stikstofeffect (zie bijlage 6c voor onderbouwing).
Niet-broedvogels in het Natura 2000 gebied Uiterwaarden IJssel ondervinden van variant B mogelijke licht- en geluidhinder (-) van de motorvoertuigen die via de rotonde naar Dieren of Zutphen rijden. Het verstoorde gebied is beperkt ten opzichte van het totale Natura 2000-gebied zodat er voldoende uitwijkmogelijkheden zijn. Er is geen sprake van een significante verstoring.

Gezien de afstand tot het Natura 2000-gebied Veluwe zijn alleen effecten die op grotere afstand nog tot beïnvloeding kunnen leiden nog relevant bij externe werking. Het betreft dan stikstofdepositie. Van verstoring van habitatsoorten en broedvogels is geen sprake. Uit de berekening van de stikstofdepositie

komt variant B er positiever uit dan variant A. Het verschil zit met name in de effecten op locatie 4. De afwikkeling van het verkeer via de nieuwe rotonde ter hoogte van de Kanaaldijk op de N348 heeft een positief effect op de Beuken eikenbossen op de Veluwe op meetpunt 4.

Door de ligging van het Natura 2000-gebied Landgoederen Brummen aan de noordzijde van Dieren (op ruim 5 km afstand van varianten A en B) wordt er bij de varianten aan de noordzijde getoetst aan de instandhoudingsdoelen voor dit Natura 2000-gebied. Het betreft allemaal habitattypen met een kritische depositiewaarde van minder dan 2400 mol/ha/jaar. Daarom is er sprake van een gevoelig habitattype. Boven deze grens zal de toename geen effecten hebben omdat er alleen andere sleutelfactoren zijn die de gunstige staat van instandhouding bepalen. Gezien de afstand en het feit dat de stikstofdepositie niet tot de belangrijkste sleutelfactoren bij de instandhouding van deze habitattypen behoren (dat is de aanwezigheid van (kalkrijk) kwelwater), zijn de varianten A en B te beschouwen als een niet-relevante stikstofbron voor de instandhoudingsdoelen voor dit Natura 2000-gebied. Er is alleen sprake van een mogelijk indirect effect.

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**
De negatieve effecten (geluid en licht) kunnen via een afschermende voorziening worden gemitigeerd. Het verminderen van de effecten van stikstofdepositie zijn minder gemakkelijk uit te voeren.

**Conclusie Natuurbeschermingswet (voor deelgebied 1 én deelgebied 2)**
Voor de besluitvorming rond het Inpassingsplan is het van belang dat de Natuurbeschermingswet de vaststelling van het Inpassingsplan niet in de weg staat. Bij de alternatievenafweging wordt daarom op de vergunbaarheid getoetst. Op grond van de effectenanalyse blijkt vooral stikstofdepositie te leiden tot een kans op significante effecten voor het Natura 2000-gebied Veluwe. Hier is vooralsnog geen duidelijk onderscheid te maken tussen alternatieven (wel scoort met bundeling negatiever dan zonder bundeling). Na de definitieve tracékeuze zal in de Passende beoordeling met maatwerk naar (mitigerende) maatregelen worden gezocht om significante effecten uit te sluiten.

### *9.3.3 Ecologische relaties*

Het criterium ecologische relaties omvat twee beoordelingsaspecten. In tabel 9.17 zijn deze weergegeven. De tabel geeft een samengevat overzicht van de effecten op ecologische relaties.
In onderstaande paragraaf worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 9.17:Overzicht effectbeoordeling 'ecologische relaties': deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Barrièrewerking | 0 | - |
| Mogelijkheden mitigerende maatregelen | 0 | + |

**Barrièrewerking**
Door de doorsnijding van het bos in variant B treedt er barrièrewerking op voor de vleermuizen. Het gebied functioneert voor vleermuizen minder omdat de vliegroute tussen parkbos en water wordt doorsneden. De barrièrwerking door variant A is al bij effecten op beschermde soorten beoordeeld.

**Mogelijkheden voor mitigerende maatregelen**
Doordat de nieuwe weg 2x1 is, is de barrièrewerking te mitigeren door de aanleg van een bomenrij (hop-over). Bij variant A zijn de mogelijkheden beperkter, maar ook minder noodzakelijk.

# 10 Bodem

Ten aanzien van bodem zijn de grondbalans en de bodemkwaliteit de criteria waarop de alternatieven en varianten vergeleken worden.

In alle alternatieven en varianten (met uitzondering van het 0+alternatief) is sprake van een positieve grondbalans die leidt tot afvoer van grond in de realisatiefase. Grondtransport kan leiden tot tijdelijke effecten op verkeer en daarvan afgeleide milieuaspecten. De mate waarin grond moet worden afgevoerd is voornamelijk bepaald door het aantal tunnels en de lengte daarvan, niet alleen de tunnel van de Traverse maar ook fietstunnels en tunnels onder het spoor. Het alternatief met de lange tunnel leidt tot het meeste grondverzet, gevolgd door de alternatieven met een korte tunnel. Het onderscheid met de alternatieven met tunnel, maar met een ongelijkvloerse kruising op de Harderwijkerweg is echter beperkt. Het grondverzet bij de andere alternatieven in deelgebied 1 en bij de varianten in deelgebied 2 is beperkter. Het tijdelijk effect van grondtransport bij de alternatieven zonder tunnel en bij de varianten in deelgebied 2, met uitzondering van het alternatief 2x2 met bundeling, is neutraal beoordeeld. Dit transport kan direct via de N-wegen plaatsvinden en niet via woonwijken. Ten opzichte van de dagelijkse verkeersstroom is het aandeel vrachtwagens voor grondtransport nihil. De tijdelijke effecten van grondtransport ten behoeve van het 2x2 alternatief met bundeling en de alternatieven met een korte en lange tunnel op verkeer zijn iets groter en licht negatief beoordeeld.

Ten aanzien van de bodemkwaliteit zijn alternatieven en varianten waarvoor een bodemsanering nodig is , positief gewaardeerd. Dat is in deelgebied 1 het geval voor de alternatieven met bundeling en de meeste alternatieven met een tunnelbak en in deelgebied 2 voor beide varianten. De vergraving voor de lange tunnelbak kan een negatief effect hebben op de beheersbaarheid van de mobiele verontreiniging bij Gazelle. Daarom is het positieve milieueffect op de bodemkwaliteit bij een lange tunnel beperkter ten opzichte van een korte tunnel. In deelgebied 2 zal bij de westelijke variant de sanering beperkter zijn dan bij de oostelijke variant.

## 10.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Huidige situatie**
Om een beeld te krijgen van de bodemkwaliteit in het plangebied is in het kader van het MER een historisch onderzoek uitgevoerd (zie bijlage 7). In dit hoofdstuk zijn de resultaten van dat onderzoek (Oranjewoud, mei 2011) en voor deelgebied 1 het onderliggende onderzoek (Verkennend bodemonderzoek bestemmingsplanwijziging Hart van Dieren, Transport Consultants en Engineers v.o.f. (TCE), referentie TCE461-1/klem5/322, september 2007) weergegeven. Het vooronderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij landbodem, NNI, januari 2009).

Globaal bestaat de bodem in het plangebied tot 2 meter onder maaiveld uit matig fijn grindig zand. Lokaal zijn grindbanken, keien of roest aanwezig. Grindbanken, zwerfkeien en roest komen veelvuldig voor op stuwwallen. De grondwaterstand varieert tussen de 7,6 tot 8,4 meter onder het maaiveld.

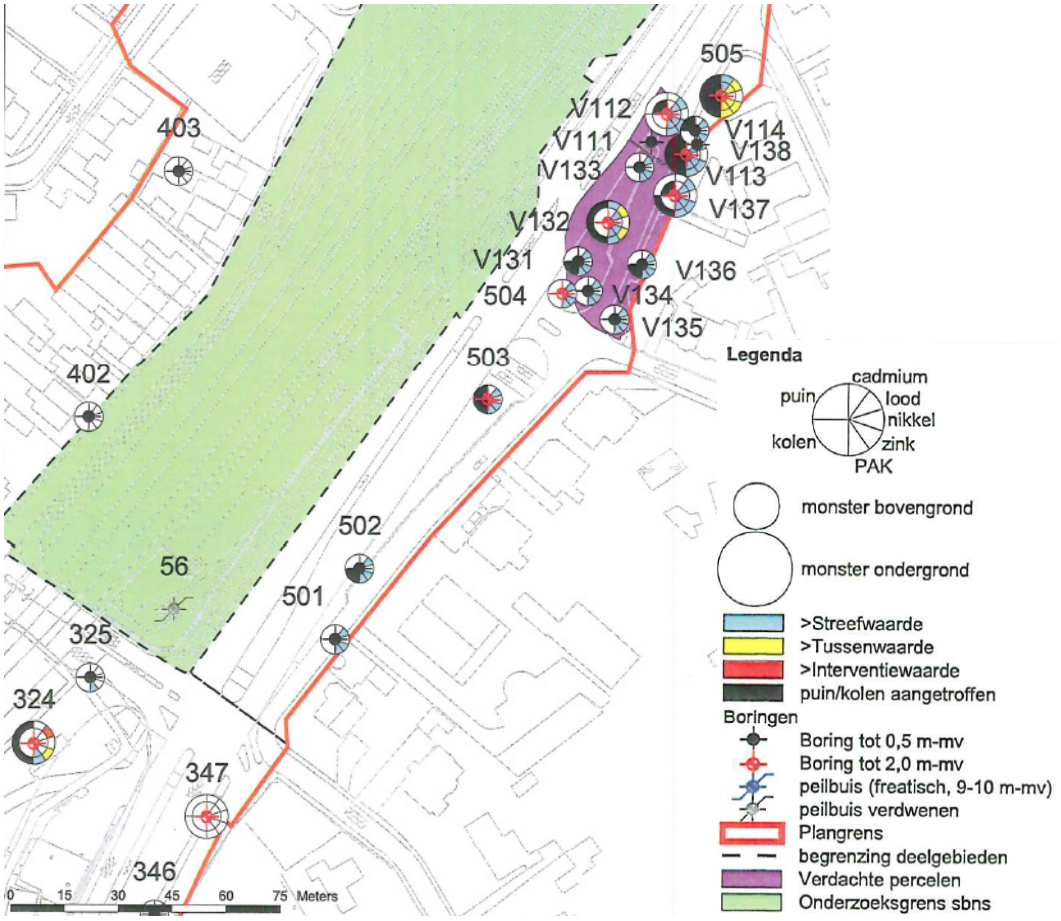
Op het overgrote deel van het plangebied zijn in de grond en het grondwater geen tot slechts licht verhoogde gehalten gemeten. De lichte verontreinigingen hebben een diffuus karakter. De achtergrondwaarden, zoals die zijn vastgesteld in de bodemkwaliteitskaart voor de desbetreffende zones worden over het algemeen niet overschreden. Op een aantal locaties binnen het plangebied is mogelijk sprake van bodemverontreiniging. De resultaten van de tot op heden uitgevoerde onderzoeken geven voor een aantal locaties aanleiding tot het uitvoeren van een nader bodemonderzoek om vast te stellen of sprake is van bodemverontreiniging. In de omgeving van het spoor en de N348 zijn lokaal puindeeltjes en / of kooltjes aanwezig. Asbesthoudende materialen zijn visueel niet aangetroffen in het plangebied en de boormonsters. Echter, een asbestonderzoek conform NEN5705 is niet uitgevoerd. In het grondwater zijn hooguit licht verhoogde waarden van metalen en vluchtige aromaten aangetroffen.

In de bodem ten westen van Dieren zijn geen verhoogde waarden die aanleiding geven tot een sanering. Nabij de kern van Dieren (omgeving tankstation) is op één locatie een hooguit licht verhoogd gehalte aan van zware metalen, Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK), Extraheerbare Organohalogeenverbindingen (EOX), en minerale olie gemeten (figuur 10.1).

Ten noorden van het spoor in Dieren komt bij één boring een matig verhoogd gehalte aan PAK's voor. Bij één andere boring is een matig verhoogd zinkgehalte waargenomen.

Ten zuiden van het spoor zijn binnen het plangebied lokaal sterk verhoogde gehalten aan cadmium en nikkel, een sterke verontreiniging met PAK's en matig verhoogde gehalten aan lood, zink en PAK's gemeten. Dit betreft met name een locatie aan het stationsplein 16, waar ook puin en kolen in de bodem zijn aangetroffen (figuur 10.1). Nabij de Zuider Parallalweg 13 zijn matig verhoogde gehalten lood gemeten.

Uit de bodematlas van de provincie Gelderland blijkt met uitzondering van de locatie Gazelle geen ernstige saneringslocaties aanwezig zijn in Dieren. Deze locatie betreft een mobiele verontreiniging die nadelige effecten kan hebben in het plangebied.[25]




**Figuur 10.1: Verontreinigingssituaties ter hoogte van het tankstation (Boring 324) en het Stationsplein (paars weergegeven), TCE, 2007**

In deelgebied 2 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd. De diversiteit in de uitgevoerde onderzoeken is zeer groot en varieert van een indicatief onderzoek tot en met een saneringsevaluatie. De meeste onderzoeken zijn relatief oud (1987 - 2007). Uit deze onderzoeken blijkt dat licht tot sterk verhoogde

[25] Aan de Prinsenstraat is nog een grondwaterverontreiniging aanwezig ter plaatse van het oude benzinestation.

gehalten in de grond en/of het grondwater aanwezig zijn. Bij de verzinkerij aan de kanaaldijk 40 is sprake van sterke zinkverontreiniging in het grondwater. De verontreiniging strekt zich uit tot aan de Zutphensestraatweg.

**Autonome ontwikkeling**
Autonoom zijn geen ontwikkelingen bekend die leiden tot sanering van bestaande bodemverontreinigingen. Door aanscherping van het milieubeleid zijn nieuwe verontreinigingen niet te verwachten.

## 10.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel bodem is in het MER onderverdeeld in twee criteria, te weten de grondbalans en de bodemkwaliteit. De effecten van de alternatieven worden per criterium beschouwd. Bij de beoordeling is het beoordelingskader opgenomen in tabel 10.1 gehanteerd. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 10.1: Beoordelingskader deelgebied 1 en 2**

| **Beoordelings-aspecten** | Beoordeling bodem | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| **Grondbalans** *pos. of neg. grondbalans ($m^3$ )** | > 150.000 | 100.000 - 150.000 | 50.000 - 100.000 | 0 - 50.000 | nvt | nvt | nvt |
| **Bodemkwaliteit** *kans op saneringsplicht bij bestaande verontreinigingen tengevolge van realisatie van de Traverse Dieren ** | nvt | nvt | nvt | Kleine kans op sanderig | Vrij grote kans op saenering | Grote kans op sanering | Zeer grote kans op sanering |

* indien grondtransport plaats moet vinden via woonwijken wordt een meer negatieve beoordeling van de milieueffecten van grondtransport gegeven.
** Indien de ontwikkeling effect kan hebben over de beheersbaarheid van mobiele (grondwater) verontreinigingen wordt een meer negatieve beoordeling gegeven.

Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1

### *10.2.1 Grondbalans*

Voor de ontwikkeling van de alternatieven is grondverzet noodzakelijk. In tabel 10.2 is per alternatief binnen deelgebied 1 de uiteindelijke grondbalans opgenomen.

**Tabel 10.2: Grondbalans per alternatief, deelgebied 1( x 1.000 $m^3$)**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Grondbalans | 0 | 16 | 14 | 62 | 81 | 56 | 75 | 48 | 47 | 49 | 52 |

In alle alternatieven is sprake van een positieve grondbalans. De niet-gesloten grondbalans leidt tot afvoer van grond in de realisatiefase. Grondtransport kan leiden tot tijdelijke effecten op verkeer en daarvan afgeleide milieuaspecten.

De mate waarin grond moet worden afgevoerd is voornamelijk bepaald door het aantal tunnels en de lengte daarvan. Hierin zijn naast de tunnelbak van de Traverse ook fietstunnels en tunnels onder het spoor inbegrepen. Het alternatief met de lange tunnel leidt tot het meeste grondverzet, gevolgd door de alternatieven met een korte tunnel. Het onderscheid met de alternatieven zonder tunnel, maar met een ongelijkvloerse kruising op de Harderwijkerweg is echter beperkt. Het grondverzet in de alternatieven met beperkte aanpassingen is met 14.000 tot 16.000 $m^3$ veel beperkter. In het 0+ alternatief is een nagenoeg gesloten grondbalans.

In de realisatiefase zal afhankelijk van het alternatief tot 81.000 m3 grond worden afgevoerd. Uitgaande van vrachtwagens van 20 $m^3$ en een realisatiefase van twee jaar betreft dit per werkdag gemiddeld tot 8 vrachtwagens (16 verkeersbewegingen) voor het grondtransport. Dit transport kan direct via de N-wegen plaatsvinden en hoeft niet te verlopen via woonwijken. Ten opzichte van de dagelijkse verkeersstroom is het aandeel vrachtwagens voor grondtransport nihil.

Het tijdelijk effect van grondtransport in de realisatiefase is in de alternatieven zonder tunnel, met uitzondering van het alternatief 4-2x2-mb, dermate beperkt dat deze alternatieven neutraal zijn beoordeeld. De tijdelijke effecten van grondtransport ten behoeve van het 2x2 alternatief met bundeling en de alternatieven met een korte en lange tunnel op verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten zijn iets groter en licht negatief beoordeeld.

### *10.2.2 Bodemkwaliteit*

Voor de realisatie van de bundelingsvariant is ten westen van Dieren mogelijk sanering van de bodem tussen het tankstation en het spoor nodig. Dit is voor het milieu licht positief beoordeeld. Geen van de verontreinigingen ten noorden van het spoor ligt nabij één van de alternatieven. Sanering zal hier tengevolge van de voorgenomen activiteit niet optreden.

Ten zuiden van het spoor, binnen de bebouwde kom van Dieren zijn meerdere (potentiële) verontreinigingen van de bodem bekend. De alternatieven met een tunnelbak leiden tot een vergraving van verontreinigde gronden bij het Stationsplein. Verontreinigde grond wordt hierbij afgegraven, verwijderd en verwerkt, wat leidt tot een licht positieve milieubeoordeling. Overige (potentiële) verontreinigingen liggen op enige afstand van de ontwikkeling, of zijn veel geringer van aard.

De lange tunnelbak ligt nabij de mobiele verontreiniging bij Gazelle. De vergraving kan een negatief effect hebben op de beheersbaarheid van deze mobiele verontreiniging. De beoordeling van deze alternatieven is zodoende te negatieve bijgesteld.

Het effect van de voorgenomen activiteit op bodemverontreinigingen is weergegeven in tabel 10.3.

**Tabel 10.3: Overzicht effectbeoordeling Bodem: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Grondbalans | 0 | 0 | 0 | 0/- | 0/- | 0/- | 0/- | 0 | 0 | 0 | 0/- |
| Bodemkwaliteit | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ | 0 | + | 0/+ | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ |

In verband met de aangetroffen hogere concentraties van verontreinigende stoffen in de bodem wordt geadviseerd een nader bodemonderzoek uit te voeren op het moment dat het definitieve tracé bekend is. Het onderzoek moet worden gecombineerd met een asbestonderzoek.

## 10.3 Effecten deelgebied 2

### *10.3.1 Grondbalans*

Voor de ontwikkeling van de varianten is grondverzet noodzakelijk. In tabel 10.4 is per variant binnen deelgebied 2 uiteindelijke grondbalans opgenomen.

**Tabel 10.4: Grondbalans per variant, deelgebied 2 ( x 1.000 m3, )**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Grondbalans | 19 | 19 |

De niet-gesloten grondbalans leidt in beide varianten tot afvoer van grond in de realisatiefase. Grondtransport kan leiden tot tijdelijke effecten op verkeer en de daarvan afgeleide milieuaspecten. In deze fase zal afhankelijk van de variant circa 19.000 m3 grond worden afgevoerd. Uitgaande van vrachtwagens van 20 $m^3$ en een realisatiefase van één jaar in deelgebied 2, betreft dit per werkdag gemiddeld 3 vrachtwagens (6 verkeersbewegingen) voor het grondtransport. Dit transport kan direct via de N-wegen en bedrijventerrein plaatsvinden en hoeft niet te verlopen via woonwijken. Ten opzichte van de dagelijkse verkeersstroom is het aandeel vrachtwagens voor grondtransport nihil. Het verschil in de grondbalans tussen de varianten onderling leidt niet tot een onderscheidende beoordeling van de effecten in de realisatiefase. In beide varianten is het effect neutraal beoordeeld.

### *10.3.2 Bodemkwaliteit*

Uit het bodemsysteem (Strabis) van de gemeente Rheden blijkt dat voor beide varianten in deelgebied 2 bijna alle (aanliggende) gronden vanwege eerder potentieel bodemverontreinigend gebruik al eens onderzocht zijn op verontreiniging. Er zijn, met uitzondering van de grondwaterverontreiniging aan de kanaaldijk 40, geen ernstige bodemverontreinigingen bekend.

Variant A (west) ligt op of aan een aantal percelen waarin het verleden reeds saneringsonderzoek of sanering heeft plaatsgevonden. Op een tweetal terreinen is bij aanleg van de weg nader onderzoek (eventueel gevolgd door sanering) nodig. Mogelijke sanering leidt voor deze variant tot een enigszins positieve beoordeling.
Variant B (oost) ligt nagenoeg geheel in een terrein waar nader bodemonderzoek nodig is. Ter hoogte van de kanaaldijk 40 is een ernstige verontreiniging bekend. Mogelijke sanering van verontreinigingen leidt voor deze variant tot een positieve beoordeling.

In het kader van het Inpassingsplan moet op basis van het definitieve alternatief en de verdachte percelen die hierbinnen vallen een nieuw onderzoek worden uitgevoerd.

**Tabel 10.5: Overzicht effectbeoordeling Bodem: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Grondbalans | 0 | 0 |
| Bodemkwaliteit | 0/+ | + |

# 11 Niet-gesprongen explosieven

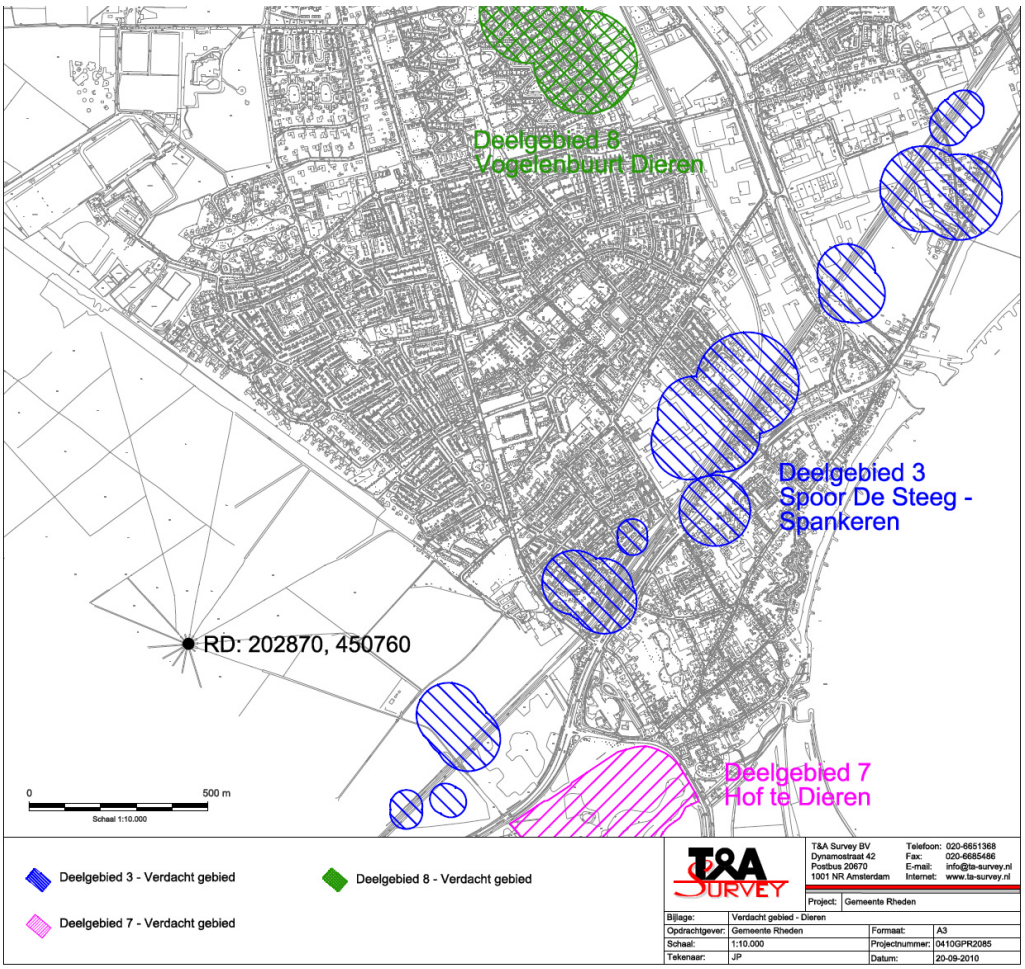
Door de reconstructie van de Traverse Dieren zullen grondverzetwerkzaamheden plaatsvinden. Eventueel aanwezige explosieven in de ondergrond worden dan verwijderd. In deelgebied 1 gebeurt dit bij alternatieven die voorzien in bundeling en in alternatieven met een tunnel. Alternatieven die voorzien in een van beide opties scoren in beperkte mate positief (1-mb, 3K-zb, 3L-zb, 04-2x1-mb en 4-2x2-mb) voor het milieu omdat aanwezige gevaarlijke objecten permanent uit het milieu worden verwijderd. De tunnelalternatieven met bundeling (3K-mb en 3L-mb) hebben het grootste positief effect. In deelgebied 2 is er een duidelijk verschil tussen de oostelijke en westelijke ligging bij het kanaal. Van de westelijk variant (B) ligt een aanmerkelijk groter deel van het traject binnen het voor niet-gesprongen explosieven verdacht gebied. De oostelijke variant (A) scoort neutraal.

## 11.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Huidige situatie**

Na de tweede wereldoorlog zijn in Nederland niet-gesprongen explosieven in de ondergrond achtergebleven. Op basis van inventarisatie en analyse zijn in het plangebied voor de Traverse Dieren 2 locaties verdacht voor de aanwezigheid van niet-gesprongen explosieven (figuur 11.1):

- DG3 Meerdere locaties rond het spoor tussen De Steeg en Spankeren, tot een diepte van maximaal 3,5 meter onder maaiveld;
- DG7 Gebied rondom het Hof te Dieren tot een diepte van maximaal 0,5 meter onder maaiveld.




**Figuur 11.1: Verdachte gebieden voor niet-gesprongen explosieven [Bron: T&A survey, april 2011]**

Het onderzoek uitgevoerd door T&A Survey BV (oktober 2010) is opgenomen als bijlage 8.

**Autonome ontwikkeling**
Autonoom is niet te verwachten dat nieuwe explosieven in de ondergrond terecht komen. Tevens zijn geen ontwikkelingen bekend waarvoor niet-gesprongen explosieven worden onderzocht en / of geruimd.

## 11.2 Effecten deelgebied 1

Bij het onderdeel Niet-gesprongen explosieven is de trefkans van belang. De effecten van de alternatieven zijn voor dit criterium beschouwd. Bij de beoordeling is het beoordelingskader opgenomen in tabel 11.1 gehanteerd.

**Tabel 11.1: Beoordelingskader deelgebied 1 en 2**

| **Beoordelings-aspecten** | Beoordeling NGE | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | -- | - | 0/- | 0 | 0/+ | + | ++ |
| **Niet-gesprongen explosieven** *Kans op verwijdering van Niet-gesprongen explosieven tengevolge van realisatie van de Traverse Dieren* | nvt | nvt | nvt | Geen kans op NGE | Kleine kans op NGE | Vrij grote kans op NGE | Grote kans op NGE |

Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1.

In verband met de reconstructie van de Traverse Dieren zullen grondverzetwerkzaamheden plaatsvinden. Eventueel aanwezige explosieven in de ondergrond vormen hierbij een risico voor de uitvoering, waardoor eventuele niet-gesprongen explosieven op het voorgenomen tracé verwijderd dienen te worden. Voor het milieu leidt dit opsporen en verwijderen van niet-gesprongen explosieven tot een positieve beoordeling. Aanwezige gevaarlijke objecten worden immers permanent uit het milieu verwijderd.

Uit niet-gesprongen explosievenonderzoek blijkt dat alle alternatieven in de bebouwde kom van Dieren in een voor niet-gesprongen explosieven verdacht gebied liggen. De omvang van de werkzaamheden is zodoende van belang voor het effect. Het effect van de alternatieven met tunnelbak (deze liggen geheel of gedeeltelijk in verdacht gebied) is gering positief beoordeeld. De overige alternatieven krijgen een neutrale beoordeling.

Daarnaast heeft het wel of niet bundelen met het spoor ten westen van Dieren effect op het aspect niet-gesprongen explosieven. Gebundeld met het spoor is de kans groter op het aantreffen van niet-gesprongen explosieven. Bovenop de bovenstaande beoordeling krijgen de alternatieven met de variant 'bundeling' ook een gering positief effect mee.

De bovenstaande effectbeschrijving leidt tot de in tabel 11.2 opgenomen beoordeling.

**Tabel 11.2: Overzicht effectbeoordeling NGE: deelgebied 1**

| Beoordelingsaspecten | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Niet-gesprongen explosieven | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ | 0/+ | + | + | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ |

## 11.3 Effecten deelgebied 2

Uit niet-gesprongen explosievenonderzoek blijkt een duidelijk verschil tussen de oostelijke en westelijke ligging bij het kanaal. In variant B (oost) ligt een aanmerkelijk groter deel van het traject binnen het voor niet-gesprongen explosieven verdacht gebied. Ruimen van eventueel aanwezige explosieven in deze variant is voor het milieu gering positief beoordeeld.

**Tabel 11.3: Overzicht effectbeoordeling NGE: deelgebied 2**

| Beoordelingsaspecten | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Niet-gesprongen explosieven | 0 | 0/+ |

# 12 Water

De Traverse Dieren heeft geen invloed op oppervlaktewater en de effecten op grondwater zijn beperkt. Er is bij de alternatieven met een tunnel in de kern van Dieren een licht positief effect op de grondwaterkwaliteit omdat de vervuiling van het wegdek niet meer naar de bodem afstroomt. Alle alternatieven die voorzien van bundeling van de infrastructuur hebben een negatief effect op het grondwaterbeschermingsgebied in het invloedsgebied. Dit wordt veroorzaakt doordat het vervuild hemelwater dichterbij het wingebied afstroomt naar het grondwater en hierdoor een groter risico vormt voor de drinkwaterwinning. De 4-2x1 en 4-2x2-alternatieven zonder bundeling hebben een licht negatief effect op het grondwaterbeschermingsgebied omdat de weg binnen dit gebied komt te liggen, weliswaar op de rand.
In deelgebied 2 is alleen sprake van een lichte verbetering van de kwaliteit van de grondwaterkwaliteit bij beide varianten omdat ter plaatse van de tunnelbak onder het spoor de vervuiling van het wegdek niet meer naar de bodem en het grondwater afstroomt.

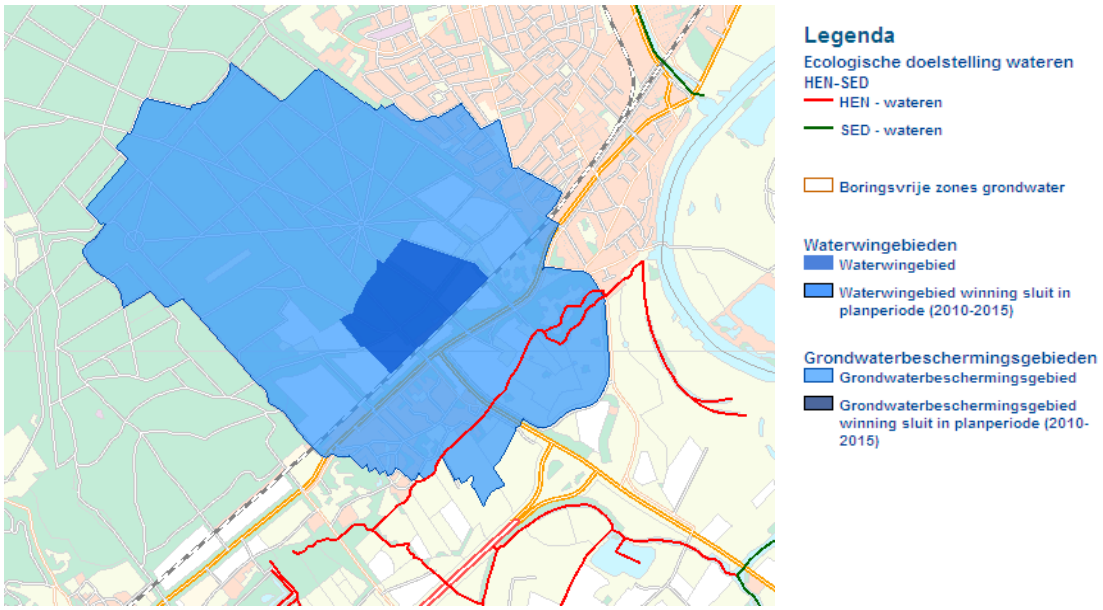
## 12.1 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

**Huidige situatie**
Het plangebied is deels gelegen op de stuwwallen van de Veluwe. De zuidelijke Veluwe is een gebied waarin op relatief korte afstand grote hoogteverschillen aanwezig zijn. Het stuwwallengebied gaat in zuidoostelijke richting over in de uiterwaarden van de IJsselvallei. Het gebied kan grofweg worden verdeeld in een inzijgingsgebied (het gebied gelegen op de stuwwal) en een gebied waar plaatselijk kwel voorkomt. Kwel wordt met name in de uiterwaarden en in de komkleigebieden aangetroffen.

Aan de randen van de Veluwe kunnen boven grotere aaneengesloten slecht doorlatende lagen schijngrondwaterspiegels ontstaan, waarvan het water niet in direct contact staat met het eigenlijke grondwater. Verreweg de meeste beken aan de zuidzijde van de Veluwe worden gevoed vanuit die schijngrondwaterspiegels. De beken en sprengen in de gemeente Rheden ontspringen in het zuidelijk deel van de Veluwe, stromen af van noord naar zuid en monden uit in de IJssel. Plaatselijk treedt er kwelwater uit en worden lokaal natte vegetatietypen aangetroffen. De laag gelegen gebieden kenmerken zich door hoge grondwaterstanden, vooral in het voor- en najaar. In de uiterwaarden worden de grondwaterstanden sterk beïnvloed door de IJssel. In het stedelijke gebied is de waterhuishouding gericht op het voorkómen van grondwateroverlast. Het afvalwater wordt door een hoofdzakelijk gemengd rioolsysteem afgevoerd naar de zuiveringsinstallatie.

Op enkele locaties binnen het plangebied is de regenwaterafvoer reeds afgekoppeld van de riolering. In het gemeentelijk rioleringsplan (GRP) zijn geen specifieke maatregelen opgenomen die verband hebben met de Traverse Dieren. Wel is rekening gehouden met mogelijke ingrepen waarvoor ook al werkzaamheden zijn uitgevoerd (Zuider Parallelweg en Molenweg). Sommige maatregelen in het GRP moeten voorafgaand of tijdens het project Traverse Dieren worden uitgevoerd (randvoorziening Kattenberg en rioolvervanging Noorder Parallelweg).
Het rioolstelsel in Dieren functioneert als één geheel. Binnen dit stelsel wordt de verbinding tussen het stelseldeel ten noorden en ten zuiden van de spoorlijn verzorgd door vier ‘passages’ onder het spoor en de N348 door. Deze passages liggen bij de Harderwijkerweg, de Wilhelminaweg, de Molenweg en de Kanaalweg. De strengen in de Wilhelminaweg en de Kanaalweg zijn qua diameter de grootste. Ten zuiden van de spoorlijn bevindt zich momenteel één overstort die loost op de IJssel.

In het westelijk deel van het plangebied, buiten de bebouwde kom van Dieren en Ellecom, ligt een waterwin- en grondwaterbeschermingsgebied, zie figuur 12.1. Het grondwater in dit gebied dient niet vervuild te raken, zodat het winnen van grondwater voor de drinkwatervoorziening niet in het geding komt.




**Figuur 12.1: grondwaterbeschermingsgebied en HEN-SED wateren**

In het gebied ten zuidwesten van het plangebied is sprake van geringe verdroging.

Ten zuiden van het tracé, binnen het studiegebied ligt de Ruitersbeek, een watergang met de functie van HEN-water (Hoogste Ecologische Niveau). Deze beek wordt deels gevoed door kwelwater en deels door afstromend hemelwater. De invloed van het verkeer op de beek is nihil.
Aan de oostzijde van het tracé kruist deze het Apeldoorns kanaal, die de functie van SED-water heeft. (Specifiek Ecologische doelstelling). De invloed van het verkeer op het kanaal is beperkt.

**Autonome ontwikkelingen**
Regenwater wordt steeds meer afgekoppeld van de gemengde riolering met huishoudelijk afvalwater, waardoor er tijdens hevige neerslag minder overstortsituaties optreden vanuit het riool op oppervlaktewater. De rioolwaterzuivering wordt hierdoor in de toekomst steeds minder belast met relatief schoon regenwater. Nabij de Burgemeester Willemsestraat en de Zuider Parallelweg is een bergbezinkvoorziening in het gemengde rioolstelsel gepland met een overstortleiding naar de IJssel.

Wat de drinkwateronttrekking betreft, is de verwachting dat deze in de toekomst zal worden verminderd of gecompenseerd, om zo de verdroging te bestrijden en de grondwaterstand te doen stijgen. Dit heeft op termijn naar verwachting een groot effect op de grondwaterstand aan de westkant van Dieren, dat dichtbij het winpunt ligt. De kans op verontreiniging van het grondwater wordt vergroot door een toename van het autoverkeer en (goederen)vervoer per spoor (door afstromend hemelwater).

Ook in de toekomst zal het effect van een toename aan verkeersintensiteit op de waterkwaliteit in de Ruitersbeek en het kanaal verwaarloosbaar zijn.

## 12.2 Effecten deelgebied 1

Het onderdeel water is in het MER onderverdeeld in 2 criteria, te weten grondwater (paragraaf 1.2.1) en oppervlaktewater (paragraaf 1.2.2). De effecten van de alternatieven worden per criterium beschouwd. Deze paragraaf gaat in op de effecten in deelgebied 1.

### 12.2.1 Grondwater

Het criterium grondwater omvat vier beoordelingsaspecten. In tabel 12.1 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel12. 1: Toelichting beoordeling criterium grondwater**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | **--** | **-** | **0/-** | **0** | **0/+** | **+** | **++** |
| Effect op kwel/infiltratie | Sterke afname kwel/infiltratie | Beperkte afname kwel/infiltratie | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Beperkte toename kwel/infiltratie | Sterke toename kwel/infiltratie |
| Verandering stromingspatroon | Locatie specifiek | Locatie specifiek | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Locatie specifiek | Locatie specifiek |
| Aantasting grondwaterkwaliteit | Sterke afname kwaliteit | Beperkte afname kwaliteit | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Beperkte verbetering kwaliteit | Grote verbetering kwaliteit |
| Effect op grondwater-beschermingsgebied | Grote toename risico vervuiling en/of afname grondwater-aanvulling | Beperkte toename risico vervuiling en/of afname grondwater-aanvulling | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Beperkte afname risico vervuiling en/of toename grondwater-aanvulling | Grote afname risico vervuiling en/of toename grondwater-aanvulling |

Tabel 12.2 geeft een samengevat overzicht van de effecten op grondwater. In onderstaande paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 12.2: Overzicht effectbeoordeling 'grondwater: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Effect op kwel/infiltratie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Verandering stromingspatroon | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantasting grondwaterkwaliteit | 0 | 0 | 0 | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0/+ | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Effect op grondwaterbeschermingsgebied | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | - | 0/- | 0/- | - | - |

**Effect op kwel/infiltratie**
Binnen deelgebied 1 is sprake van sterk tot matige infiltratie. De tracés van de verschillende alternatieven bestaan uit lijnvormige wegelementen, het effect op de mate van infiltratie is hierdoor beperkt tot het wegoppervlak. Vanuit deelgebied 1 bekeken is het effect op infiltratie daardoor nihil. Alle alternatieven zijn daardoor als neutraal beoordeeld.

**Verandering stromingspatroon**
Het grondwater stroomt vanaf de Veluwe richting de IJssel. De stromingsrichting van het grondwater in deelgebied 1 is haaks op de spoorlijn. De benodigde tunnels onder het spoor en bij de ongelijkvloerse kruisingen liggen, op de pompkelders na, boven het grondwaterniveau. Hierbij is rekening gehouden met de mogelijke grondwaterstijging t.g.v. verandering van de drinkwaterwinning. Het effect op de grondwaterstroming zal daarom zeer gering zijn. De verschillende alternatieven worden daarom allemaal als neutraal beoordeeld voor het effect op de grondwaterstroming.

**Aantasting grondwaterkwaliteit**
Er vanuit gaande dat er ten opzichte van de autonome ontwikkeling niet meer verkeer binnen het deelgebied gaat rijden, is het effect op de aantasting van de grondwaterkwaliteit neutraal. Het aanpassen van de wegstructuur zorgt voor een lokale verbetering (verwijderen van de weg) of verslechtering (aanleg van de weg), maar voor het totale plangebied is de ontwikkeling neutraal. Alleen ter hoogte van de tunnelbak is er een geringe verbetering van de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het wegdek stroomt hier niet meer af naar de bodem en het grondwater. Ook ter hoogte van de ongelijkvloerse kruisingen treedt dit effect op, maar door de korte lengte van de tunnelbak van deze alternatieven is het effect verwaarloosbaar. De alternatieven met de tunnelbak zijn daarom als gering positief beoordeeld en de andere alternatieven als neutraal.

**Effect op grondwaterbeschermingsgebied**
Op de bebouwde kom van Dieren na bestaat deelgebied 1 uit een grondwaterbeschermingsgebied. Ten noorden van de spoorlijn ter hoogte van de kruising van de Ellecomsedijk en de Arnhemse straatweg wordt grondwater onttrokken voor drinkwater. Wanneer het tracé wordt gebundeld met de spoorlijn stroomt vervuild hemelwater dichterbij het wingebied af naar het grondwater en vormt hierdoor een groter risico voor de drinkwaterwinning. De alternatieven met een bundeling van het tracé met de spoorlijn zijn daarom als negatief beoordeeld. Bij een ongelijkvloerse kruising van de Harderwijkerweg sluit deze aan op de Doesburgsedijk. De weg komt hierdoor binnen het grondwaterbeschermingsgebied te liggen. Het effect is gering omdat het op de rand van het beschermingsgebied ligt. Deze alternatieven zijn daarom als gering negatief beoordeeld en de andere alternatieven als neutraal.

### *12.2.2 Oppervlaktewater*

Het criterium oppervlaktewater omvat twee beoordelingsaspecten. In tabel 12.3 zijn deze weergegeven. De tabel beschrijft op welke wijze in het MER een score is toegekend aan de alternatieven.

**Tabel 12.3: Toelichting beoordeling criterium oppervlaktewater**

| | Beoordeling | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | **- -** | **-** | **0/-** | **0** | **0/+** | **+** | **++** |
| Beïnvloeding oppervlaktewaterhuis-houding | Sterke afname in afvoer oppervlakte water | Kleine afname in afvoer oppervlakte water | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Kleine toename in afvoer oppervlakte water | Sterke toename in afvoer oppervlakte water |
| Aantasting kwaliteit oppervlaktewater | Sterke toename in kans op vervuiling | Geringe toename in kans op vervuiling | Marginaal effect | Geen verandering | Marginaal effect | Kleine afname in kans op vervuiling | Sterke afname in kans op vervuiling |

Tabel 12.4 geeft een samengevat overzicht van de effecten op oppervlaktewater. In daarop volgende paragrafen worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 12.4 Overzicht effectbeoordeling 'oppervlaktewater: deelgebied 1**

| | Beperkte aanpassingen kruisingen | | | Tunnelbak | | | | Ongelijkvloerse kruising Harderwijkerweg | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Beoordelingsaspecten** | 0+ | 1-zb | 1-mb | 3K-zb | 3L-zb | 3K-mb | 3L-mb | 4-2x1-zb | 4-2x2-zb | 4-2x1-mb | 4-2x2-mb |
| Beïnvloeding oppervlaktewaterhuishouding | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Aantasting kwaliteit oppervlaktewater | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

**Beïnvloeding oppervlaktewaterhuishouding**
Binnen deelgebied 1 is geen oppervlaktewater aanwezig, de alternatieven hebben daardoor geen effect op de oppervlaktewaterhuishouding.

**Aantasting kwaliteit oppervlaktewater**
Door de afwezigheid van oppervlaktewater hebben de alternatieven geen effect op de kwaliteit van oppervlaktewater.

## 12.3 Effecten deelgebied 2

### *12.3.1 Grondwater*

Tabel 12.5 geeft een samengevat overzicht van de effecten op grondwater in deelgebied 2. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 12.5: Overzicht effectbeoordeling 'grondwater: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Effect op kwel/infiltratie | 0 | 0 |
| Verandering stromingspatroon | 0 | 0 |
| Aantasting grondwaterkwaliteit | 0/+ | 0/+ |
| Effect op grondwaterbeschermingsgebied | 0 | 0 |

**Effect op kwel/infiltratie**
Binnen deelgebied 2 is sprake van sterk tot matige infiltratie. Ter hoogte van de IJssel is er sprake van kwel. De tracés van de verschillende varianten bestaan uit lijnvormige wegelementen, het effect op de mate van infiltratie is hierdoor beperkt tot het wegoppervlak. Vanuit deelgebied 2 bekeken is het effect op infiltratie daardoor nihil. Beide varianten zijn daardoor als neutraal beoordeeld.

**Verandering stromingspatroon**
Het grondwater stroomt vanaf de Veluwe richting de IJssel. De stromingsrichting van het grondwater binnen deelgebied 2 is loodrecht op de spoorlijn. Beide varianten krijgen een tunnelbak onder het spoor. Doordat deze tunnels op de pompkelders na boven het grondwater zullen komen te liggen is het effect gering. Hierbij is rekening gehouden met de mogelijke grondwaterstijging t.g.v. verandering van de drinkwaterwinning. Beide varianten zijn daardoor als neutraal beoordeeld.

**Aantasting grondwaterkwaliteit**
Er vanuit gaande dat er ten opzichte van de autonome ontwikkeling niet meer verkeer binnen het deelgebied gaat rijden, is het effect op de aantasting van de grondwaterkwaliteit neutraal Het aanpassen van de wegstructuur zorgt voor een lokale verbetering (verwijderen van de weg) of verslechtering (aanleg van de weg), maar voor het totale plangebied is de ontwikkeling neutraal. Alleen ter hoogte van de tunnelbak is er een geringe verbetering van de grondwaterkwaliteit. De vervuiling van het wegdek stroomt hier niet meer af naar de bodem en het grondwater. Beide varianten zijn daarom als gering positief beoordeeld.

**Effect op grondwaterbeschermingsgebied**
Binnen deelgebied 2 ligt geen grondwaterbeschermingsgebied, beide varianten hebben hierop daarom geen effect.

### *12.3.2 Oppervlaktewater*

Tabel 12.6 geeft een samengevat overzicht van de effecten op oppervlaktewater in deelgebied 2. Vervolgens worden de effecten nader toegelicht.

**Tabel 12.6: Overzicht effectbeoordeling 'oppervlaktewater: deelgebied 2**

| **Beoordelingsaspecten** | A: westelijke ligging langs kanaal | B: oostelijke ligging langs kanaal |
|---|---|---|
| Beïnvloeding oppervlaktewaterhuishouding | 0 | 0 |
| Aantasting kwaliteit oppervlaktewater | 0 | 0 |

**Beïnvloeding oppervlaktewaterhuishouding**
Binnen deelgebied 2 ligt het Apeldoorns kanaal. De ligging en stroming van het kanaal worden niet beïnvloed door beide varianten. Het effect op oppervlaktewaterhuishouding is daarom afwezig.

**Aantasting kwaliteit oppervlaktewater**
Het Apeldoorns kanaal is aangewezen als SED-water, waardoor er een bepaalde waterkwaliteit wordt nagestreefd. Bij een oostelijke ligging van de N786 langs het kanaal moet het kanaal worden gekruist om weer te kunnen aansluiten op het westelijk gelegen deel van de N786. In variant B is deze kruising ingevuld door een rotonde over het kanaal. Afstromend hemelwater kan voor aantasting van de kwaliteit van het kanaalwater zorgen. Door de aanleg van voorzieningen kan dit worden voorkomen. Alle variantenn zijn daarom als neutraal beoordeeld.

# 13 Literatuur

ADC archeoprojecten, maart 2005. Rheden, Hof te Dieren.

Beelen R. et al., 2008. Long-term eff ects of traffi c related air pollution on mortality in a Dutch cohort (NLCS-AIR study). Environmental Health Perspetives 116:196-202.

BügelHajema Adviseurs, concept voorontwerpbestemmingsplan 'Hart van Dieren' van de gemeente Rheden

Dobben, H. van & A. van Hinsberg, 2008. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof; toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 164.

Fischer, P. et al., 2007. Invloed van de afstand tot een drukke verkeersweg op de lokale luchtkwaliteit en gezondheid: een quick scan, RIVM Bilthoven.

Gedeputeerde Staten van Gelderland, oktober 2009. Visie inpassing provinciale wegen in het Gelders landschap, Arnhem.

Gemeente Rheden, 2011. Beleidsnota Bomen 2011.

Gemeente Rheden, 2009. Bestemmingplan landelijk gebied.

Gemeente Rheden, 2008. Erfgoedplan gemeente Rheden.

Gemeente Rheden, 2008. Uitgediept Uitwerkingsnota Archeologiebeleid Rheden 2008.

Gemeente Rheden, 2007. Quickscan Architectuur & Stedenbouw Wederopbouw.

Gemeente Rheden, 2006. Structuurvisie "Een droom om in te wonen".

Gemeente Rheden, 2002. Groenstructuurplan 2002.

Gessel, Michael van en Albert Schimmelpenninck, 24 januari 2007. Hof te Dieren, visie op het omliggend Landschap.

Gezondheidsraad, 24 april 2008. Advies aan de minister over Gevoelige Bestemmingen luchtkwaliteit. Publikatienummer 2008/09. Den Haag.

Goudappel Coff eng, april 2010. Oplegnotitie aanvullende varianten, Deventer.

Goudappel Coff eng, RVMK regio Arnhem najaar 2009. Ontwikkelingen 2008-2018, Actualisering, Deventer.

Goudappel Coff eng, 13 oktober 2009. Onderzoek extra goederentreinen door Dieren, Deventer.

GoudappelCoff eng, 7 januari 2009. VKN Dieren, Deventer.

Kempen, E.E.M.M. van & D.J.M. Houthuijs, 2008. Omvang van de eff ecten op gezondheid en welbevinden in de Nederlandse bevolking door geluid van weg- en railverkeer. RIVM rapportnr. 630180001. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Bilthoven.

Marcelis Wolak, 2007. Landschapsontwikkelingsplan Rheden-Rozendaal.

Mertens, Natuurtoets Traverse dieren, 2011

Ministerie van EL&I, ontwerpbesluit Natura 2000 gebieden Veluwe en Uiterwaarden IJssel

Ministerie van EL&I, Natura 2000 Doelendocument, juni 2006.

Ministerie van OCW, 2002. Nota Belvedere.

Ministerie van VROM, 2005. Nota Ruimte.

Oranjewoud, Traverse Dieren Stikstofdepositieonderzoek, 2 augustus 2011.

Oranjewoud, 2006, Cultuurhistorische Adviesrapportage (CHAR) Hart van Dieren, De Steeg.

Provincie Gelderland, 2011. Cultuurhistorische waardenkaart.

Provincie Gelderland, Ruimtelijke Verordening Gelderland, vastgesteld bij besluit van Provinciale Staten van 15 december 2010, nr. PS2010-780

Provincie Gelderland, Structuurvisie 2010

Provincie Gelderland. monitoring en inspectie faunavoorzieningen Gelderland, 2010.

Provincie Gelderland, 2009. Beleidskader Archeologie, Interimkader 2009-2012.

Provincie Gelderland, 2007. Streekplanuitwerking Nationale Landschappen.

Provincie Gelderland, 2006. De streekplanuitwerking Waardevolle Landschappen.

Provincie Gelderland, 2005. Algemene Structuurvisie Ruimtelijke Ordening.

Provincie Gelderland. Nota Flora en Faunabeleid; deel 1: soortenbeleid, 28 februari 2002 (concept).

RAAP 2010. *Archeologie in de gemeente Rheden. Een Archeologische vindplaatsen en verwachtingenkaart*, (RAAP-rapport xxxx), RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

RAAP, Rapport 1494, maart 2007. Plangebied Hart van Dieren gemeenten Rheden Archeologisch vooronderzoek: een bureau – en inventariserend veldonderzoek, Zutphen,;

RAAP, 10 augustus 2006. Programma van Eisen inventariserend archeologisch onderzoek (IVO) Projectgebied Hart van Dieren, Zutphen.

SAB Strategie & Ontwerp en MKB Reva, 2006. Gebiedsvisie. Dorpsas en centrum van Dieren.

Stichting Twickel 2008. Landschapsplan Hof te Dieren.

Schuurman, E.I., 2007. *Plangebied Hart van Dieren, gemeente Rheden (Gld.) Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek* (RAAP-rapport 1494).RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Vissinga, A, 2011 (concept). *Bureauonderzoek in het kader MER/ IP Traverse Dieren, gemeente Rheden* (Archeologische Rapporten Oranjewoud 2011/57).

Wet van 12 maart 2009 tot wijziging van de Wet milieubeheer (implementatie en derogatie luchtkwaliteitseisen) PM10 11 juni 2011 en NO2 1 januari 2015. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden, 158;

Willemse, N.W., 2005. *Bebouwde kommen Rheden: Velp, Rheden, De Steeg, Ellecom, Dieren, Spankeren en Laag Soeren. Een inventariserend archeologisch veldonderzoek (verkenning)* (RAAP-rapport 1071), RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Witteveen+Bos, juni 2010. Traverse Dieren, aanvullende verkenning, Deventer.

Witteveen+Bos, 18 maart 2010. Keuzenotitie ten behoeve van de aanvullende verkenning, Deventer.

Witteveen+Bos, 13 mei 2009. Traverse Dieren, knelpunten en mogelijke oplossingen, Deventer.

Wurck, 2011. Concept Ambitiedocument Traverse Dieren.

Zee, S.C. van der, et al., 2008. GGD Richtlijn luchtkwaliteit en gezondheid. RIVM rapportnr. 609330008. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Bilthoven.

**Internet bronnen:**

www.waarneming.nl
Ministerie EL&I: www.Natura 2000 Rijkoverheid.nl
Atlas Groen Gelderland: http://geodata2.prvgld.nl/apps/groengelderland/
PBL achtergrondwaarden stikstof: http://geodata.rivm.nl/gcn/
www.kich.nl (digitale kaart Kennisinfrastructuur Cultuurhistorie)

**Bronnen foto's**

Website provincie Gelderland: Project Traverse Dieren

# 14 Begrippen afkortingen

| | |
|---|---|
| alternatief | manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd |
| autonome ontwikkeling | 1. Ruimtelijk-planologische ontwikkeling van het studiegebied op basis van bestaand en voorgenomen beleid, zonder de voorgenomen activiteit<br>2. Ontwikkeling van het studiegebied zonder de voorgenomen activiteit |
| beoordelingskader | geheel van aspecten en criteria, op basis waarvan de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving worden bepaald |
| bevoegd gezag | 1. de overheidsinstantie die bevoegd is tot het nemen van het besluit op grond waarvoor de m.e.r.-verplichting bestaat<br>2. de overheid die bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer |
| Commissie voor de milieu-effectrapportage | een landelijke commissie van ca. 180 onafhankelijke milieudeskundigen; zij adviseren het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het milieu-effectrapport en over de kwaliteit van de informatie in het rapport. Per me.r. wordt een werkgroep samengesteld. |
| duurzaam veilig (DuVe) | wegontwerpprincipe voor een veiligere inrichting van wegen, met als uitgangspunten: voorkomen van onbedoeld gebruik van de weg, voorkomen van ontmoetingen met een verschil in richting en/of snelheid, voorkomen van onzeker gedrag |
| effect | verandering ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling door / na realisering van de voorgenomen activiteit |
| EHS | de Ecologische Hoofdstructuur zoals vastgelegd in het de Verordening Ruimte van de provincie Noord-Brabant. |
| huidige situatie | momentele toestand van een gebied of aspect |
| I/C-verhouding | intensiteit/capaciteit-verhouding van een wegvak |
| initiatiefnemer | degene, die de voorgenomen activiteit wil ondernemen |
| inpassingsplan | Een Inpassingsplan is een bestemmingsplan van provincie of Rijk, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch kan worden vastgelegd. Deze mogelijkheid bestaat sinds de inwerkingtreding van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening (Wro) op 1 juli 2008. |
| inspraak | mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of zienswijzen kenbaar te maken, bijvoorbeeld over een activiteit waarover (door de overheid) een besluit zal worden genomen |
| langzaam verkeer | fietsers en wandelaars |
| m.e.r. | milieueffectrapportage, procedure zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer |
| MER | milieueffectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere alternatieven van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden |
| m.e.r.-plichtige activiteit | activiteit met, volgens bijlage C van het Besluit m.e.r.van de Wet Milieubeheer en / of de provinciale milieuverordening, naar verwachting dusdanige nadelige |

| | |
|---|---|
| | milieu-effecten dat een m.e.r. procedure moet worden doorlopen voorafgaand aan realisering |
| m.e.r.-plicht | de verplichting tot het opstellen van een milieu-effectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit |
| milieu | het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen (Wet milieubeheer) |
| milieueffecten | gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen, alsmede de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden (Wet milieubeheer) |
| mvt | motorvoertuigen |
| NGE | Niet-gesprongen explosieven |
| pae | Personenauto equivalent - manier van versleutelen van middelzwaar en zwaar verkeer naar personenautos. |
| referentiesituatie | huidige situatie en autonome ontwikkeling: toekomstige situatie van een gebied of aspect op basis van ontwikkeling van de huidige situatie onder invloed van bestaand en voorgenomen beleid |
| rode lijst | lijst met (nationaal) bedreigde plant- of diersoorten |
| startnotitie | aanmelding door de initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit bij bevoegd gezag, officieel begin van de m.e.r.-procedure |
| studiegebied | gebied, waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden (omvang kan per aspect variëren) |
| variant | variatie op een alternatief |
| verkeersintensiteit | het aantal voertuigen dat een punt gedurende een bepaalde tijdsduur passeert |
| voorgenomen activiteit | datgene, dat de initiatiefnemer wil realiseren |
| VRI | verkeersregelinstallatie |

**Provincie Gelderland**
Markt 11
Postbus 9090
6800 GX Arnhem
T (026) 359 90 00
www.gelderland.nl

*Provincie Gelderland, dichterbij dan je denkt*