Witteveen + Bos

Provincie Gelderland

Milieueffectrapport N309 ‘t Harde en Oostendorp

Witteveen+Bos

Provincie Gelderland

Milieueffectrapport
N309 't Harde en Oostendorp

referentie	projectcode	status
HARD10-1/torm/119	HARD10-1	definitief
projectleider	**projectdirecteur**	**datum**
mw. A.M. Rouwette MSc	mw. ir. C.M. Sluis	23 april 2013

autorisatie	naam	paraaf
goedgekeurd	ing. A.P. Helder	

Witteveen+Bos
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
fax 0570 69 73 44
www.witteveenbos.nl

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm, hetzij elektronisch, mechanisch dan wel met digitale technieken door fotokopieën, opnamen, internet of op enige andere wijze zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos Raadgevende Ingenieurs B.V. noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE **blz.**

VOORWOORD

0. SAMENVATTING **I**
0.1. Inleiding I
0.2. Probleemschets en doel II
0.3. Van (pré)-verkenning tot MER III
0.4. Alternatieven in het MER III
0.5. Werkwijze effectbeoordeling IV
0.6. Effecten alternatieven 't Harde V
0.7. Conclusies vergelijking alternatieven 't Harde X
0.8. Effecten alternatieven Oostendorp X
0.9. Conclusies vergelijking alternatieven Oostendorp XIV

1. INLEIDING **1**
1.1. Aanleiding 1
1.2. Probleemstelling 2
1.3. Doelstelling 3
1.4. Leeswijzer 4

2. PROCES VAN PRÉ-VERKENNING TOT MER **5**
2.1. Pré-verkenning 5
2.2. Verkenning 6
2.3. Optimalisatie van alternatieven voor en tijdens de m.e.r. 11
2.4. M.e.r.-procedure 13
2.5. Aanvullende onderzoeken N309 15

3. KADERS EN METHODIEK EFFECTENSTUDIES **17**
3.1. Afbakening plan- en studiegebied 17
3.2. Zichtjaar en scenario's 17
3.3. Beleidskader 18
3.4. Beoordelingsmethodiek 22
3.5. Uitgangspunten referentiesituatie 25
3.6. Duurzaamheid in het MER 26

4. LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE **29**
4.1. Leemten in kennis en informatie 29
4.2. Aanzet tot monitoring en evaluatie 31

EFFECTENSTUDIE DEEL A: 'T HARDE **33**

5. PROBLEEMANALYSE EN REFERENTIESITUATIE **35**
5.1. Probleemanalyse N309 't Harde 36
5.2. Referentiesituatie verkeer 38
5.3. Referentiesituatie leefomgeving 41
5.4. Referentiesituatie ruimtelijke kwaliteit 43
5.5. Referentiesituatie natuur 45
5.6. Referentiesituatie bodem en water 48

6. ALTERNATIEVEN **49**
6.1. Introductie alternatieven en varianten 49
6.2. A0+ Optimalisatie bestaand tracé 50

6.3. A1 Opwaardering bestaand tracé 51
6.4. A2 Korte rondweg 53
6.5. A2 Noord kort 55
6.6. A5 Lange rondweg 56
6.7. Raakvlakken Oostendorp 58

7. EFFECTEN ALTERNATIEVEN 59
7.1. Effecten verkeer 59
7.2. Effecten leefomgeving 64
7.2.1. Geluid en trillingen 64
7.2.2. Luchtkwaliteit 66
7.2.3. Gezondheid 67
7.2.4. Externe veiligheid 68
7.3. Effecten ruimtelijke kwaliteit 69
7.3.1. Landschap, cultuurhistorie en archeologie 69
7.3.2. Ruimtegebruik 72
7.4. Effecten natuur 75
7.4.1. Natura 2000 75
7.4.2. Flora- en faunawet (Ffw) 77
7.4.3. Ecologische hoofdstructuur (EHS) 78
7.4.4. Effectbeoordeling alternatieven 78
7.5. Effecten bodem en water 79
7.5.1. Bodem 79
7.5.2. Water 80
7.6. Optimalisatie, mitigatie en compensatie 80
7.6.1. Optimalisatie 81
7.6.2. Mitigatie 82
7.6.3. Compensatie 84

8. INTEGRALE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN 85
8.1. Doelbereik 85
8.1.1. Analyse doelbereik alternatieven 85
8.1.2. Conclusies doelbereik alternatieven 86
8.2. Onderscheidende effecten 87
8.2.1. Belangrijkste effecten per alternatief 87
8.2.2. Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken 90
8.3. Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving 91
8.3.1. Natuur 91
8.3.2. Landschap en cultuurhistorie 92
8.4. Conclusies vergelijking alternatieven 92

EFFECTENSTUDIE DEEL B: OOSTENDORP 93

9. PROBLEEMANALYSE EN REFERENTIESITUATIE 95
9.1. Probleemanalyse N309 Oostendorp 95
9.2. Referentiesituatie verkeer 98
9.3. Referentiesituatie leefomgeving 101
9.4. Referentiesituatie ruimtelijke kwaliteit 103
9.5. Referentiesituatie natuur 105
9.6. Referentiesituatie bodem en water 107

10. ALTERNATIEVEN 109
10.1. Introductie alternatieven en varianten 109

10.2. A1 Opwaardering bestaand tracé 110
10.3. A2a Rondweg a 112
10.4. A2b Rondweg b 112
10.5. Alternatief 2b kort - Rondweg b kort 113
10.6. Raakvlakken 't Harde 114

11. EFFECTEN ALTERNATIEVEN 115
11.1. Effecten verkeer 115
11.2. Effecten leefomgeving 119
11.2.1. Geluid en trillingen 119
11.2.2. Luchtkwaliteit 121
11.2.3. Gezondheid 121
11.2.4. Externe veiligheid 122
11.3. Effecten ruimtelijke kwaliteit 123
11.3.1. Landschap, cultuurhistorie en archeologie 123
11.3.2. Ruimtegebruik 125
11.4. Effecten natuur 127
11.4.1. Natura 2000 127
11.4.2. Flora- en faunawet 127
11.4.3. Ecologische hoofdstructuur 128
11.4.4. Effectbeoordeling alternatieven 129
11.5. Effecten bodem en water 129
11.5.1. Bodem 129
11.5.2. Water 130
11.6. Optimalisatie, mitigatie en compensatie 130
11.6.1. Optimalisatie 130
11.6.2. Mitigatie 131
11.6.3. Compensatie 133

12. INTEGRALE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN 135
12.1. Doelbereik 135
12.1.1. Analyse doelbereik alternatieven 135
12.1.2. Conclusies doelbereik alternatieven 136
12.2. Onderscheidende effecten 136
12.2.1. Belangrijkste effecten per alternatief 137
12.2.2. Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken 138
12.3. Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving 140
12.3.1. Landschap en cultuurhistorie 140
12.3.2. Natuur 140
12.4. Conclusies vergelijking alternatieven 141

13. GERAADPLEEGDE BRONNEN 143

14. TERMINOLOGIE EN AFKORTINGEN 145

laatste bladzijde **146**

BIJLAGEN		**aantal blz.**
I	Ontwerptekeningen	13
II	Topografische kaart	1
III	Deelrapport verkeer	
IV	Deelrapport geluid en trillingen	
V	Deelrapport luchtkwaliteit	
VI	Deelrapport gezondheid	
VII	Deelrapport externe veiligheid	
VIII	Deelrapport bodem	
IX	Deelrapport water	
X	Deelrapport LCA	
XI	Deelrapport ruimtegebruik	
XII	Deelrapport natuur - passende beoordeling	

NB: bijlagen III tot en met XII zijn geen onderdeel van dit rapport, maar zijn beschikbaar als losse deelrapporten.

provincie GELDERLAND

Voorwoord

Milieueffectrapport (MER)

N309 ’t Harde en Oostendorp

De N309 loopt door de bebouwde kom van ’t Harde en Oostendorp. Het dagelijks verkeer op deze doorgaande weg tussen de A28 en Elburg zet de leefbaarheid in de kernen van ’t Harde en Oostendorp onder druk. Met name tijdens de spits vormen zich vaak files. De weg is in 2008 in het kader van groot onderhoud aangepakt en heringericht, maar daarmee zijn nog niet alle problemen opgelost. Provinciale Staten van de provincie Gelderland hebben daarom in 2009 besloten geld beschikbaar te stellen voor de verdere aanpak van de N309 bij 't Harde.

Aanpak

In 2010 heeft de provincie samen met de gemeente Elburg verschillende opties verkend, variërend van het verbeteren van de huidige weg tot verschillende alternatieven voor een rondweg. Op basis van deze verkenning hebben Provinciale Staten op 16 februari 2011 besloten om:

1. zo snel mogelijk te starten met het opnieuw inrichten van de aansluiting A28-N309;
2. een milieueffectrapport (MER) op te stellen waarin de gevolgen worden onderzocht van de verschillende alternatieven voor mens, milieu, natuur en verkeer;
3. onderzoek te doen naar de effecten van een rondweg voor winkels en bedrijven in ’t Harde;
4. eind 2012 een onderbouwde tracékeuzenotitie aan het provinciebestuur voor te leggen op basis van de verrichte onderzoeken.

De tracékeuzenotitie wordt opgesteld op basis van complete en actuele informatie. Hiervoor laat de provincie diverse onderzoeken uitvoeren door externe bureaus. Deze bureaus zijn volledig onafhankelijk in de uitvoering van het onderzoek en de interpretatie van de onderzoeksresultaten.

Dit rapport

De provincie heeft bureau Witteveen+Bos geselecteerd om het milieueffectonderzoek te verrichten naar de gevolgen van de verschillende alternatieven voor mens, milieu, natuur en verkeer. De resultaten van dit onderzoek zijn verwerkt in het MER. De onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage zal de kwaliteit van het MER en de deelonderzoeken die daarvan onderdeel zijn beoordelen en daarover een openbaar advies geven.

Uiteindelijke tracéafweging

Op basis van het MER, overige onderzoeken, kostenramingen en input van bewoners stelt de provincie, in overleg met de betrokken gemeenten, een tracékeuzenotitie op. Hierin zet de provincie alle onderzoeksresultaten op een rij en weegt ze de verschillende belangen tegen elkaar af. Het is uiteindelijk aan Provinciale Staten om een keuze te maken voor één van de alternatieven.

Met vriendelijke groet,

Pieter-Jan van der Eijk

Meer informatie
Esther Beugelink
Telefoon: (026) 359 8207
E-mail: post@gelderland.nl
www.gelderland.nl/n309

0. SAMENVATTING

Voor u ligt het Milieueffectrapport (MER) N309 ’t Harde en Oostendorp. Het MER is opgesteld in opdracht van de provincie Gelderland. Het MER beschrijft de resultaten van de onderzoeken naar de verwachte verkeers- en milieueffecten bij een reconstructie of omlegging van de N309 ter hoogte van ’t Harde en Oostendorp (gemeente Elburg). Het provinciaal bestuur zal de afweging maken of een aanpak van de N309 op deze trajecten noodzakelijk is en zo ja, op welke wijze deze aanpak vorm en inhoud krijgt. Het MER biedt relevante informatie ter ondersteuning van deze afweging. Het MER kan ook dienen als ruimtelijke onderbouwing van een provinciaal inpassingsplan (PIP). In een PIP wordt het juridisch-planologisch kader vastgelegd, wanneer wordt besloten om de N309 op de genoemde locaties aan te passen buiten de daarvoor op dit moment bestemde ruimte.

0.1. Inleiding

In juli 2009 hebben de Provinciale Staten van Gelderland besloten tot de aanpak van knelpunten op provinciale wegen. Eén van deze knelpunten is de N309 in de gemeente Elburg. De provinciale weg N309 (Eperweg/Zuiderzeestraatweg-oost) loopt door de bebouwde kom van de woonkernen ’t Harde en Oostendorp in de gemeente Elburg. De ligging van de weg leidt in relatie tot de bebouwde omgeving tot knelpunten op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid.

Voor de realisatie van het voorkeursalternatief wil de provincie een inpassingsplan opstellen. Aan het besluit over het provinciale inpassingsplan voor een voorkeursalternatief voor het deel van het traject bij ’t Harde is een plan-m.e.r.-plicht (milieueffectrapportage) gekoppeld, vanwege mogelijke significante effecten van een rondweg op Natura 2000-gebieden. Los van deze plan-m.e.r.-plicht heeft Provinciale Staten begin 2011 ook besloten tot het opstellen van een MER (milieueffectrapport), voor zowel ’t Harde als Oostendorp, om daarmee invulling te geven aan een zorgvuldige afweging van de alternatieven.

Het MER biedt de informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over de tracékeuze en de uitwerking van de voorkeursoplossing in het

inpassingsplan. Het MER wordt samen met het (ontwerp)inpassingsplan ter inzage gelegd voor inspraak en raadpleging van de betrokken bestuursorganen. Daarnaast wordt het rapport voor advies voorgelegd aan de commissie m.e.r..

0.2. Probleemschets en doel

Op de N309 in 't Harde en in mindere mate in Oostendorp doen zich knelpunten voor op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. De twee hoofdknelpunten zijn de bereikbaarheid van de kernen via de N309 en de geluidsbelasting (leefbaarheid). Daarnaast zijn er beperktere knelpunten in oversteekbaarheid (leefbaarheid) en verkeersveiligheid.

Bereikbaarheid
De bereikbaarheid van de kernen 't Harde en Oostendorp staat onder druk door beperkingen in de doorstroming op de N309. Vooral bij de aansluiting op de A28 (ten zuiden van 't Harde) en de rotonde N309 - N310 (bij Oostendorp) ontstaan wachtrijen in de spitsperioden. Bij toekomstige groei van de verkeersintensiteiten ontstaan nieuwe knelpunten rond kruisingen in de N309 en nemen de wachtrijen toe.

Leefbaarheid
In zowel 't Harde als Oostendorp is de geluidsbelasting op de gevels van een groot aantal woningen boven de plandrempel van 63 dB, die door de provincie in het actieplan geluid is vastgelegd. In de huidige situatie (2010) gaat het om in totaal 186 woningen[1] en dit aantal neemt toe door de autonome verkeersgroei.

De N309 vormt in beide kernen een barrière. In 't Harde zijn voldoende oversteekvoorzieningen aanwezig met voorrang voor voetgangers en fietsers. Buiten de oversteekvoorzieningen is de N309 matig tot slecht oversteekbaar, echter de N309 wordt door een meerderheid van de bewoners niet als barrière ervaren. De barrièrewerking van de N309 in 't Harde is daarom een beperkt knelpunt. In Oostendorp is de afstand tussen oversteekvoorzieningen met voorrang voor langzaam verkeer groot en buiten de oversteekvoorzieningen is de wachttijd voor het oversteken relatief lang. De barrièrewerking is echter ook hier beperkt, doordat de N309 de kern niet doorsnijdt en er een beperkt aantal oversteekbewegingen is.

Verkeersveiligheid
Op de N309 in 't Harde vinden op een kort traject relatief veel ernstige ongevallen plaats. Wanneer echter wordt gekeken naar de ongevallen in verhouding tot het aantal passerende voertuigen geldt dat het risico[2] op ernstige ongevallen aanzienlijk lager is dan de norm die geldt voor dit type weg. Daarnaast blijkt uit een gedragsstudie dat de N309 in 't Harde niet bovengemiddeld onveilig is. De weginrichting voldoet in grote mate aan de richtlijnen voor een duurzaam, veilige weg. In Oostendorp is er geen sprake van een knelpunt op het gebied van verkeersveiligheid.

---

[1] Dit betreft het totaal aantal woningen binnen de kernen met een geluidsbelasting ≥ 63 dB. Bij een deel van de woningen wordt de geluidsbelasting met name door de N309 bepaald. Voor andere woningen zijn andere geluidsbronnen (bijvoorbeeld de A28) bepalend.

[2] Aantal ongevallen per miljard voertuigkilometers.

Doelstelling
Het doel van de planstudiefase is het beantwoorden van de volgende vraag: 'Welke van de alternatieven biedt voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309, met zo min mogelijk neveneffecten, en leidt tot een politiek gedragen voorkeursbesluit?'.

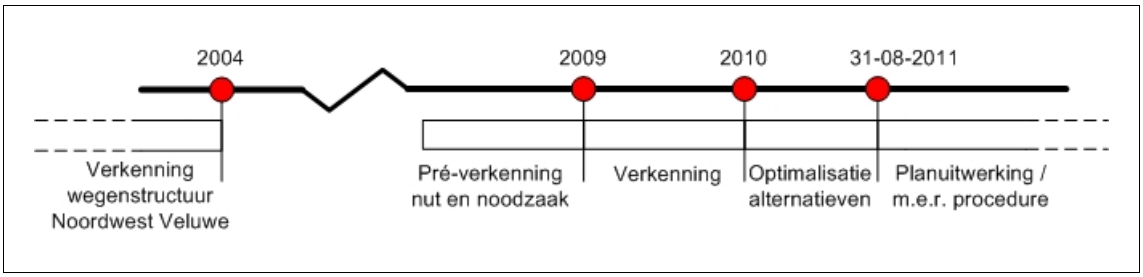
Het MER beantwoordt een deel van deze vraag door inzicht te geven in het oplossend vermogen en de milieueffecten van de alternatieven.

0.3. Van (pré)-verkenning tot MER

De alternatieven, en varianten op deze alternatieven, die in het MER zijn onderzocht, zijn tot stand gekomen op basis van een afwegings- en optimalisatieproces in de pré-verkenning, de verkenning en een aantal optimalisatieslagen.

In de pré-verkenning zijn nut en noodzaak van de aanpak van verschillende knelpunten in het Gelderse provinciale wegennet onderzocht. In de verkenning zijn vervolgens verschillende oplossingsrichtingen beschouwd en is geconcludeerd welke alternatieven kansrijk zijn voor het oplossen van de bereikbaarheids- en/of leefbaarheidsproblematiek.

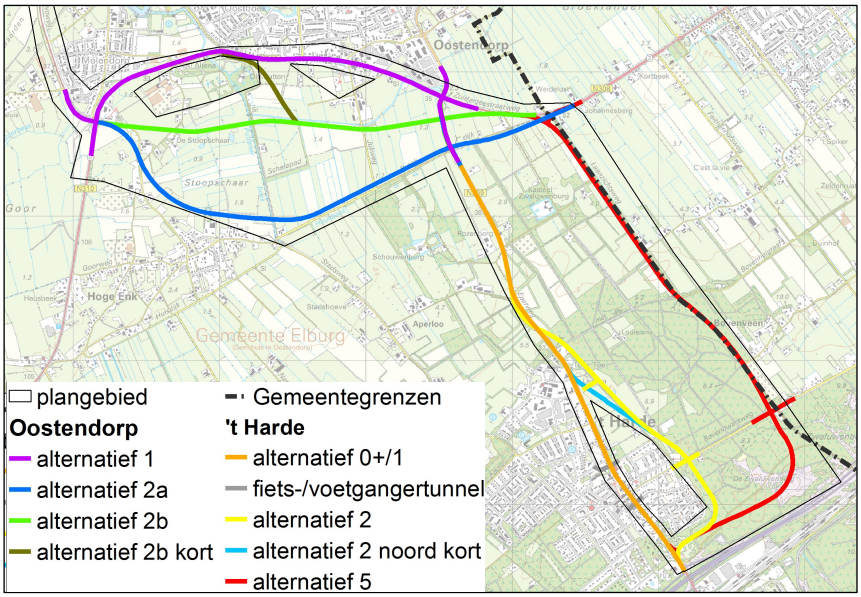
De alternatieven die in de verkenning zijn geselecteerd zijn verder geoptimaliseerd voor het MER. Hierbij is aandacht besteed aan de ruimtelijke en landschappelijke inpassing en het ontzien van natuurwaarden. De resultaten van de effectenstudies zijn gebruikt om een tweede optimalisatieslag te maken in het ontwerp van de alternatieven en varianten.



0.4. Alternatieven in het MER

Voor 't Harde zijn vijf alternatieven en twee varianten onderzocht:
- alternatief 0+: optimalisatie van het bestaande tracé door capaciteitsuitbreiding bij verschillende kruispunten (afhankelijk van de maatregelkeuze binnen dit alternatief kan mogelijk worden volstaan met een bestemmingsplanwijziging, met gebruik van de in het geldende bestemmingsplan opgenomen wijzigingsbevoegdheden van het college van B&W, in plaats van een inpassingsplan);
- alternatief 1: opwaardering van het bestaande tracé door capaciteitsuitbreiding bij verschillende kruispunten en het wegvak tussen 't Harde en de A28 en realisatie van twee tunnels voor langzaam verkeer in de kern;
- alternatief 2: realisatie van een korte rondweg op maaiveld dicht rond de bebouwing van 't Harde:
  - variant 2 verdiept: alternatief 2 met een gedeeltelijk verdiepte ligging;
- alternatief 2 noord kort: alternatief 2 met een verkorte noordelijke aansluiting:
  - variant 2 noord kort verdiept: alternatief 2 noord kort met een gedeeltelijk verdiepte ligging;
- alternatief 5: realisatie van een lange rondweg op maaiveld op grotere afstand rond de bebouwing van 't Harde.

Voor het traject N309 Oostendorp zijn vier alternatieven onderzocht:
- alternatief 1: opwaardering van het bestaande tracé door capaciteitsuitbreiding bij verschillende kruispunten;
- alternatief 2a: realisatie van een rondweg op maaiveld aan de zuidzijde op ruime afstand rond Oostendorp;
- alternatief 2b: realisatie van een rondweg op maaiveld aan zuidzijde op beperkte afstand rond Oostendorp;
- alternatief 2b kort: rondweg 2b met een verkorte westelijke aansluiting.



0.5. Werkwijze effectbeoordeling

Effectenstudies

Om de milieueffecten van de alternatieven voor 't Harde en Oostendorp in beeld te brengen zijn voor tien thema's effectenstudies uitgevoerd:
- verkeer;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- externe veiligheid;
- gezondheid;
- landschap, cultuurhistorie en archeologie (LCA);
- ruimtegebruik;
- natuur;
- bodem;
- water.

Voor al deze thema's zijn beoordelingskaders opgesteld. In het beoordelingskaders is aangegeven welke aspecten per thema relevant zijn voor de effectbeoordeling en welke criteria zijn gehanteerd om de aspecten te beoordelen. Alle alternatieven zijn volgens het beoordelingskader onderzocht en beoordeeld. Op basis van de resultaten zijn het doelbereik van de alternatieven en de onderscheidende effecten in beeld gebracht. Daarnaast zijn de alternatieven getoetst aan de wettelijke en beleidskaders.

Groeiscenario's
In het onderzoek is uitgegaan van twee verschillende groeiscenario's tot 2030, gebaseerd op de economische groeiscenario's van het ruimtelijk planbureau:
- het lage groeiscenario ('Regional Communities' scenario): dit scenario gaat uit van stabilisatie van het bevolkingsaantal in Nederland en een zeer beperkt toename in verkeersintensiteiten;
- het hoge groeiscenario ('Global Economy' scenario): dit scenario gaat uit van sterke economische groei en een sterke toename in verkeersintensiteiten.

Het hoge groeiscenario is als uitgangspunt gebruikt voor de milieueffectstudies. Hiermee worden de 'worst case' effecten in beeld gebracht. Met een gevoeligheidsanalyse is daarnaast (kwalitatief) onderzocht wat de effecten zullen zijn als de economie zich volgens het lage economische scenario ontwikkelt.

'2-in-1' MER
De alternatieven voor 't Harde en voor Oostendorp zijn los van elkaar beoordeeld. Dit rapport bevat in feite twee aparte m.e.r.-studies. Voor beide kernen zijn de effecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De resultaten voor de kernen zijn onderling niet vergelijkbaar. De beoordelingsscores zijn relatief ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor de betreffende kern. Uit de probleemanalyse blijkt dat 't Harde grotere en meer knelpunten kent dan Oostendorp. Dit is van belang voor prioritering van maatregelen in de vervolgstappen na deze fase.

0.6. Effecten alternatieven 't Harde

Hieronder volgt een samenvatting van de effecten van de alternatieven. Hierbij wordt ingegaan op doelbereik, onderscheidende effecten en de toetsing aan wettelijke en beleidskaders.

Doelbereik
In 't Harde rond de N309 zijn knelpunten geconstateerd op gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid (geluidsbelasting en barrièrewerking) en verkeersveiligheid. Uit de analyse blijkt dat met name de knelpunten op het gebied van barrièrewerking en verkeersveiligheid beperkt van omvang zijn. De doelstelling is het bieden van voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309 (en niet het volledig oplossen van de knelpunten).

Alternatief 0+
Alternatief 0+ leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van 't Harde door kruispuntaanpassingen. Aanwezige knelpunten in de doorstroming worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd. Het alternatief draagt niet onderscheidend bij aan de andere doelstellingen. Voor de barrièrewerking en de verkeersveiligheid geldt dat de knelpunten beperkt van omvang zijn, waardoor ondanks de beperkte bijdrage het alternatief een acceptabel eindbeeld oplevert. Voor de geluidsbelasting geldt dat als voor realisatie van dit alternatief wordt gekozen, het alternatief gecombineerd wordt met maatregelen om de geluidsoverlast in woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen (bijvoorbeeld gevelisolatie).

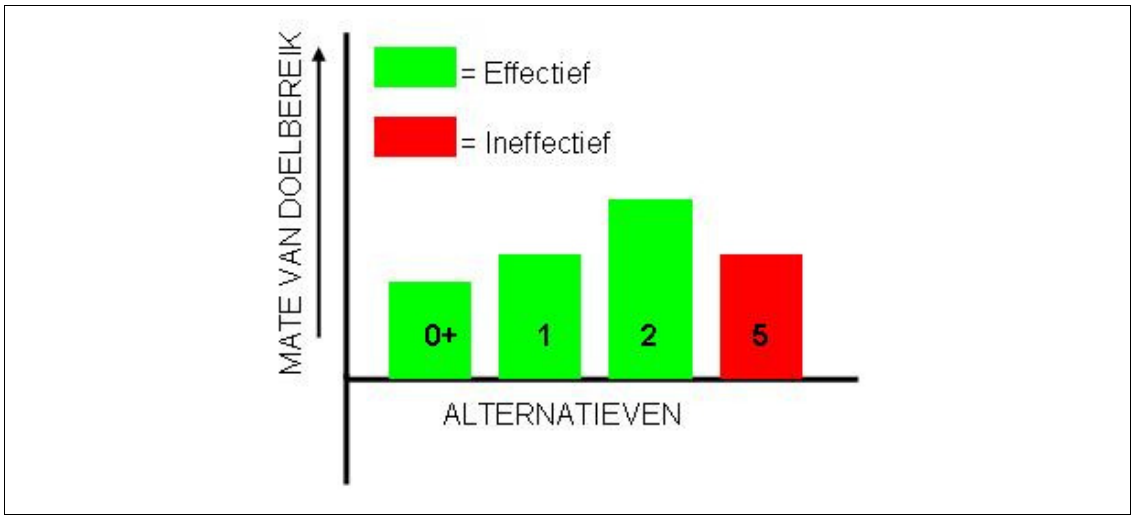
Alternatief 1
Reconstructie van het huidige tracé leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van 't Harde door aanpassingen aan kruispunten en wegvakken. Aanwezige knelpunten in de doorstroming worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd. Daarnaast leidt alternatief 1 tot een verbetering van oversteekbaarheid en verkeersveiligheid door realisatie van twee tunneltjes voor langzaam verkeer. Alternatief 1 draagt niet bij aan de doelstelling met betrekking tot geluidsbelasting. Hiervoor geldt dat bij keuze voor dit alternatief de realisatie gecombineerd wordt met maatregelen om de geluidsoverlast in woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen (bijvoorbeeld gevelisolatie).

Alternatief 2 en 2 noord kort
Alternatief 2 draagt sterk bij aan bereikbaarheid en verkeersveiligheid. De knelpunten op dit gebied worden volledig weggenomen. Door realisatie van een rondweg worden het doorgaand en bestemmingsverkeer gescheiden. Daarnaast zorgt dit alternatief voor een afname van barrièrewerking en een afname van het aantal bestemmingen met een hoge geluidsbelasting door reductie van verkeersintensiteiten in de kern. Alternatief 2 noord kort heeft een vergelijkbaar doelbereik, met een iets groter doelbereik op gebied van barrièrewerking en iets kleiner op gebied van verkeersveiligheid. De varianten met verdiepte ligging zorgen lokaal voor een verdere reductie van de geluidsbelasting.

Alternatief 5
De lange rondweg heeft een gemiddeld doelbereik, maar wordt beoordeeld als ineffectief. Dit alternatief is ineffectief omdat het een zeer grote ingreep is in verhouding tot de doelen die ermee gediend worden. Daarnaast draagt het alternatief weliswaar bij aan het oplossen van de projetproblematiek, maar brengt het op andere plaatsen juist hetzelfde type problemen terug. Alternatief 5 leidt wel tot de grootste reductie in het aantal bestemmingen met hoge geluidsbelasting en tot een beperkte reductie in barrièrewerking. Er is echter gemiddeld genomen geen verbetering van de bereikbaarheid doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat. Door de lengte van de rondweg en de knip in de bestaande N309 gaat het verkeer op zoek naar alternatieve (kortere) routes, waardoor een diffuus verkeerspatroon en sluipverkeer ontstaan. Daarnaast zorgt het alternatief weliswaar voor een verbetering van de verkeersveiligheid op de N309 in 't Harde, maar daarnaast tot een verslechtering op andere wegen door het sluipverkeer.

Conclusies doelbereik
- alle alternatieven dragen bij aan de doelstellingen voor aanpak van de N309;
- alternatief 2 (en 2 noord kort en verdiepte varianten) kennen het grootste doelbereik, zij dragen op alle punten bij aan vermindering van de knelpunten rond de N309;
- alternatief 5 is, ondanks een groot positief effect op de geluidsbelasting en bijdrage aan de andere doelstellingen, beoordeeld als ineffectief, doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat, wat ten koste gaat van de bereikbaarheid en verkeersveilig-

heid. De ingreep en effecten zijn ‘te groot’ voor de doelen die ermee worden gediend (ineffectief);
- alternatieven 0+ en 1 nemen niet alle knelpunten rond de N309 weg, maar hebben voldoende doelbereik om een acceptabele eindsituatie op te leveren.



Onderscheidende effecten
In het MER is een vergelijking van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie en ten opzichte van elkaar gemaakt. De referentiesituatie is de situatie die in het jaar 2030 ontstaat op basis van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zonder realisatie van één van de alternatieven. Hieronder volgt per alternatief een samenvatting van de belangrijkste effecten (bij een hoog groeiscenario). Vervolgens worden de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken met elkaar vergeleken.

Alternatief 0+
Dit alternatief scoort op vrijwel alle milieueffecten neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Er is een beperkt negatief effect op de woonfunctie door verslechtering van de ontsluiting van enkele woningen. Ten opzichte van de rondwegalternatieven scoort alternatief 0+ goed op de thema’s landschap, cultuurhistorie en natuur, doordat de waarden niet worden aangetast.

Alternatief 1
De effecten van alternatief 1 ten opzichte van de referentiesituatie zijn beperkt. Er is een negatief effect op de woon- en werkfunctie met name door het amoveren van enkele woningen en verplaatsing van een bedrijf. Ten opzichte van de rondwegalternatieven scoort alternatief 1 goed op de thema’s landschap, cultuurhistorie en natuur, doordat de waarden niet worden aangetast.

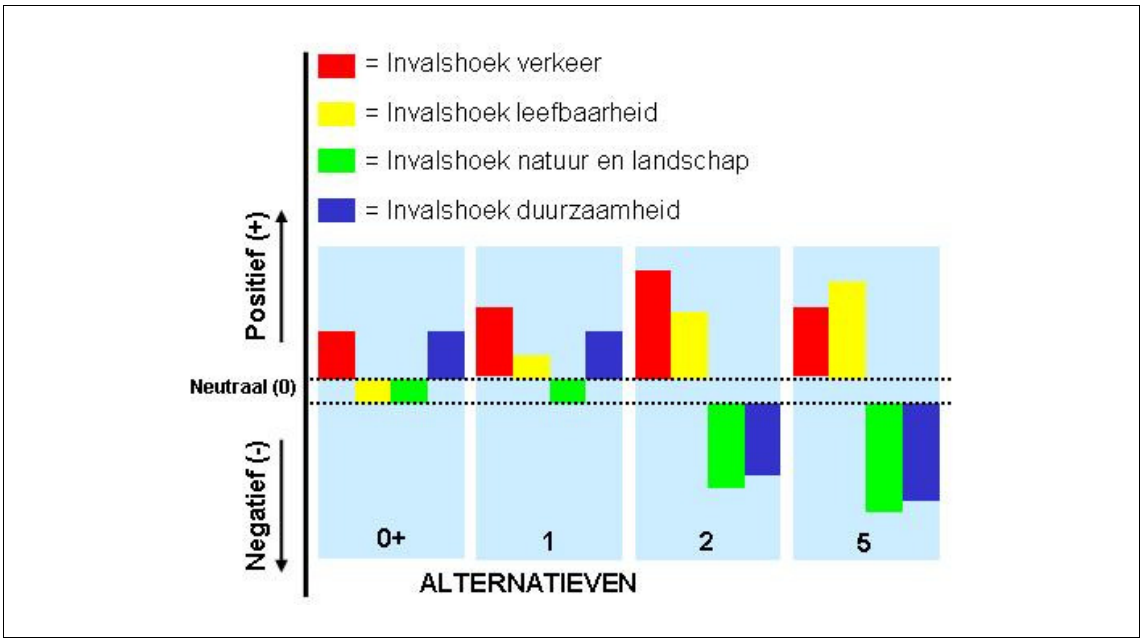
Alternatief 2 en 2 noord kort
Alternatief 2, 2 noord kort en de verdiepte varianten hebben positieve effecten op gebied van gezondheid, met name door een afname van geluidsbelasting bij woningen langs de N309. Voor nagenoeg alle ruimtelijke aspecten zijn er (sterk) negatieve effecten; de nieuwe rondweg tast verschillende ruimtelijke functies aan. Er is een sterke toename in geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen, er zijn verschillende negatieve effecten voor landschap (aantasting kernwaarden), cultuurhistorie en archeologie en voor de woon-, werk en recreatiefunctie. Voor de werkfunctie ontstaat een negatief effect voor ondernemers langs de N309 doordat het verkeer rond het dorp wordt geleid.

Met betrekking tot natuur leidt het alternatief tot significant, negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied de Veluwe. Daarnaast zijn er negatieve effecten voor Ffw beschermde soorten en is er areaalverlies in de ecologische hoofdstructuur. De verschillen tussen alternatief 2, 2 noord kort en de verdiepte varianten zijn beperkt en lokaal.

Alternatief 5
De lange rondweg scoort slecht ten opzichte van de referentiesituatie en de andere alternatieven, door een combinatie van beperkt doelbereik en grote negatieve effecten. Voor de ruimtelijke aspecten heeft alternatief 5 net als de kortere rondwegen negatieve effecten. Deze effecten zijn voor alternatief 5 groter dan voor alternatief 2 doordat de lange rondweg een groter gebied doorsnijdt. Er zijn sterk negatieve effecten op landschap, cultuurhistorie, recreatie en natuur. Alternatief 5 leidt tot significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelstellingen in Natura 2000-gebieden en tot het grootste ruimtebeslag in de EHS.

Deze paragraaf vergelijkt de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken (of belangen) met elkaar. De vraag welk alternatief vanuit de verschillende invalshoeken de voorkeur verdient, staat daarbij centraal.

Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken
De alternatieven zijn op basis van hun effecten vanuit vier invalshoeken beoordeeld:
- verkeer: alternatief 2 resulteert in de beste doorstroming en leidt tot een robuuste en goed functionerende verkeersstructuur. Dit alternatief verdient vanuit verkeer bezien de voorkeur. Alternatieven 0+ en 1 scoren voldoende vanuit deze invalshoek;
- leefbaarheid in de kernen: alternatieven 2 en 5 leiden tot een afname van het verkeer in de kern en daarmee tot verbetering van de leefbaarheid (vermindering geluidsbelasting en verbetering oversteekbaarheid). Alternatief 2 scoort het beste vanuit deze invalshoek. Wel leiden de rondwegen mogelijk tot een negatief effect voor de winkels langs de bestaande weg. Alternatief 1 heeft daarnaast een beperkt effect op de leefbaarheid door realisatie van twee tunnels voor langzaam verkeer;
- natuur en landschap: vanuit deze invalshoek scoren de alternatieven met maatregelen op het bestaande tracé (0+ en 1) aanzienlijk beter dan de rondwegen. De rondwegen leiden tot (sterk) negatieve effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie;
- duurzaamheid: vanuit deze invalshoek verdienen alternatieven 0+ en 1 de voorkeur doordat effecten op People, Planet en Profit (mens, milieu, winst) redelijk in balans zijn. In alternatieven 2 en 5 is er geen balans en vooral een afname van de voorraden natuur en landschap onder Planet.



Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving
Voor de meeste milieuthema's geldt voor alle alternatieven dat effecten binnen de geldende normen, wet- en regelgeving blijven. Voor de aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie zijn er echter effecten die conflicteren met de geldende kaders.

Natuurbeschermingswet (Nbw)
De alternatieven 2 en 5 kennen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied, met name door effect op de instandhouding van beschermde soorten. Dit Natura 2000-gebied is zwaar beschermd middels de Natuurbeschermingswet. Er geldt voor deze significant negatieve effecten dan ook dat zij alleen toegestaan zijn wanneer voldaan wordt aan de zogenaamde ADC-criteria. Deze criteria zijn:
- dat er geen alternatieve oplossingen zijn;
- dat er sprake is van een dwingende reden van groot openbaar belang;
- dat er compenserende maatregelen worden genomen.

Aan deze criteria wordt niet voldaan, doordat alternatieven 0+ en 1 een alternatieve oplossing vormen en een dwingende reden van groot openbaar belang waarschijnlijk niet aantoonbaar is. Dit betekent dat de Natuurbeschermingswet de realisatie van de alternatieven 2 en 5 niet toestaat.

Flora- en faunawet (Ffw)
Alternatief 2 (inclusief 2 noord kort en verdiepte varianten) en alternatief 5 hebben negatieve effecten voor verschillende beschermde soorten. Met mitigatie kunnen de effecten worden verkleind, maar deze zijn niet geheel weg te nemen. Wanneer negatieve effecten op de zwaarder beschermde soorten (tabel 3 en vogels) niet volledig gemitigeerd kunnen worden is een flora- en faunawetontheffing noodzakelijk. Deze ontheffing wordt alleen verleend als aan de criteria wordt voldaan (soortgelijk aan ADC-criteria). Alternatieven 2 en 5 voldoen niet aan deze criteria, wat betekent dat er geen flora- en faunawetontheffing wordt verleend voor deze alternatieven.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
De alternatieven 2 en 5 kennen significant negatieve effecten op de EHS, met name door ruimtebeslag. Binnen de EHS geldt voor deze significant negatieve effecten een 'nee-tenzij'

benadering. Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (geen alternatieven, aantoonbaar belang), wat betekent dat het EHS-beleid de realisatie van de alternatieven 2 en 5 niet toestaat.

Landschap en cultuurhistorie
De alternatieven 2 en 5 tasten de kernkwaliteiten van waardevolle landschappen aan. Deze landschappen zijn middels de ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland beschermd (op basis van het streekplan). Alternatief 5 leidt tot een meer ingrijpende aantasting dan alternatief 2. Beide alternatieven leiden tot aantasting van waardevolle landschappen waarvoor beschermingsregime B[1] geldt met een 'nee-tenzij' benadering. Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (geen alternatieven, aantoonbaar belang), wat betekent dat het provinciale beleid de realisatie van alternatieven 2 en 5 niet toestaat.

0.7. Conclusies vergelijking alternatieven 't Harde

In de voorgaande paragraaf zijn de effecten van de alternatieven beschreven en zijn de alternatieven met elkaar vergeleken. Op basis hiervan worden de volgende hoofdconclusies getrokken:
- doelbereik: Alternatief 2 heeft het grootste doelbereik. De alternatieven 0+ en 1 hebben voldoende doelbereik om een acceptabele eindsituatie in de toekomst op te leveren. Vanuit dat perspectief verdient alternatief 2 dan ook de voorkeur. Alternatief 5 heeft gemiddeld doelbereik, maar is niet effectief doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat;
- onderscheidende effecten: Alternatief 2, en in mindere mate alternatief 5, verdient de voorkeur vanuit de invalshoeken verkeer en leefbaarheid bezien (door het doelbereik). Alternatieven 0+ en 1 verdienen de voorkeur vanuit de invalshoeken natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie. De rondwegalternatieven 2 en 5 hebben veel en grote negatieve effecten op natuur en landschap;
- uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving: De alternatieven 2 en 5 zijn niet uitvoerbaar binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders van de natuurbeschermingswet, de flora- en faunawet en de provinciale ruimtelijke verordening (landschap en EHS).

0.8. Effecten alternatieven Oostendorp

Hieronder volgt een samenvatting van de effecten van de alternatieven. Hierbij wordt ingegaan op doelbereik, onderscheidende effecten en de toetsing aan wettelijke en beleidskaders.

Doelbereik
In Oostendorp rond de N309 zijn knelpunten geconstateerd op gebied van bereikbaarheid en leefbaarheid (geluidsbelasting en barrièrewerking). Uit de analyse blijkt dat met name het knelpunt op het gebied van barrièrewerking beperkt van omvang is. De doelstelling is het bieden van voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309 (en niet het volledig oplossen van de knelpunten).

Alternatief 1
Opwaardering van het huidige tracé leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van Oostendorp. Aanwezige knelpunten in de doorstroming op de rotondes met N308 en N310 worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd. Alternatief 1 draagt niet

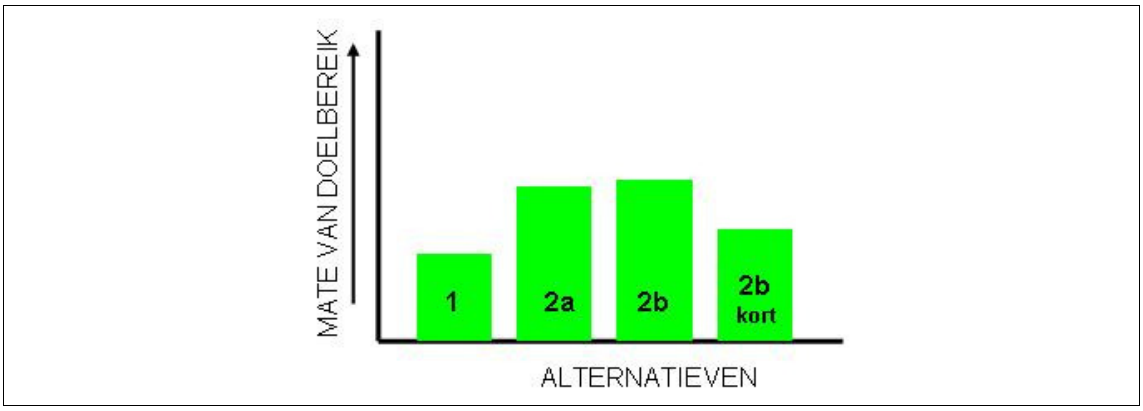
[1] Beschermingscategorie B betreft waardevolle landschappen die samenvallen met de EHS. Hier geldt een 'nee, tenzij' principe

onderscheidend bij aan de andere doelstellingen. Voor de oversteekbaarheid geldt dat knelpunten beperkt van omvang zijn, waardoor alternatief 1 ondanks een beperkte bijdrage een acceptabele eindsituatie oplevert. Voor de geluidsbelasting geldt dat als voor realisatie van dit alternatief wordt gekozen, het alternatief gecombineerd wordt met maatregelen om de geluidsoverlast in woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen (bijvoorbeeld gevelisolatie).

Alternatief 2a en 2b
Alternatieven 2a en 2b dragen sterk bij aan de bereikbaarheid. Beide alternatieven zorgen ervoor dat de doorstromingsknelpunten volledig worden weggenomen. Daarnaast zorgt een rondweg voor een aanzienlijke afname van het aantal bestemmingen met een hoge geluidsbelasting en een afname van de barrièrewerking. Alternatieven 2a en 2b zijn nauwelijks onderscheidend qua doelbereik. Alternatief 2b scoort licht beter doordat dit alternatief een betere ontsluiting vormt voor Oostendorp.

Alternatief 2b kort
Dit alternatief heeft een iets beperkter doelbereik dan alternatieven 2a en 2b. Het alternatief loopt gedeeltelijk via het bestaande tracé waardoor er een beperkter positief effect is op de doorstroming en de reductie in geluidsbelasting.

Conclusies doelbereik alternatieven
- alle alternatieven dragen bij aan de doelstellingen voor aanpak van de N309;
- alternatief 2a en 2b kennen het grootste doelbereik, zij dragen op alle punten bij aan vermindering van de knelpunten rond de N309;
- alternatief 1 neemt niet alle knelpunten rond de N309 weg, maar leidt tot een acceptabele eindsituatie;
- alternatief 2b kort scoort qua doelbereik gemiddeld tussen alternatief 1 en alternatief 2b.



Onderscheidende effecten
In het MER is een vergelijking van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie en ten opzichte van elkaar gemaakt. De referentiesituatie is de situatie die in het jaar 2030 ontstaat op basis van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling (in het hoge groeiscenario) zonder realisatie van één van de alternatieven. Hieronder volgt per alternatief een samenvatting van de belangrijkste effecten. Vervolgens worden de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken met elkaar vergeleken.

Alternatief 1
Alternatief 1 heeft nagenoeg geen belangrijke milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie. In vergelijking met de rondwegen scoort alternatief 1 goed op de ruimtelijke

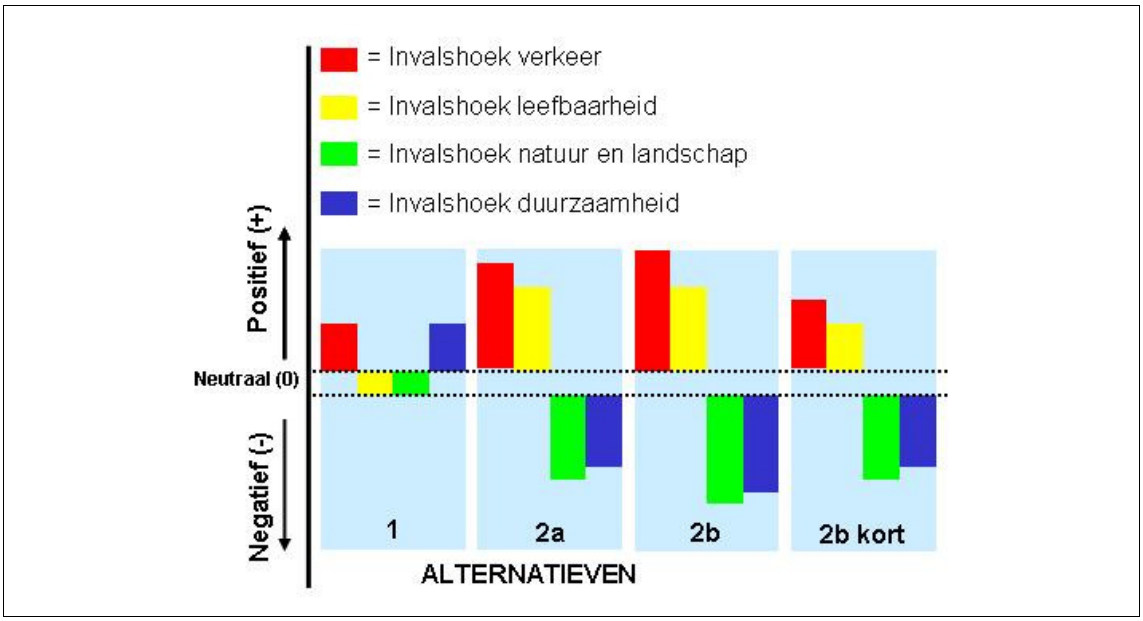
thema's zoals landschap, cultuurhistorie en natuur, doordat de waarden niet worden aangetast. Wel is er sprake van een negatief effect op een aanwezige roekenkolonie langs de N309 nabij de Nunspeterweg.

Alternatieven 2a en 2b
Alternatieven 2a en 2b hebben positieve effecten op gezondheid, met name door een afname van de geluidsbelasting langs de N309. Voor nagenoeg alle ruimtelijke aspecten zijn er echter (sterk) negatieve effecten; de nieuwe rondweg tast ruimtelijke functies aan. Er is een sterke toename in geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen en er zijn verschillende (sterk) negatieve effecten voor landschap (aantasting kernwaarden), cultuurhistorie, recreatie en natuur.

Beide rondwegen leiden tot een doorsnijding van waardevolle landschappen, recreatiegebied en de ecologische hoofdstructuur. Hierbij heeft alternatief 2b grotere negatieve effecten dan alternatief 2a. De rondweg 2a volgt grotendeels bestaande structuren in het landschap, terwijl rondweg 2b een nieuwe structuur vormt die niet aansluit bij bestaande structuren. Alternatief 2b leidt tot een sterkere aantasting van de openheid in het gebied wat tevens leidt tot significant, negatieve effecten voor de zwaarbeschermde steenuil.

Alternatief 2b kort
De milieueffecten van alternatief 2b kort zijn grotendeels gelijk aan die van alternatief 2b. Door het gedeeltelijk volgen van het bestaande tracé worden de negatieve effecten op landschap en recreatie enigszins beperkt. De effecten blijven echter negatief en alternatief 2b kort heeft dezelfde negatieve effecten op natuur als alternatief 2b.

Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken
De alternatieven zijn op basis van hun effecten vanuit vier invalshoeken beoordeeld:
- verkeer: alternatief 2b resulteert in de best functionerende verkeersstructuur en verdient vanuit verkeer bezien de voorkeur. Ook alternatief 2a scoort goed en alternatieven 2b kort en 1 voldoende;
- leefbaarheid in de kernen: alternatieven 2a en 2b leiden tot een afname van het verkeer in de kern en daarmee tot verbetering van de leefbaarheid (afname geluidsbelasting, verbetering oversteekbaarheid). De rondwegen scoren het beste vanuit deze invalshoek. Alternatief 1 heeft een beperkt effect op de leefbaarheid;
- natuur en landschap: vanuit deze invalshoek scoort alternatief 1 met maatregelen op het bestaande tracé aanzienlijk beter dan de rondwegen. De rondwegen leiden tot (sterk) negatieve effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie;
- duurzaamheid: vanuit deze invalshoek verdient alternatief 1 de voorkeur doordat effecten op People, Planet en Profit in balans zijn. In de rondwegalternatieven is er geen balans en een afname van de voorraden natuur en landschap onder Planet.



Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving
Voor de meeste milieuthema's geldt voor alle alternatieven dat effecten binnen de geldende normen, wet- en regelgeving blijven. Voor de aspecten landschap en cultuurhistorie en natuur zijn er echter effecten die conflicteren met de geldende kaders.

Flora- en faunawet (Ffw)
De rondwegen 2a en 2b hebben een negatief effect op de steenuil die als zeer honkvaste soort jaarrond beschermd is. De steenuil is beschermd volgens de Europese Vogelrichtlijn. Voor een Ffw-ontheffing geldt daarom dat sprake moet zijn van een door de richtlijn erkend belang. Naar verwachting is een dergelijk belang niet aan te tonen voor realisatie van een rondweg. Dit betekent dat voor de realisatie van rondwegen 2a en 2b geen Ffw-ontheffing mogelijk is.

Ook voor alternatief 1 is een Ffw ontheffing nodig door het effect op de roekenkolonie (voor het kappen van bomen). Mits er afdoende maatregelen worden getroffen lijkt het mogelijk om voor de kap van de (enkele) bomen een ontheffing te verkrijgen.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
De alternatieven 2a, 2b en 2b kort kennen significant negatieve effecten op de EHS, met name door ruimtebeslag. Binnen de EHS geldt voor deze significant negatieve effecten een 'nee-tenzij' benadering (alleen toegestaan bij aantoonbaar belang en geen alternatieven). Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (alternatief 1 is ook een voldoende oplossing), wat betekent dat het EHS-beleid de realisatie van de rondwegen niet toestaat.

Landschap en cultuurhistorie
De alternatieven 2a, 2b en 2b kort tasten de kernkwaliteiten van waardevolle landschappen aan. Deze landschappen zijn middels de ruimtelijke verordening van de provincie Gelderland beschermd (op basis van het streekplan). Voor landschappen binnen beschermingsregimes B en C geldt het 'nee, tenzij' principe (alleen toegestaan bij aantoonbaar belang en geen alternatieven). Alle rondwegalternatieven leiden tot doorsnijding van waardevol open gebied en waardevol landschap binnen beschermingregimes B en C. Dit leidt tot aantasting van het waardevolle landschap, met name in alternatief 2b. Alternatief 1 vormt een goede alternatieve oplossing. Daarmee voldoet een rondweg niet aan de criteria van de 'nee, ten-

zij' toets. Dit betekent dat het provinciale beleid de realisatie van alternatieven 2a, 2b en 2b kort niet toestaat.

0.9. Conclusies vergelijking alternatieven Oostendorp

In de voorgaande paragraaf zijn de effecten van de alternatieven beschreven en zijn de alternatieven met elkaar vergeleken. Op basis hiervan worden de volgende hoofdconclusies getrokken:

- doelbereik: alle alternatieven hebben voldoende doelbereik, waarbij het doelbereik van alternatieven 2a en 2b het grootst is. Alternatief 2b scoort licht beter dan 2a. Vanuit dat perspectief verdient alternatief 2b dan ook de voorkeur;
- onderscheidende effecten: Alternatieven 2a en 2b, en in mindere mate alternatief 2b kort verdienen de voorkeur vanuit de invalshoeken verkeer en leefbaarheid bezien (door het doelbereik). Alternatief 1 verdient de voorkeur vanuit de invalshoeken natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie. De rondwegalternatieven 2a, 2b en 2b kort hebben veel en grote negatieve effecten op natuur en landschap;
- uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving: De alternatieven 2a, 2b en 2b kort zijn niet uitvoerbaar binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders van de flora- en faunawet en de provinciale ruimtelijke verordening (EHS en landschap).

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding

De provinciale weg N309 (Eperweg) loopt door de bebouwde kom van de woonkernen 't Harde en Oostendorp in de gemeente Elburg (zie afbeelding 1.1). De ligging van de weg leidt in relatie tot de bebouwde omgeving tot knelpunten op het gebied van verkeersdoorstroming, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Bij de te verwachten autonome verkeersgroei (volgens gemiddeld of groot groeiscenario) nemen de knelpunten de komende jaren toe als er geen maatregelen worden getroffen.

Afbeelding 1.1. Ligging N309 in de gemeente Elburg

In 2010 heeft de provincie Gelderland een uitgebreide verkennende studie uitgevoerd met als doel alternatieven te ontwikkelen voor het oplossen van de problematiek van de N309. In deze verkenning (provincie Gelderland, 2010a) zijn verschillende oplossingsrichtingen onderzocht, variërend van het verbeteren van het huidige tracé tot het aanleggen van rondwegen. Provinciale Staten (PS) van Gelderland hebben op basis van de resultaten van de verkennende studie op 16 februari 2011 besloten over de vervolgaanpak van de knelpunten van de N309.

Gecombineerd project- en planMER

Voor de realisatie van het uiteindelijke voorkeursalternatief wil de provincie een inpassingsplan opstellen[1]. Aan het besluit over het provinciale inpassingsplan voor een voorkeursalternatief voor het deeltraject 't Harde is een plan-m.e.r.-plicht (milieueffectrapporta-

[1] In het geval de voorkeur uitgaat naar een beperkte set maatregelen op het bestaande tracé, kan mogelijk worden volstaan met een bestemmingsplanwijziging, , met gebruik van de in het geldende bestemmingsplan opgenomen wijzigingsbevoegdheden van het college van B&W. In dat geval kan ervoor worden gekozen geen inpassingplan op te stellen en het MER niet ter inzage te leggen.

ge) gekoppeld vanwege mogelijke significante gevolgen van een rondweg op Natura 2000-gebieden. Voor deeltraject Oostendorp zijn effecten op Natura 2000 uitgesloten en geldt geen plan-m.e.r.-plicht.

Los van de plan-m.e.r.-plicht heeft PS begin 2011 ook besloten tot het opstellen van een MER (milieueffectrapport), voor zowel 't Harde als Oostendorp, om daarmee te zorgen voor een zorgvuldige afweging van de alternatieven. Omdat een mogelijk m.e.r.-plichtige activiteit (het voorkeursalternatief) rechtstreeks wordt bestemd (met het inpassingsplan), gaat het hierbij om een projectMER. Dit voorliggend MER geeft invulling aan zowel de plan-m.e.r. voor 't Harde als de project-m.e.r-procedure voor 't Harde en Oostendorp en is daarmee een gecombineerd project- en planMER. In het vervolg van deze rapportage aangeduid als het MER. Voor het MER, gekoppeld aan het inpassingsplan, is de uitgebreide m.e.r.-procedure van toepassing.

In het MER zijn de resultaten van de effectenstudies die zijn uitgevoerd beschreven. Besloten is om in het MER een beperkt aantal rondweg-alternatieven af te wegen tegen het opwaarderen van het huidige tracé. Het MER biedt de informatie die nodig is om het milieubelang volwaardig mee te wegen in de besluitvorming over de tracékeuze en de uitwerking van de voorkeursoplossing en het inpassingsplan.

In paragraaf 2.4 wordt verder ingegaan op de stappen die zijn gezet in de m.e.r-procedure.

1.2. Probleemstelling

Op de N309 in 't Harde en in mindere mate in Oostendorp doen zich knelpunten voor op het gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. De twee hoofdknelpunten zijn de doorstroming op de N309 (bereikbaarheid) en de geluidsbelasting (leefbaarheid). Daarnaast zijn er knelpunten in oversteekbaarheid en verkeersveiligheid.

Bereikbaarheid
De bereikbaarheid van de kernen 't Harde en Oostendorp staat onder druk door beperkingen in de doorstroming op de N309. Met name bij de aansluiting op de A28 (ten zuiden van 't Harde) en de rotonde N309 - N310 (bij Oostendorp) ontstaan wachtrijen in de spitsperioden. Bij toekomstige groei van de verkeersintensiteiten ontstaan nieuwe knelpunten rond kruisingen in de N309 en nemen de wachtrijen toe.

Leefbaarheid

Geluid
In zowel 't Harde als Oostendorp is de geluidsbelasting op de gevels van een groot aantal woningen boven de plandrempel van 63 dB die door de provincie in het actieplan geluid is vastgelegd[1] (Provincie Gelderland, 2008). In de huidige situatie (2010) gaat het om in totaal 186 woningen en dit aantal neemt toe door de autonome verkeersgroei.

---

[1] In het Actieplan Geluid 2008 is door de provincie Gelderland de volgende doelstelling vastgelegd: geen geluidgehinderden met een geluidsbelasting ≥ 63dB langs provinciale wegen. Volgens berekening wonen in 2009 nog circa 13.500 Gelderlanders langs provinciale wegen met een geluidsbelasting boven 63 dB.
De doelstelling is om dit aantal naar nul te reduceren.

Oversteekbaarheid en barrièrewerking
In ’t Harde zijn voldoende oversteekvoorzieningen aanwezig met voorrang voor voetgangers en fietsers. Buiten de oversteekvoorzieningen is de N309 matig tot slecht oversteekbaar, echter de N309 wordt door bewoners niet als barrière ervaren. De barrièrewerking van de N309 in ‘t Harde is beperkt.

In Oostendorp is de afstand tussen oversteekvoorzieningen met voorrang voor langzaam verkeer groot en buiten de oversteekvoorzieningen is de wachttijd voor het oversteken relatief lang. De barrièrewerking is echter beperkt, doordat de N309 de kern niet doorsnijdt en er een beperkt aantal oversteekbewegingen is.

Verkeersveiligheid
Op de N309 in ’t Harde vinden per strekkende kilometer weglengte relatief veel ernstige ongevallen plaats. Het aantal ernstige ongevallen per miljard voertuigkilometers is echter aanzienlijk lager dan de veiligheidsmaat die geldt voor de weg. Daarnaast blijkt op basis van een gedragsstudie dat de N309 in ’t Harde niet bovengemiddeld onveilig is. De weginrichting voldoet in grote mate aan de richtlijnen voor een duurzaam veilige inrichting. In Oostendorp is er geen sprake van een knelpunt op het gebied van verkeersveiligheid.

De complete probleemanalyses voor de deeltrajecten ’t Harde en Oostendorp zijn opgenomen in respectievelijk hoofdstuk 5 en hoofdstuk 9.

1.3. Doelstelling

Het doel van de planstudiefase is het beantwoorden van de volgende vraag: ‘Welke van de alternatieven biedt voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309, met zo min mogelijk neveneffecten, en leidt tot een politiek gedragen voorkeursbesluit?’.

Deze volledige vraag wordt beantwoord in het tracékeuze besluit. Het MER geeft inzicht in het oplossend vermogen en de milieueffecten van de alternatieven.

Het voorkeursalternatief moet bijdragen aan het halen van de volgende doelstellingen uit het provinciale beleid:
- waarborgen van de bereikbaarheid van stedelijke gebieden, bedrijventerreinen en voorzieningen vastgelegd in het Provinciaal Verkeer en Vervoerplan 2 (PVVP-2) (Provincie Gelderland, 2004);
- geen Gelderse inwoners die in hun woonomgeving door verkeer op provinciale wegen worden blootgesteld aan geluidsbelasting ≥ 63 dB, vastgelegd in het Gelders Milieuplan 4 (GMP4) (Provincie Gelderland, 2010b);
- handhaven van het aantal voertuigverliesuren op provinciale wegen op het niveau dat is vastgesteld in het PVVP-2;
- geen Gelderse inwoners die in hun woonomgeving worden blootgesteld aan te hoge externe veiligheidsrisico’s als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen, vastgelegd in het GMP4;
- geen knelpunten voor fijn stof in 2010 en stikstofdioxide in 2015 langs provinciale wegen conform de normen als gesteld in de Wet Luchtkwaliteit;
- 30 % minder verkeersdoden en 25 % minder verkeersslachtoffers dan in 2002 in geheel Gelderland conform het PVVP-2.

1.4. Leeswijzer

MER in twee delen
De effectbeschrijving in dit MER is opgesplitst in twee delen:
- deel A: 't Harde;
- deel B: Oostendorp.

Het traject van de N309 is opgedeeld naar twee deeltrajecten. Het deeltraject 't Harde loopt van de aansluiting A28 tot aan de kruising van de N309 met de N308. Het deeltraject Oostendorp loopt van de kruising N308-N309 tot aan de brug over het Flevomeer. Delen A en B beschrijven voor de twee deeltrajecten de probleemanalyse, de alternatieven en de milieueffecten. De alternatieven voor 't Harde en voor Oostendorp zijn los van elkaar beoordeeld. Dit rapport bevat in feite twee aparte m.e.r.-studies. Voor beide kernen zijn de effecten bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De resultaten voor de kernen zijn onderling niet vergelijkbaar. De beoordelingsscores zijn relatief ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor de betreffende kern. Uit de probleemanalyse blijkt dat 't Harde grotere en meer knelpunten kent dan Oostendorp. Dit is van belang voor prioritering van maatregelen in de vervolgstappen na deze fase.

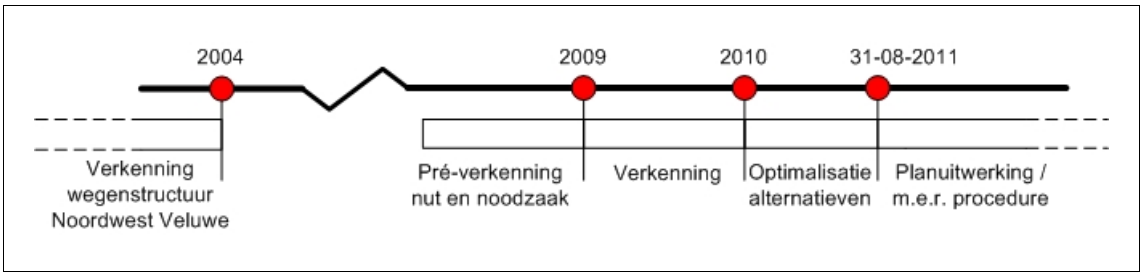
Hoofdstukindeling
De eerste drie hoofdstukken in dit MER, volgend op deze inleiding, beschrijven kaders en achtergronden voor het onderzoek:
- hoofdstuk 2 gaat in op het proces vanaf de pré-verkenning tot en met de m.e.r. Het hoofdstuk licht de aanpak en resultaten van de (pré-)verkenning toe en beschrijft de stappen in de m.e.r.-procedure;
- hoofdstuk 3 geeft een overzicht van het beleidskader, het beoordelingskader en uitgangspunten voor de onderzoeken in de m.e.r. Daarnaast wordt ingegaan op het aspect duurzaamheid in het MER;
- hoofdstuk 4 beschrijft de leemten in kennis en informatie en de evaluatie opgave gekoppeld aan de uitvoering van het voorkeursalternatief.

Na deze inleidende hoofdstukken volgen twee aparte delen in het MER voor het deeltraject N309 't Harde (hoofdstuk 5 t/m 8) en het deeltraject Oostendorp (hoofdstukken 9 t/m 12). Voor beide deeltrajecten zijn de alternatieven apart gedefinieerd en onderzocht:
- hoofdstukken 5 en 9 beschrijven de probleemanalyse en referentiesituatie voor respectievelijk 't Harde en Oostendorp;
- hoofdstukken 6 en 10 presenteren de alternatieven die in het MER zijn onderzocht voor 't Harde en Oostendorp;
- hoofdstukken 7 en 11 gaan in op de effecten van de alternatieven voor respectievelijk 't Harde en Oostendorp en geven een beoordeling van deze effecten. Daarnaast wordt in deze hoofdstukken ingegaan op de raakvlakken tussen de twee deeltrajecten;
- hoofdstukken 8 en 12 sluiten de twee delen voor 't Harde en Oostendorp af met een integrale vergelijking van de alternatieven.

Het MER sluit af met de literatuurlijst en een toelichting op terminologie en afkortingen in hoofdstukken 13 en 14. De complete effectenstudies die voor het MER zijn uitgevoerd zijn beschikbaar als losse bijlagenrapporten.

2. PROCES VAN PRÉ-VERKENNING TOT MER

Dit MER is onderdeel van de procedure die wordt uitgevoerd ten behoeve van de tracékeuze voor de N309 ’t Harde en Oostendorp. Voorafgaand aan de m.e.r. zijn een pré-verkenning, verkenning en optimalisatieslag uitgevoerd. Paragrafen 2.1 tot 2.3 lichten dit toe. Paragraaf 2.4 geeft vervolgens een beschrijving van de m.e.r.-procedure die nu gevolgd wordt.



2.1. Pré-verkenning

Voorafgaand aan de verkenning naar de problematiek op de N309 op de trajecten ’t Harde en Oostendorp is in 2009 een pré-verkenning uitgevoerd naar nut en noodzaak van de aanpak van verschillende knelpunten in het Gelderse provinciale wegennet. Als basis hiervoor is gebruik gemaakt van de ruimtelijke verkenning naar de wegenstructuur van de Noordwest Veluwe (BRO, 2004, ENEO studie).

In de pré-verkenning zijn vijf knelpunten onderzocht, waaronder de N309 ’t Harde. In de pré-verkenning zijn drie oplossingsrichtingen beschouwd: het opwaarderen van het bestaande tracé, een oostelijke rondweg bij ’t Harde en een combinatie van deze oostelijke rondweg met een zuidelijke rondweg bij Oostendorp. Daarnaast zijn flankerende mobiliteitsmaatregelen onderzocht. Deze paragraaf geeft een korte samenvatting van de overwegingen in de pré-verkenning (Provincie Gelderland, 2009).

Probleemanalyse pré-verkenning
De N309 ('t Harde) kampt met een combinatie van bereikbaarheids- en leefbaarheidsknelpunten. Concreet betekent dit een relatief groot aantal geluidgehinderde woningen, slachtofferongevallen en de barrièrewerking in de dorpskernen in combinatie met een hoge verkeersdruk. Ook is een relatief hoog aantal voertuigverliesuren (en daarmee economische schade) geconstateerd. In 2020 ontstaan wachtrijen bij de rotondes met de N308 en de N310 omdat er onvoldoende capaciteit is om het verkeer te verwerken. Daarnaast is de afwikkeling van het verkeer bij de op- en afritten van de A28 in de huidige situatie (2007) al niet goed. In de toekomst verslechtert dit verder. Op de N309 speelt daarnaast een verkeersveiligheidsprobleem. Tenslotte is er in de bebouwde kom van ’t Harde ook sprake van een hoge geluidsbelasting van 63 dB of meer.

Haalbaarheid oplossingsrichtingen
De afwikkelingsknelpunten in ’t Harde kunnen effectief worden opgelost door verbetering van de bestaande traverse door de bebouwde kom of door aanleg van één of twee omleggingen. Verbeteren van de bestaande traverse heeft verreweg het hoogste maatschappelijke rendement (maatschappelijke baten ruim vier keer zo hoog als de kosten). Deze oplossingsrichting draagt echter niet bij aan de leefbaarheidsknelpunten in de bebouwde kom. Bij de oplossingsrichtingen die uitgaan van nieuwe omleggingen zijn de maatschappelijke baten ongeveer twee keer zo hoog als de kosten; de omleggingen dragen aanzienlijk bij aan het oplossen van de leefbaarheidsknelpunten.

Aandachtspunten planuitwerking

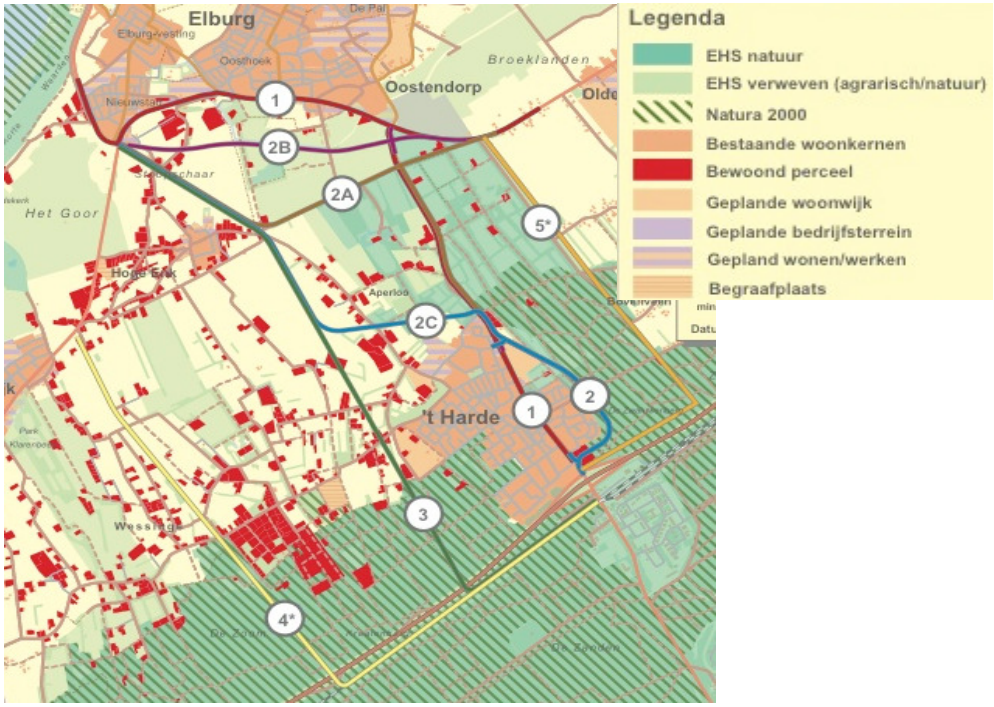
Voor het maken van een afweging voor de N309 zijn er de volgende aandachtspunten:

- de functie van de N309 als doorgangsroute naar Flevoland. Het verder opwaarderen van de N309 als ontsluiting naar Flevoland wordt door de gemeente en door de provincie Flevoland niet wenselijk geacht. Dit pleit voor het afzien van nieuwe omleggingen omdat dergelijke rondwegen een sterk verkeersaanzuigende werking kunnen hebben;
- de aanwezigheid van waardevol cultuurlandschap en natuurwaarden die door nieuwe omleggingen doorsneden zullen worden;
- de realiseerbaarheid van de verschillende oplossingsrichtingen. Een hoogwaardige opwaardering van de bestaande weg is op relatief korte termijn realiseerbaar. Bij inzet op aanleg van omleggingen die de cultuur- en natuurwaarden (EHS; Natura 2000) doorsnijden, geldt een langere realisatietijd en is er het risico dat deze alternatieven op termijn mogelijk toch niet realiseerbaar blijken te zijn vanwege de voorwaarden die de natuurwetgeving stelt.

2.2. Verkenning

Op basis van de pré-verkenning en de eerder uitgevoerde ruimtelijke verkenning (BRO, 2004, ENEO studie) is in 2010 een verkenning opgestart naar oplossingsmogelijkheden voor het knelpunt in de N309 bij 't Harde en Oostendorp. De provincie Gelderland heeft in deze uitgebreide verkennende studie zeven oplossingsrichtingen onderzocht, variërend van het verbeteren van het huidige tracé tot het aanleggen van een rondweg (zie afbeelding 2.1).

Afbeelding 2.1. Oplossingsrichtingen die in de verkenning zijn onderzocht



De volgende oplossingsrichtingen zijn weergegeven in afbeelding 2.1:

- oplossingsrichting 1: aanpak van knelpunten in en opwaardering van het bestaande tracé;
- oplossingsrichting 2: een oostelijke rondweg om ’t Harde:
  - A. in combinatie met een ruime zuidelijke rondweg onder Oostendorp (langs Broekdijk);
  - B. in combinatie met en een zuidelijke rondweg direct onder Oostendorp (doorgetrokken richting de rotonde N309 - N310);
  - C. in combinatie met een weg die doorgetrokken wordt richting Stadsweg en Hoge Enk en vervolgens aansluit bij de rotonde N309 - N310. In deze oplossing wordt de Eperweg tussen 't Harde en Oostendorp geknipt;
- oplossingsrichting 3: een westelijke rondweg dicht langs ’t Harde en ten oosten van de Hoge Enk, die aansluit bij de rotonde N309 - N310 bij Elburg-Zuid;
- oplossingsrichting 4: een ruime westelijke rondweg om ‘t Harde die ten oosten van Doornspijk aansluit op de Zuiderzeestraatweg West (N310);
- oplossingsrichting 5: ruime oostelijke omlegging tussen ’t Harde en Oldebroek. Deze oplossingsrichting is onderzocht met en zonder knip in het huidige tracé in ‘t Harde.

Afgevallen oplossingsrichtingen

De oplossingsrichtingen zijn in de verkenning (Provincie Gelderland, 2010a) op een zestal aspecten beoordeeld. De resultaten hiervan zijn samengevat weergegeven in afbeelding 2.2.

Afbeelding 2.2. Afwegingskader oplossingsrichtingen

Onderwerp	Criterium	Tracé 1	Tracé 2A	Tracé 2B	Tracé 2C	Tracé 3	Tracé 4	Tracé 5	Tracé 5 (met knip)
Bereikbaarheid	Doorstroming								
Veiligheid	Ongevalskans kernen								
Leefomgeving	Mate barrierewerking, aantal geluidgehinderden, hoeveelheid verkeer door de kernen								
Ruimtelijke kwaliteit	Doorsnijding EHS, natura 2000 en landschappelijke structuren								
Economie	Economische schade als gevolg van wachtrijvorming								
Planning & fasering	Realisatietermijn en faseermogelijkheden								

Legenda	
	onacceptabel
	zeer negatieve impact
	negatieve impact
	neutrale impact

	licht positieve impact
	Positieve impact
	Zeer positieve impact
	Gelijk doen

De verkenning N309 heeft naast een onderzoeksrapport ook een maatschappelijke discussie opgeleverd. Deze maatschappelijke discussie spitste zich met name toe op het nut en de noodzaak van de aanleg van een rondweg. De samenleving van Elburg is op dit punt sterk verdeeld. De noodzaak tot aanpak van knelpunten in de kernen 't Harde en Oostendorp wordt breed gedragen. Uitgangspunt is daarom een oplossing voor zowel de bereikbaarheids- als leefbaarheidsknelpunten. De prioriteit ligt hierbij op de aanpak van knelpunten in 't Harde.

Uit de verkenning blijkt dat alle rondwegtracés Natura 2000 en EHS- en waardevolle (open) landschappen doorsnijden. Binnen deze gebieden geldt de ‘nee, tenzij’-benadering. Dit houdt in dat bestemmingswijziging niet mogelijk is als daarmee de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied significant worden aangetast.

Aanleg van een rondweg is alleen mogelijk, indien sprake is van (ADC-toets):
- er geen alternatieven zijn om de leefbaarheids- en bereikbaarheidsknelpunten op een andere manier op te lossen;
- een (dwingende) reden van groot openbaar belang;
- compensatie mogelijk is.

Op basis van deze drie criteria en de beoordeling in afbeelding 2.2 zijn de volgende oplossingsrichtingen afgevallen in de verkenning:

- oplossingsrichtingen 3 en 4 betekenen een doorsnijding van het habitattype stuifzandheide in Natura 2000-gebied. Deze oplossingsrichtingen leveren slechts een beperkte vermindering van de verkeersdruk in de kernen van `t Harde en Oostendorp van 20 tot 30 procent. Met deze beperkte vermindering van de verkeersdruk is de doorsnijding van het Natura 2000-gebied onacceptabel;
- oplossingsrichting 2C vermindert de verkeersdruk in ‘t Harde met 70 procent, maar vermindert de verkeersdruk in Oostendorp minder dan de andere zuidelijke omleggingen 2A en 2B en heeft geen grote voordelen ten opzichte van deze alternatieven;
- oplossingsrichting 5 zonder knip in de Eperweg tussen ’t Harde en Oostendorp zorgt slechts voor een beperkte vermindering van de verkeersdruk in ’t Harde. Dit alternatief doorsnijdt echter wel waardevolle natuurgebieden. Deze doorsnijding is niet acceptabel bij beperkte effectiviteit.

Conclusie verkenning over kansrijke oplossingsrichtingen

Voor de overige oplossingrichtingen (zie afbeelding 2.3) is geconcludeerd dat deze een groot oplossend vermogen hebben voor de bereikbaarheids- en/of leefbaarheidsproblematiek. Deze oplossingsrichtingen zijn de input voor het onderzoek in dit MER.

In de verkenning is geconcludeerd dat met het opwaarderen van het bestaande tracé (alternatief 1) de bereikbaarheidsproblematiek voldoende kan worden opgelost. De leefbaarheidsknelpunten in de kernen van 't Harde en Oostendorp worden echter niet (of beperkt) aangepakt en kunnen verergeren bij toekomstige toename van het verkeer. In dit perspectief lijkt oplossingsrichting 1 niet aan de doelstellingen te voldoen. Echter, oplossingsrichting 1 raakt wel de nut- en noodzaakdiscussie die maatschappelijk sterk speelt, en leidt niet tot doorsnijding van natuurgebieden en/of landschappen.

Rondwegtracés kort om de kernen van 't Harde en Oostendorp halen het meeste verkeer uit de kernen en bieden daarom het grootste oplossende vermogen voor leefbaarheid in de kernen. De aanleg van een rondweg om de kernen biedt bovendien de mogelijkheid tot het opwaarderen van de centrumfunctie. De ecologische en landschappelijke impact van de rondwegtracés is echter wel een punt van zorg. Alle rondwegtracés doorsnijden Natura 2000, EHS-gebieden en bijzondere landschappen.

De omleiding bij ’t Harde tracé 2 tast wezenlijke landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten aan, namelijk de landgoedstructuren. Bij keuze voor dit tracé moet deze aantasting in de landgoederenzone ten noorden van 't Harde worden gecompenseerd. De omleidingen bij Oostendorp (2A en 2B) tasten ook wezenlijke landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten aan, namelijk de openheid en de waardevolle historische verkavelingsstructuren. Voor de openheid zal een eventuele rondweg zoveel mogelijk ‘onzichtbaar’ op het maaiveld moeten worden ingepast. Voor de historische verkavelingsstructuur is compensatie niet mogelijk.

Afbeelding 2.3. Overzicht geselecteerde alternatieven in de verkenning N309[1]

Andere oplossingsrichtingen

Naast de zeven oplossingsrichtingen die in de verkenning zijn onderzocht zijn in het voortraject verschillende andere oplossingsrichtingen besproken. De geselecteerde oplossingsrichtingen liggen voor de hand, maar er zijn ook veel andere alternatieven denkbaar tussen de A28 en Flevoland. De volgende alternatieven zijn besproken:

Alternatief 5 direct op de A28

Tijdens de verkenning is door verschillende betrokkenen een rondweg met een nieuwe aansluiting op de A28 geopperd. Dit alternatief is niet verder onderzocht om verschillende redenen:

- Rijkswaterstaat biedt geen mogelijkheid voor een nieuwe aansluiting of voor aanpassing van de bestaande aansluiting met directe aftakking naar alternatief 5;
- verplaatsing van de huidige afrit levert een complexe structuur voor verkeer richting 't Harde of Epe (T-kruising en parallelweg), die tevens door Natura 2000-gebied loopt. Deze oplossing biedt geen vermindering van de aantasting van Natura 2000 ten opzichte van alternatief 5;
- een volledig nieuwe aansluiting is niet mogelijk binnen het beschikbare budget.

Alternatieve afrit bij 'Van Werven'

Het bedrijf Van Werven heeft een vestiging op de Bovendwarsweg in Oldebroek vlak aan de A28. Verkeer van en naar dit bedrijf veroorzaakt hinder in 't Harde, met name het verkeer dat direct in het centrum over de Bovendwarsweg door 't Harde-Oost rijdt. Er is geopperd om bij Van Werven een nieuwe afrit op de A28 te maken. Rijkswaterstaat heeft een

[1] Ten behoeve van het MER zijn de tracés verder geoptimaliseerd en is het zoekgebied aangepast. De definitieve tracés en zoekgebied zijn weergegeven in afbeelding 3.1.

verzoek van het bedrijf afgewezen. Het realiseren van een volledige nieuwe afrit op een andere plek is daarnaast te duur.

Ondertunneling in 't Harde
Een optie op het bestaande tracé waarmee zowel bereikbaarheid als leefbaarheid verbeteren is de realisatie van een tunnel (of verdiepte ligging) binnen de bebouwde kom. De realisatie van een tunnel is in het voortraject overwogen als onderdeel van alternatief 1. Uit inspraakreacties is gebleken dat een autotunnel door de kern 't Harde als een te ingrijpende maatregel met te grote consequenties wordt ervaren. Daarnaast is een dergelijke reconstructie niet haalbaar binnen het beschikbare budget.

Rondweg Oostendorp-Oost
Aan de Oostzijde van Oostendorp loopt al een rondweg van de rotonde N309 - N308 naar bedrijfsterrein Kruismaten (aan het Veluwemeer). Er is tijdens de inspraak geopperd om deze rondweg door te trekken naar Flevoland. Dat kan op twee manieren: door realisatie van een nieuwe brug ten noorden van Kruismaten, of met doortrekking van de weg door Kruismaten en aansluiting op de N309 via een nieuwe brug over de vaart.

Het doortrekken van de oostelijke rondweg en realisatie van een nieuwe brug is eerder onderzocht. Conclusie is dat een dergelijk rondweg het verkeersprobleem in Oostendorp maar gedeeltelijk oplost. Het grootste deel van het verkeer op de N309 bij Oostendorp komt uit Oostendorp zelf of uit de richting Nunspeet/Oldebroek. Een oostelijke rondweg heeft geen effect op deze verkeerstromen.

De realisatie van een nieuwe brug over de vaart bij Kruismaten is technisch lastig en een nieuwe weg over de randmeren doorsnijdt EHS en Natura 2000-gebied. Daarnaast fungeert de huidige brug over het Veluwemeer als een sluis die het verkeer van en naar Flevoland beperkt, door capaciteit en door openingsregime. Het is niet gewenst om een nieuwe verbinding naar Flevoland te maken en daarmee extra verkeer aan te trekken. De N309 is niet bedoeld als doorgaande route vanaf de A28 naar Flevoland.

2.3. Optimalisatie van alternatieven voor en tijdens de m.e.r.

Input voor de effectenstudies
De alternatieven die in de verkenning zijn geselecteerd zijn verder geoptimaliseerd ten behoeve van het MER. Bij de rondwegalternatieven lag hierbij het accent op de landschappelijke inpassing en het ontzien van natuurwaarden. Deze alternatieven (2 en 5) zijn uitgewerkt door Feddes/Olthof landschapsarchitecten (zie afbeelding 2.4, Feddes/Olthof, 2012). Bij de alternatieven voor aanpassing van het huidige tracé lag het accent op de stedenbouwkundige inpassing. Deze alternatieven (1) zijn verder uitgewerkt door BRO (BRO, 2011).

Afbeelding 2.4. Geoptimaliseerde alternatieven 2 en 5 (Feddes/Olthof, 2012[1])

De schetsontwerpen van Feddes/Olthof en BRO zijn gepresenteerd tijdens informatieavonden op 14 en 22 november en 1 december 2011 en belanghebbenden hadden tot 17 december 2011 gelegenheid tot indienen van reacties. De reacties hebben waardevolle informatie opgeleverd met betrekking tot de invulling van en het draagvlak voor de verschillende maatregelen in de alternatieven. Op basis van de reacties is de optimalisatie van de alternatieven afgerond. De geoptimaliseerde alternatieven vormen de basis voor de planuitwerkingsfase en voor dit MER (zie de beschrijving in hoofdstukken 6 en 10).

Naast de geoptimaliseerde alternatieven is in het MER een extra alternatief toegevoegd: het 0+ alternatief. Dit is een alternatief bestaande uit de referentiesituatie aangevuld met een aantal 'no regret' maatregelen (maatregelen die om een beperkte ingreep en investering vragen). Dit alternatief is extra meegenomen om ook in beeld te brengen in hoeverre de knelpunten kunnen worden opgelost met een beperktere ingreep.

Als variant op alternatief 2B is het alternatief '2B kort' toegevoegd, op basis van de studie naar landschappelijke inpassing (Feddes/Olthof, 2012). In dit alternatief wordt de rondweg eerder aangesloten op het bestaande tracé om de doorsnijding van het landschap te beperken.

Optimalisatie op basis van de effectenstudies

De concept resultaten van de effectenstudies zijn gebruikt om een tweede optimalisatieslag te maken in het ontwerp van de alternatieven. Hierbij is met name een gedetailleerde uit-

[1] In 2011 zijn door Feddes/Olthof de alternatieven 2 en 5 uitgewerkt. In 2012 zijn op basis van de concept MER resultaten verdere optimalisaties in de ontwerpen van de alternatieven doorgevoerd. Deze optimalisaties zijn in 2012 door Feddes/Olthof verwerkt in de schetsen voor landschappelijke inpassing.

werking gegeven aan de verkeerskundige ontwerpen voor de kruisingen en de ontwerpen voor ontsluiting van woningen om doelbereik te optimaliseren en negatieve effecten te minimaliseren.

Daarnaast is het alternatief 2 noord kort toegevoegd in dit MER: een variant op de korte rondweg 2 bij 't Harde met een andere aansluiting aan de noordzijde op het bestaande tracé om ruimtebeslag in natuurgebied te minimaliseren (voor een nadere toelichting zie paragraaf 6.5). Ten behoeve van de mitigatie van milieueffecten (voor thema's geluid en landschap) zijn daarnaast varianten voor deze rondweg onderzocht met een gedeeltelijk verdiepte ligging.

De alternatieven voor 't Harde en Oostendorp worden in hoofdstukken 6 en 10 verder toegelicht.

2.4. M.e.r.-procedure

Het volgen van de m.e.r.-procedure is verplicht bij ruimtelijke ingrepen met een mogelijk grote impact op het milieu. Voor de N309 is met zekerheid te zeggen dat de realisatie van een lange rondweg bij 't Harde (alternatief 5, in afbeelding 2.4) significante gevolgen heeft voor het daar gelegen Natura 2000-gebied, doordat dit alternatief het beschermde natuurgebied doorsnijdt. Wettelijk is dan vereist een beoordeling te maken of aantasting geoorloofd is (een zogenaamde 'passende beoordeling'). Om die reden is het verplicht om een plan-m.e.r.-procedure te doorlopen voor het provinciaal inpassingsplan (PIP).

Los van de plan-m.e.r.-plicht heeft PS begin 2011 ook besloten tot het opstellen van een projectMER, voor zowel 't Harde als Oostendorp, vanuit het oogpunt van een zorgvuldige afweging van de alternatieven. In dit voorliggende MER zijn de project-m.e.r.- en plan-m.e.r.-procedure gecombineerd. Deze paragraaf geeft een toelichting op de stappen in de m.e.r.-procedure (zie ook afbeelding 2.5).

Stap 1. Kennisgeving
De openbare kennisgeving vond plaats op 31 augustus 2011 en bestond uit de aankondiging van de provincie Gelderland dat zij het voornemen heeft om een inpassingsplan op te stellen en ter ondersteuning van de besluitvorming een m.e.r. doorloopt. In de openbare kennisgeving is aangegeven hoe de verdere planvoorbereiding wordt vormgegeven. Bij de kennisgeving werd tevens het eindconcept van de notitie reikwijdte en detailniveau (NRD) gepubliceerd.

Stap 2: Raadpleging Notitie reikwijdte en detailniveau
Na de publicatie van de openbare kennisgeving moet de reikwijdte en het detailniveau van de m.e.r. worden bepaald. De NRD geeft aan welke onderwerpen in het MER moeten worden behandeld en is als het ware 'de inhoudsopgave' voor het MER. Voor deze m.e.r. is gekozen voor het opstellen, publiceren en ter inzage leggen van een eindconcept NRD. Tijdens de periode van terinzagelegging (31 augustus tot en met 11 oktober 2011) is een informatieavond gehouden en kon eenieder schriftelijk of mondeling reageren op deze notitie en zijn/haar zienswijze op het voornemen indienen, alsmede zijn/haar visie geven over wat onderzocht moet worden in de m.e.r. en op welke manier.

Tegelijkertijd is de NRD toegezonden aan de wettelijke adviseurs (de Inspecteur van het Ministerie I&M, de waterschappen, gemeenten) en aan de Commissie voor de m.e.r. (Cie m.e.r.). De Cie m.e.r. heeft vervolgens, mede op basis van de inspraakreacties, een advies opgesteld. Hierna hebben Gedeputeerde Staten (GS) als bevoegd gezag aan de hand van de inspraakreacties en het advies van de Cie m.e.r. de daarop aangepaste NRD definitief vastgesteld.

Stap 3: Opstellen van het MER
Dit MER is opgesteld op basis van de NRD. Het MER is een centraal onderdeel van de procedure waarin het voornemen en alternatieven worden beoordeeld op milieueffecten. Het MER dient als milieu-informatiebron voor de ruimtelijke procedure (provinciaal Inpassingsplan) en ten behoeve van de afweging van een voorkeursalternatief. Wanneer significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied niet kunnen worden uitgesloten moet op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 (Nbw) een passende beoordeling worden opgesteld en geldt plan-m.e.r.-plicht. Dit is het geval voor de rondwegalternatieven bij 't Harde. Dit MER geeft invulling aan de plan-m.e.r.-plicht en de passende beoordeling is beschikbaar als bijlage XII.

Stap 4: MER gereed en tracékeuze door GS
Op basis van het vastgestelde MER en de uitwerking van andere aspecten, zoals kosten, maken Gedeputeerde Staten van Gelderland een tracékeuze. In dit besluit staat welk tracé wat GS betreft de voorkeur heeft en waarom. Dit besluit wordt openbaar gemaakt en toegelicht tijdens een informatieavond. Na dit tracékeuzebesluit van GS wordt het ontwerp-inpassingsplan opgesteld.

Stap 5: Kennisgeving van het MER en consultatie
Het MER en het ontwerp-inpassingsplan worden tegelijkertijd ter inzage gelegd. Een provinciaal inpassingsplan is juridisch gezien gelijk aan een bestemmingsplan. Eenieder kan gedurende een periode van zes weken een zienswijze op beide documenten geven. In dezelfde periode vindt de toetsing door de Cie m.e.r. plaats. De Cie m.e.r. beoordeelt het MER op juistheid en volledigheid en toetst of het MER alle essentiële informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te wegen bij een besluit over de N309.

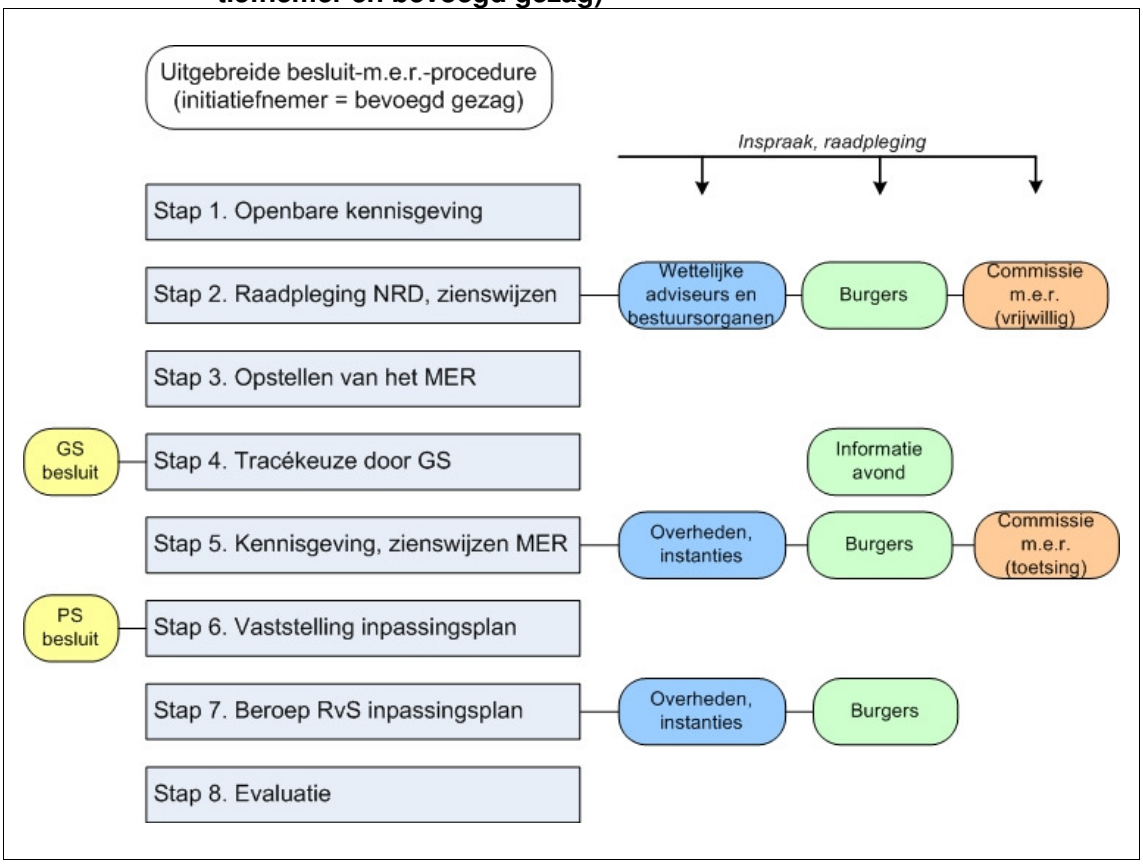
Stap 6: Vaststelling Inpassingsplan
De ingebrachte zienswijzen op het MER en het ontwerp inpassingsplan worden door de provincie beantwoord. PS stellen de indieners van zienswijzen in de gelegenheid de zienswijzen mondeling toe te lichten. Vervolgens wordt het (al dan niet na inspraak gewijzigde) inpassingsplan ter vaststelling aan PS aangeboden. PS stellen vervolgens het inpassingsplan vast. Wanneer voor het voorkeursalternatief een Nbw-vergunning benodigd is, kan het inpassingsplan pas worden vastgesteld na verlening van deze vergunning. In het besluit geeft de provincie aan hoe rekening is gehouden met de in het MER beschreven milieugevolgen, wat is overwogen over de alternatieven, over de zienswijzen van de insprekers en over het advies van de Commissie m.e.r. Ook geeft de provincie als bevoegd gezag aan hoe burgers en maatschappelijke organisaties bij de voorbereiding van het plan zijn betrokken. Verder wordt vastgesteld hoe en wanneer de milieueffecten worden geëvalueerd.

Stap 7: Beroep tegen inpassingsplan
Belanghebbenden die een zienswijze hebben ingediend op het ontwerp-inpassingsplan en die het niet eens zijn met het besluit van de provincie Gelderland, kunnen bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (RvS) in beroep gaan tegen dit besluit. Bij gewijzigde vaststelling van het inpassingsplan door PS kan een ieder in beroep gaan op de gewijzigde onderdelen. Beroep is mogelijk tegen het inpassingsplan en een eventuele Nbw-vergunning. De rechters van de RvS beoordelen dan of de provincie het besluit zorg-

vuldig heeft genomen, en rekening heeft gehouden met alle wettelijke eisen en belangen in het gebied.

Stap 8: Evaluatie
Het bevoegd gezag (GS) evalueert de werkelijk optredende milieugevolgen zoals dat beschreven is in de evaluatieparagraaf van het besluit. Het bevoegde gezag neemt zo nodig aanvullende maatregelen om de gevolgen voor het milieu te beperken.

Afbeelding 2.5. Project-m.e.r.-procedure N309 (met provincie Gelderland als initiatiefnemer en bevoegd gezag)



2.5. Aanvullende onderzoeken N309

Het MER brengt de milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld ten behoeve van de tracékeuzenotitie (TKN). De TKN wordt opgesteld op basis van complete en actuele informatie. Hiervoor laat de provincie diverse onderzoeken uitvoeren.

Door bureau EIM is sociaaleconomisch uitgevoerd naar de effecten voor winkels en bedrijven in ’ t Harde indien voor de aanleg van een rondweg gekozen zou worden (EIM, 2012). In het onderzoek is tevens aandacht besteed aan de relatie tussen leefbaarheid en voorzieningen. Door Witteveen+Bos is een parkeerdrukonderzoek uitgevoerd voor de N309, deeltraject ’t Harde (Witteveen+Bos, 2012b). In dit onderzoek is de huidige parkeerdruk langs de N309 in beeld gebracht en is onderzocht wat het effect is van een opwaardering van het bestaande tracé op de beschikbare parkeercapaciteit en de parkeerdruk.

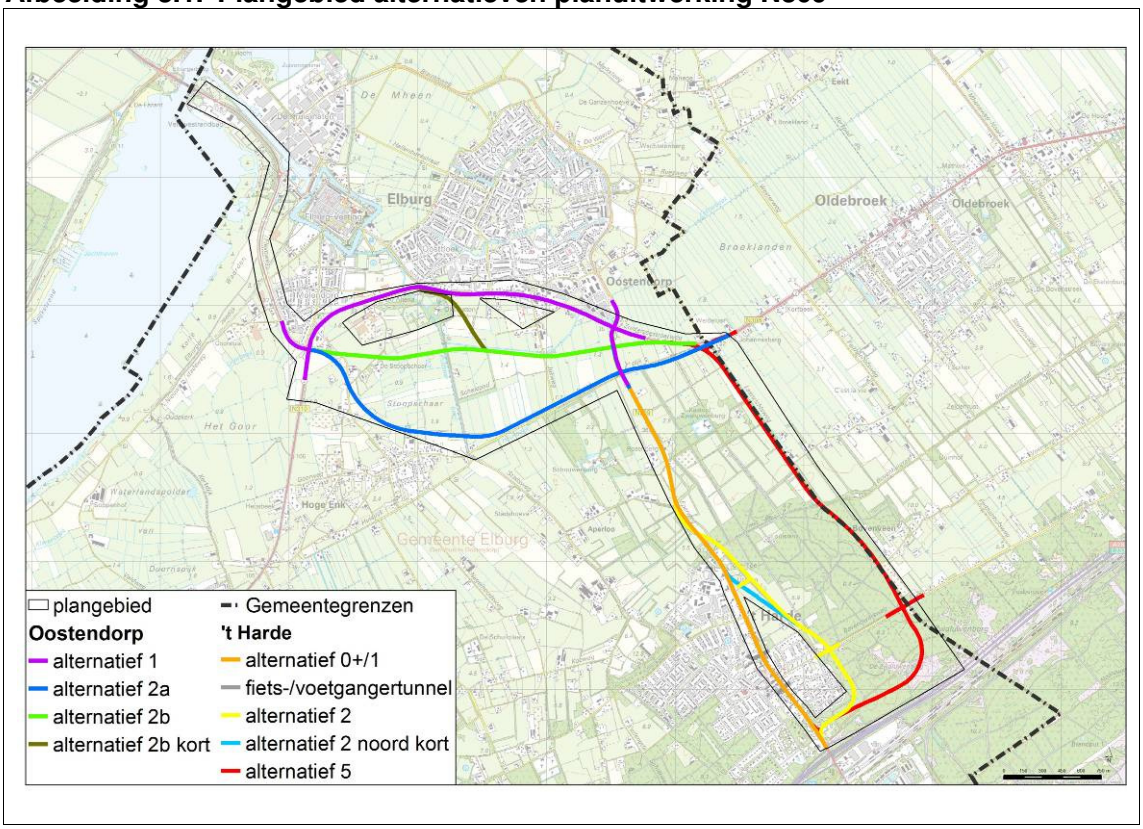
3. KADERS EN METHODIEK EFFECTENSTUDIES

3.1. Afbakening plan- en studiegebied

Plangebied

Het plangebied is voor alle effectenstudies gelijk en betreft het gebied waarin de voorgenomen activiteit plaats zal vinden. Het plangebied is afgebakend tot een strook van 500 m rond het huidige tracé én de ruimte tussen alternatieven 2 en 5 voor 't Harde en tussen 2a en 2b voor Oostendorp. Het plangebied is weergegeven in afbeelding 3.1. De alternatieven worden toegelicht in hoofdstukken 6 en 10.

Afbeelding 3.1. Plangebied alternatieven planuitwerking N309



Studiegebied

Het studiegebied kan per aspect en deelonderzoek wisselen. Het studiegebied is het gebied waarin naar verwachting de effecten van de voorgenomen activiteit zullen plaatsvinden. Per deelonderzoek is het studiegebied nader afgebakend, zie daarvoor de afzonderlijke hoofdstukken en/of deelrapporten.

3.2. Zichtjaar en scenario's

In dit MER wordt vooruitgekeken (ook wel aangeduid als 'zichtjaar') naar 2030. Het jaar 2030 is het prognosejaar van het gebruikte verkeersmodel Nederlands Regionaal Model (NRM)[1] en wordt daarom gehanteerd als zichtjaar voor alle milieueffecten.

[1] Voor meer informatie zie het deelrapport verkeer in bijlage III .

De ontwikkeling van het verkeer hangt sterk samen met de ontwikkeling van de economie. Als deze groeit, groeit ook het autoverkeer. De economie tot 2030 laat zich echter moeilijk voorspellen. De provincie heeft daarom besloten te werken met twee economische groeiscenario's (WLO-scenario's)[1]:

- het lage groeiscenario ('Regional Communities' of RC-scenario): dit scenario gaat uit van een stabilisatie van het inwoneraantal in Nederland in 2030 op 16,3 miljoen en een zeer beperkt toename in verkeersintensiteiten;
- het hoge groeiscenario ('Global Economy' of GE-scenario): dit scenario gaat uit van economische groei, een toename van de bevolking in Nederland naar 19,7 miljoen in 2040 en een sterke toename in verkeersintensiteiten.

De effecten van de verkeersgerelateerde aspecten (geluid, lucht, verkeersafwikkeling en -veiligheid, externe veiligheid en gezondheid) worden met het hoge groeiscenario doorgerekend, zodat de 'worst case' effecten in beeld worden gebracht. Met een gevoeligheidsanalyse wordt bekeken wat de effecten zullen zijn als de economie zich volgens het lage economische scenario ontwikkelt.

Onderzoeksjaren in het inpassingsplan

De effecten zoals beschreven in dit MER worden ook gebruikt in het inpassingsplan. Voor het IP geldt als zichtjaar 10 jaar na ingebruikname van de weg. De MER effecten (voor 2030) geven hiermee een 'worst case' benadering van de IP effecten, bij geplande afronding van de realisatie in 2017 (immers: extra groei).

Het geluidsonderzoek dat wordt uitgevoerd in het kader van het inpassingsplan wordt conform de Wet geluidhinder op andere jaren gebaseerd. Bij de aanleg van een nieuwe weg dient de geluidsbelasting beoordeeld te worden voor het peiljaar 10 jaar na openstelling van de weg. Bij wijziging van een weg dient beoordeeld te worden:

- de geluidsbelasting 1 jaar vóór de wijziging (heersende geluidsbelasting);
- de geluidsbelasting in de toekomstige situatie (tenminste 10 jaar na openstelling van de gewijzigde weg) 2027 zonder invloed van maatregelen.

De onderzoeksresultaten in dit MER kunnen om die reden dus (beperkt) afwijken van de onderzoeksresultaten in het inpassingsplan.

3.3. Beleidskader

Het beleidskader in tabel 3.1 beschrijft de relevante beleidsdocumenten op internationaal, nationaal en regionaal niveau, die kaders stellen voor en richting geven aan de planuitwerking N309. Wet- en regelgeving zijn niet opgenomen in dit beleidskader. In de deelrapporten in de bijlage is per milieuaspect een compleet overzicht opgenomen van relevante wet- en regelgeving en beleidsdocumenten.

[1] Scenario's voor Welvaart en LeefOmgeving, opgesteld door de gezamenlijke planbureaus in 2006

Tabel 3.1. Beleidskader planuitwerking N309

beleidsdocument	jaar	toelichting en relevantie
Nationaal beleid		
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) (ministerie van Infrastructuur en milieu)	2012	De SVIR omschrijft de plannen van de regering op het gebied van ruimte en mobiliteit. De SVIR vervangt verschillende bestaande nota's, waaronder de Nota Ruimte en de Nota Mobiliteit. Om ruimte te creeren voor economische groei en mobiliteit, investeert het kabinet in wegen, spoor en water. De belangrijkste economische regio's moeten goed bereikbaar zijn. In het nieuwe ruimtelijke beleid is er daarnaast aandacht voor een gezonde leefomgeving. Provincies en gemeenten krijgen meer taken en verantwoordelijkheden.
Nota Mobiliteit (NoMo) (ministerie van Verkeer en Waterstaat, VROM)	2005	De Nota Mobiliteit (NoMo) is de voorloper van de SVIR en gaf de nationale visie op het verkeer en vervoersbeleid tot 2020 weer. Met de NoMo is het rijksbeleid veranderd van sturend en gericht op het terugdringen van de automobiliteit naar een meer voorwaardenscheppend beleid dat gericht is op het faciliteren van de groeiende mobiliteitsbehoefte. Hoofddoel van de NoMo is verbetering van de betrouwbaarheid van het verkeerssysteem. Mobiliteit mag (versterken economie), maar niet altijd en overal. Binnen de kaders van de NoMo is in het voortraject besloten tot aanpak van de N309.
Nota Ruimte (NoRu) (ministerie van VROM)	2006 (vervallen)	Deze nota vormt het integrale, overkoepelende beleid voor onder meer landschap, natuur en landelijk gebied. Gebieden die over bijzondere kwaliteiten beschikken zijn aangewezen als Nationale landschappen en hiervoor zijn kernkwaliteiten benoemd. Het plangebied van de N309 is onderdeel van het Nationale landschap 'de Veluwe'. Het beleidskader van de Nota Ruimte is vanaf 2012 vervangen door de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. Binnen de kaders van de NoRu is in het voortraject besloten tot aanpak van de N309.
Aanwijzing luchtvaartterrein Lelystad (ministerie van Verkeer Waterstaat, VROM)	2009	Het aanwijzingsbesluit geeft de kaders voor de uitbreiding van Lelystad Airport. Daarnaast zijn in de aanwijzing effecten op milieu en omgeving beschreven. Uitbreiding van de luchthaven heeft een verkeersaantrekkende werking. Effecten hiervan op de verkeersstromen via de N309 zijn onderdeel van de referentiesituatie voor het MER N309.
provinciaal/regionaal beleid		
Het Tweede Provinciaal Verkeer en Vervoerplan (PVVP-2) (provincie Gelderland, vastgesteld door PS op 30 juni 2004)	2004	De provincie kiest in het PVVP-2 voor een aanpak waarmee knelpunten op mobiliteitsgebied voorkomen worden door infrastructuur en economische ontwikkelingen beter op elkaar af te stemmen. Bestaande wegen, fietspaden en openbaar vervoerverbindingen worden beter benut. De grootste knelpunten op het gebied van mobiliteit komen hierbij als eerste aan bod. Bestrijding van geluidsoverlast door verkeer heeft daarbij extra aandacht. In juli 2009 gingen Provinciale Staten akkoord met het voorstel om vijf verkeersknelpunten in de provincie Gelderland aan te pakken. Eén van deze knelpunten is de N309 door 't Harde en Oostendorp.
Gelders Milieuplan 4 (GMP4) (provincie Gelderland, vastgesteld door PS op 30 juni 2010)	2010	Het Gelders Milieuplan 4 is gebaseerd op de Wet milieubeheer en beschrijft de hoofdlijnen van het Gelderse milieubeleid. Het bevat het provinciale beleid voor het verder verbeteren van de milieukwaliteit in Gelderland in de periode september 2010 tot en met december 2012. Het milieubeleid is uitgewerkt in zeven milieuthema's: lucht, geluid, bodem, externe veiligheid, natuur en biodiversiteit, klimaat en verantwoordelijkheid voor duurzaamheid.
Streekplan Gelderland (provin-	2005	Beschrijving van het ruimtelijk beleid van de provincie Gelderland. In

beleidsdocument	jaar	toelichting en relevantie
cie Gelderland)		het streekplan Gelderland ligt het plangebied in de regio Noord-Veluwe. Voor de regio is aangegeven wat de aardkundige waardevolle gebieden, cultuurhistorische waarden, waardevolle open gebieden en waardevolle landschappen zijn. De in het streekplan aangewezen 'waardevolle landschappen' zijn gebieden met bovenlokaal zeldzame of unieke landschapskwaliteiten Binnen de 'waardevolle landschappen' worden de 'waardevolle open gebieden' onderscheiden. Deze kenmerken zich door hun grootschalige openheid. Ingrepen die deze openheid aantasten zijn dan ook niet toegestaan. Voor de waardevolle landschappen als geheel geldt een 'ja mits'-benadering voor ruimtelijke ingrepen, op voorwaarde dat de kernkwaliteiten worden versterkt, en het beleid voor functieverandering in het buitengebied in acht wordt genomen. Het Veluwebeleid richt zich op het veilig stellen van de nog gave randen in de vorm van 'groene wiggen'. Daarmee worden de landschappelijke overgangen tussen Veluwemassief en randgebieden gewaarborgd. Ten oosten van 't Harde en tussen 't Harde en Oostendorp worden dergelijke 'groene wiggen' beoogd. Er wordt momenteel in een proces van cocreatie gewerkt aan een nieuwe structuurvisie 'Gelderland anders'. Deze structuurvisie is naar verwachting in 2013 gereed.
Ruimtelijke verordening Gelderland (provincie Gelderland)	2010	Met de ruimtelijke verordening stelt de provincie regels aan bestemmingsplannen. De verordening is gericht op onderwerpen die van provinciaal belang zijn zoals verstedelijking, natuur, nationale landschappen, water en glastuinbouw. Onder andere de EHS (herijking 2009) is vastgelegd in de verordening. Momenteel wordt de EHS herzien in het kader van herfinanciering.
Reconstructieplan Veluwe (provincie Gelderland)	2005	Het plangebied van de N309 ligt in het deelgebied 'Randmerengebied - Zichtbare Overgangen'. In dit gebied zijn de overgangen tussen het hoge, droge bosgebied van de Veluwe in het zuiden en het op zeeniveau gelegen open Randmerengebied in het noorden vaak heel goed te zien (kernkwaliteit). Het landschappelijke doel van de reconstructieopgave is onder meer behoud en versterking van de landschappelijke en natuurlijke overgang tussen het Centraal Veluws Natuurgebied en de randgebieden. Onderdeel hiervan vormt de aanleg van 'groene wiggen', waarvan er enkele in het plangebied zijn beoogd.
Streekplanuitwerking Kernkwaliteiten en omgevingscondities van de Gelderse ecologische hoofdstructuur (provincie Gelderland)	2006	In deze streekplanuitwerking zijn de 'wezenlijke kenmerken en waarden' van de Gelderse Ecologische hoofdstructuur gespecificeerd en uitgewerkt naar kernkwaliteiten en omgevingscondities.
Streekplanuitwerking Kernkwaliteiten waardevolle landschappen (provincie Gelderland)	2006	In deze streekplanuitwerking is voor de kernkwaliteiten van waardevolle landschappen geconcretiseerd om welke landschappelijke en cultuurhistorische kwaliteiten het gaat, waar deze voorkomen en hoe ermee om te gaan.
Belvoir 3; Investeren in het verleden is werken aan de toekomst; Cultuurhistorisch beleid 2009-2012 (provincie Gelderland)	2009	In Belvoir 3 is voor de provincie Gelderland het cultuurhistorisch beleid vastgelegd. Voor het randmeergebied, waar het plangebied in valt, is het streefbeeld als volgt: De overgang van het Veluwemassief via het oude bewoningsgebied langs de Zuiderzeestraatweg naar het open grasland en de kust met stadjes is prominent aanwezig. Het karakter van de historische kernen van Elburg en Harderwijk is duurzaam in stand gehouden, zodat de voormalige Zuiderzee nog altijd beleefbaar

beleidsdocument	jaar	toelichting en relevantie
		is. De Zuiderzeestraatweg is een toeristische trekpleister.
Gebiedsplan landschappelijke versterking en groene wiggen	2010	Het gebiedsplan verschaft informatie over versterkingsbeleid ten behoeve van landschappelijke en recreatieve waarden. Het gebiedsplan geeft een invulling aan de zoekgebieden uit het streekplan.
Waterhuishoudingsplan Gelderland 2010-2015 (provincie Gelderland)	2009	In het plan staan de doelen voor het waterbeheer, de maatregelen die daarvoor nodig zijn en wie ze gaat uitvoeren. Voor oppervlaktewaterkwaliteit, hoogwaterbescherming, regionale wateroverlast, watertekort en waterbodems gelden provinciebrede doelen. Voor een aantal functies, zoals landbouw, natte natuur, waterbergingsgebieden en grondwaterbeschermingsgebieden, zijn specifieke doelen geformuleerd.
Waterbeheersplan Veluwe 2010 t/m 2015 (waterschap Veluwe)	2009	In het waterbeheersplan worden voor de planperiode 2010 tot en met 2015 de strategische visie op de uitvoering van de taken van het Waterschap Veluwe gegeven.
Beleidsnota Bodem 2008 'De Gelderse Wegwijzer door bodemland, op de goede weg en verder' (provincie Gelderland)	2008	De beleidsnota beschrijft het bodembeleid van de provincie. Met deze nota willen de provincie Gelderland en de gemeenten Arnhem en Nijmegen de aanpak van bodemsanering en (duurzaam) bodembeheer (verder) bevorderen.
Omgevingsplan Flevoland 2006. Uitwerkingsplan evenemententerrein Flevoland, startnotitie m.e.r. (provincie Flevoland)	2008	Beschrijving van de kaders voor de uitwerking en inrichting van een als evenemententerrein bruikbaar terrein in Biddinghuizen. Realisatie van een evenemententerrein heeft een verkeersaantrekkende werking. Effecten hiervan op de verkeersstromen via de N309 zijn onderdeel van de referentiesituatie voor het MER N309.
Gemeentelijk beleid		
Landschapsontwikkelingsplan (LOP) Elburg (gemeente Elburg)	2011	In het LOP wordt richting gegeven aan de ontwikkelingen van en binnen het landschap. Hierin wordt het landschap in de gemeente Elburg uitvoerig beschreven en gewaardeerd. Bovendien worden kansen en knelpunten voor ontwikkelingen benoemd.
Detailhandelsstructuurvisie (gemeente Elburg)	2008	De structuurvisie geeft aan waar in de gemeente Elburg ruimte kan worden geboden aan detailhandel.
Toekomstvisie Elburg 2020 (gemeente Elburg)	2012	De visie schetst het (ruimtelijk) ontwikkelingsperspectief voor de gemeente Elburg op de middellange termijn met als slagzin 'Onze toekomst: zorgzaam, gastvrij en vitaal'. De visie schetst perspectief voor eigenheid, leefbaarheid, economie en de kernen.
Visie wonen en werken Elburg (gemeente Elburg)	2006	Deze visie bevat een studie naar alle inbreidings- en uitbreidingslocaties van de gemeente Elburg.
Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan Elburg (GVVP)	2004	In het gemeentelijk verkeers- en vervoersplan is de wegencategorisering binnen de gemeente opgenomen. In het GVVP worden de verkeersleefbaarheidsknelpunten genoemd in relatie tot de provinciale wegen door de bebouwde kom. Tevens wordt gesteld dat de verkeersafwikkeling na 2016 niet meer gewaarborgd. Verder zet de gemeente zich, samen met de andere overheden, in voor een verbetering van de verkeersveiligheid.
ENEO-studie	2006	In intergemeentelijk verband (Elburg, Nunspeet, Epe, Oldebroek) is een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke alternatieven voor de rondwegen rond 't Harde en Oostendorp. Daarbij is een ruimtelijke verkenning uitgevoerd naar de mogelijkheden om voor verschillende rondwegvarianten. Tevens is een onderzoek uitgevoerd naar inrichtingsmaatregelen, waarbij de leefomgeving en doorstroming binnen de kernen wordt gegarandeerd zonder nieuwe rondweg.

3.4. Beoordelingsmethodiek

In ‘deel A ’t Harde’ en ‘deel B Oostendorp’ van dit MER worden de milieueffecten van de alternatieven voor ’t Harde en Oostendorp beschreven. In het afsluitende hoofdstuk van deze delen worden probleem- en doelstelling en de resultaten van de effectenstudies samengebracht in een integrale vergelijking van de alternatieven. Deze integrale vergelijking vormt input voor het opstellen van de tracékeuzenotitie. De vergelijking is opgebouwd uit drie onderdelen:

- doelbereik: per alternatief wordt ingegaan op de effecten in relatie tot probleem en doelstelling; er wordt beschreven in hoeverre de alternatieven de knelpunten oplossen en voldoen aan de doelstellingen. Vervolgens worden de alternatieven met elkaar vergeleken op basis van doelbereik;
- onderscheidende effecten: per alternatief worden de onderscheidende milieueffecten toegelicht. Vervolgens worden de alternatieven tegen elkaar afgezet op basis van de effecten, waarbij de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken (gekleurde brillen) worden beoordeeld. Hierbij worden de invalshoeken verkeer, natuur en landschap, leefbaarheid in de kernen en duurzaamheid gehanteerd;
- ‘no go’s’: de toetsing van de alternatieven aan normen en wetgeving wordt samengevat. Dit onderdeel geeft aan of er op basis hiervan zogenaamde ‘no go’s’ zijn voor één of meerdere alternatieven.

De integrale vergelijking sluit af met een samenvatting van de conclusies op basis van de conclusies voor doelbereik, onderscheidende effecten en no go’s. Hierbij worden tevens alle resultaten in een overzichtstabel gepresenteerd. Deze beoordelingstabel is geen conclusie op zich, maar een hulpmiddel ter illustratie en onderbouwing van de conclusies.

Beoordelingskader

Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten wordt gebruik gemaakt van het beoordelingskader zoals opgenomen in tabel 3.2. Deze tabel geeft een overzicht van de thema’s die zijn onderzocht en bijbehorende aspecten en criteria. Per thema is in het bijbehorende deelrapport een uitgebreider beoordelingskader opgenomen, waarin ook de meetmethode is toegelicht.

Tabel 3.2. Beoordelingskader

thema	aspect	criterium
verkeer	bereikbaarheid autoverkeer	functioneren verkeersstructuur
		robuustheid netwerk
		verkeersafwikkeling
	barrièrewerking langzaam verkeer	directheid routes
		oversteekbaarheid
	bereikbaarheid openbaar vervoer	verkeersafwikkeling
		infrastructurele voorzieningen (toetsing aan principes duurzaam veilig)
	verkeersveiligheid	risicofactor per miljoen voertuigkilometers
		richtlijnen van duurzaam veilig
geluid	geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen	aantal bestemmingen ernstig gehinderden en slaapverstoorden
		aantal geluidgevoelige bestemmingen per klasse
	geluidbelast oppervlak in buitengebied (buiten de woonkernen)	oppervlak met een geluidniveau > 53 dB
	geluidbelast oppervlak Natura 2000-	oppervlak met geluidniveau > 40 dB

thema	aspect	criterium
	gebieden	
trillingen	trillingen langs de weg	aantal gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg
lucht	emissies	emissie NO_X (stikstofoxiden), PM_{10}, $PM_{2,5}$ (fijnstof) en CO_2 (koolstofdioxide)
	luchtkwaliteit langs wegen en bij woningen	jaargemiddelde concentratie NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ en het aantal overschrijdingsdagen en -uren langs wegvakken
		jaargemiddelde concentratie NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ ter hoogte van woningen
gezondheid	blootstelling	blootgestelde personen L_{DEN} en NO_2 ernstig gehinderden en slaapverstoorden
	locaties	beschouwing locaties scholen en zorginstellingen
ruimtegebruik	wonen/werken	verandering huidig en toekomstig areaal woongebied/ werkgebied
		amoveren van woningen/verplaatsen bedrijven
		invloed op de woonfunctie / werkfunctie
	recreatie	routes
		verandering huidig en toekomstig areaal recreatiegebied
LCA	landschap	landschapstype, -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken
		aardkundige vormen en gebieden
	cultuurhistorie inclusief archeologie	historische geografie
		historische bouwkunde
		archeologie
natuur	Natura 2000-gebieden	effect op instandhoudingsdoelstellingen (passende beoordeling)
	Flora- en faunawet	effect op zwaarbeschermde soorten
	ecologische hoofdstructuur	areaalverlies
water	oppervlaktewaterhuishouding	beïnvloeding oppervlaktewatersysteem
	grondwater en afgeleide effecten	beïnvloeding grondwatersysteem, inclusief afgeleide effecten op landbouw en natuur en bebouwd gebied
bodem	bodemopbouw	verstoring van de bodemopbouw
	bodemkwaliteit	beïnvloeding van de bodemkwaliteit
externe veiligheid		plaatgebonden risico (PR 10^{-6})
		groepsrisico (factor t.o.v. oriëntatiewaarde)

Toetsingskaders voor 'no go's'

Om eventuele 'no go's' in beeld te brengen worden de alternatieven getoetst aan geldende normen en wetgeving. Voor de thema's lucht, geluid en externe veiligheid wordt getoetst aan de wettelijke normen. Voor het thema natuur wordt getoetst aan de kaders voor Natura 2000 (natuurbeschermingswet), beschermde soorten (flora- en faunawet) en de EHS (nee tenzij principe). Voor landschap is bescherming voor de kernkwaliteiten vastgelegd in de streekplanuitwerking. Deze kaders worden hieronder kort toegelicht.

Natuurbeschermingswet (Nbw)
Om schade aan de natuurwaarden, waarvoor Natura 2000-gebieden zijn aangewezen, te voorkomen, bepaalt de wet dat activiteiten en of projecten die de kwaliteit van een habitat kunnen verslechteren of die een verstorend effect kunnen hebben op een soort, niet mogen plaatsvinden zonder vergunning.

Een Nbw-vergunning kan alleen worden verleend indien Gedeputeerde Staten van de provincie zich ervan hebben verzekerd dat er geen sprake is van significant negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het gebied. Hiertoe wordt de zogenaamde habitattoets doorlopen. Deze toets kan uit drie onderdelen bestaan: een voortoets, de feitelijke habitattoets (verslechterings- en verstoringstoets of passende beoordeling en de ADC toets).

Een voortoets is niet wettelijk verplicht, maar kan worden uitgevoerd om te bepalen of er een vergunningplicht is. In de voortoets wordt onderzocht of er sprake kan zijn van negatieve effecten van de voorgenomen activiteit op de natuurwaarden. Als uit de voortoets blijkt dat er sprake kan zijn van negatieve effecten wordt de feitelijke habitattoets gestart.

Als het hierbij gaat om niet-significante negatieve effecten wordt een verslechterings- en verstoringstoets uitgevoerd. In deze toets wordt onderzocht of de kwaliteit van de natuurlijke habitats en habitats van soorten niet verslechtert of dat aantasting voldoende kan worden voorkomen met voorschriften in de vergunning. Alleen als dit het geval is kan de vergunning worden verleend.

Als het gaat om significante negatieve effecten wordt een passende beoordeling uitgevoerd. In de passende beoordeling wordt onderzocht of de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied worden aangetast door de voorgenomen activiteit. Alleen als met de passende beoordeling deze significant, negatieve effecten kunnen worden uitgesloten, kan een vergunning worden verleend.

In afwijking van het voorgaande kan toch een Nbw-vergunning worden afgegeven indien wordt voldaan aan de ADC-criteria:
- (A) er geen **a**lternatieve oplossingen voor een project zijn en;
- de mogelijke mitigerende maatregelen worden genomen en;
- (D) er sprake is van een **d**wingende reden van groot openbaar belang en;
- (C) **c**ompenserende maatregelen worden genomen.

Voor vergunningverlening geldt dat aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan (in opeenvolgende volgorde). Als een alternatief aan één van deze criteria niet voldoet, wordt geen vergunning verleend. Dwingende redenen van groot openbaar belang dienen binnen de volgende categorieën te vallen: de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid, voor het milieu wezenlijk gunstige effecten of redenen van sociaal of economische aard. De laatste categorie geldt niet voor vogelrichtlijngebieden en daarmee niet voor het gebied de Veluwe dat als vogelrichtlijngebied is aangewezen.

Naast bovenstaande geldt dat een bestemmingsplan of inpassingsplan op grond van de NB-wet alleen kan worden vastgesteld als de natuurlijke kenmerken van de Natura 2000-gebieden waarop het plan effect heeft, niet worden aangetast. De wet schrijft voor dat een passende beoordeling moet worden gemaakt voor een plan dat afzonderlijk of in combinatie met andere plannen of projecten, significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied. De passende beoordeling voor de alternatieven N309 is opgenomen in bijlage XII.

Flora- en faunawet (Ffw)
Een groot aantal flora en faunasoorten is beschermd via de Flora- en faunawet. De soorten zijn ingedeeld in vier categorieën: tabel 1 tot en met 3 en vogels. Voor tabel 3 soorten en voor vogelsoorten geldt de zwaarste bescherming. Wanneer deze soorten in het plangebied voorkomen en effecten niet gemitigeerd kunnen worden, is een Ffw-ontheffing noodzakelijk. Deze ontheffing wordt alleen verleend wanneer:
- er geen andere bevredigende oplossing voor de geplande activiteit is (geen alternatief), en;
- de activiteit geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, en;
- er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang.

Eén van de genoemde belangen waarbij een Ffw-ontheffing mogelijk is, is ruimtelijke inrichting en ontwikkeling, waaronder ook de aanleg van een nieuwe weg valt. Voor soorten van bijlage IV van de Habitatrichtlijn en van de Vogelrichtlijn geldt dat daarnaast sprake moet zijn van een door deze richtlijnen erkend belang: dwingende redenen van groot openbaar belang, bescherming van flora en fauna en openbare veiligheid.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
De EHS wordt beheerd en beschermd door de provincie. In het streekplan Gelderland 2005 is het basisprincipe 'nee, tenzij' opgenomen ter bescherming van de wezenlijke kenmerken en waarden(kernkwaliteiten) van de ecologische hoofdstructuur. Dit 'nee, tenzij'-principe gaat net als de Natura 2000-bescherming uit van een ADC toets (zie hierboven), echter deze is voor de EHS minder ‘streng’ dan voor Natura 2000. Met name voor de ‘D’ uit de toets. Voor de EHS zijn er meer ontheffingsgronden (redenen van groot openbaar belang) mogelijk dan voor Natura 2000.

Landschap en cultuurhistorie
Het waardevolle landschap wordt net als de EHS beheerd en beschermd door de provincie. Provincie Gelderland heeft in het streekplan een aantal gebieden aangemerkt als waardevolle landschappen. In de uitwerking van het streekplan zijn kernkwaliteiten en bijbehorende beschermingsregimes vastgesteld voor deze gebieden. Het gaat om de volgende beschermingregimes:
- A: waardevol landschap, geen EHS. Beschermingsregime: ruimtelijke ingrepen toegestaan (ja), mits de kernkwaliteiten worden behouden en versterkt;
- B: waardevol landschap, samenvallend met de EHS. Beschermingsregime: ‘nee, tenzij’, gelijk aan de bescherming van EHS;
- C: waardevol open gebied (valt altijd binnen waardevol landschap). Beschermingsregime: nee voor nieuwe bouwlocaties, ‘nee, tenzij’ voor overige ruimtelijke ingrepen.

3.5. Uitgangspunten referentiesituatie

De effecten van de alternatieven zijn in dit MER beschreven en beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie bestaat uit de huidige situatie aangevuld met de autonome ontwikkelingen tot het jaar 2030, zonder uitvoering van de voorgenomen verbetering van de N309. De autonome ontwikkelingen bestaan uit demografische ontwikkelingen (en daaraan gekoppelde mobiliteitsgroei), economische ontwikkelingen en ruimtelijke en infrastructurele ontwikkelingen die tot 2030 worden gerealiseerd (waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden).

Onderdeel van de referentiesituatie zijn de volgende ontwikkelingen:
- demografische ontwikkeling en mobiliteitsgroei volgens de groeiscenario’s zoals beschreven in paragraaf 3.2;

- regionale infrastructurele ontwikkelingen: realisatie Hanzelijn, N23 Lelystad - Dronten, extra rijstrook A28 in Zwolle en rondweg Nunspeet;
- lokale infrastructurele ontwikkelingen: reconstructie van de aansluiting van de N309 op de A28 (beperkte capaciteitsuitbreiding);
- regulier onderhoud aan de N309 en daarin gelegen kruispunten en VRI's;
- realisatie van centrumplan 't Harde;
- ontwikkeling van evenemententerrein Biddinghuizen en Walibi.

Reconstructie aansluiting N309 - A28

De reconstructie zal in twee fasen plaatsvinden (PS besluit van 16 februari 2011, PS2011-53). De belangrijkste ingreep van de reconstructie is het aanleggen van meer rijstroken onder de A28 door, waarbij het tweezijdige fietspad met twee nieuwe fietstunnels onder de A28 doorgetrokken wordt. In de eerste fase wordt de reconstructie uitgevoerd voor zover dit mogelijk is, zonder vooruit te lopen op de tracékeuze voor deeltraject 't Harde (no regret). In de tweede fase wordt de rest van de reconstructie uitgevoerd, gelijktijdig met de realisatie van de tracékeuze (eindbeeld).

De no-regret betreft het beperkt vergroten van de capaciteit van de aansluiting, het plaatsen van een verkeersregelinstallatie (VRI) en het verleggen van het fietspad aan de westzijde. In het eindbeeld wordt de kruispuntcapaciteit verder vergroot tot in totaal vijf rijstroken onder het viaduct. Het fietspad aan de oostzijde wordt hiervoor verlegd naar een solitaire fietstunnel.

3.6. Duurzaamheid in het MER

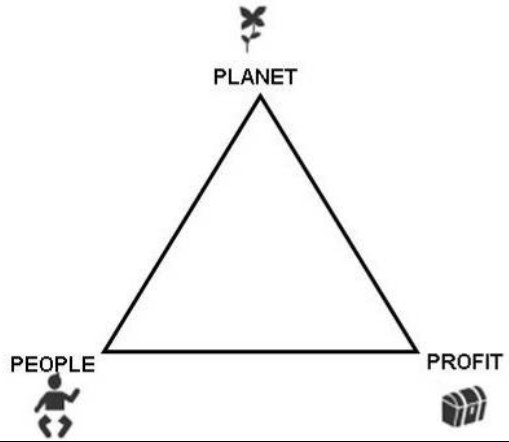
Een duurzame aanpak voor de N309

De provincie Gelderland streeft ernaar om duurzaamheid een rol te laten spelen in de afweging van de alternatieven voor de aanpak van de N309. Dit aspect is niet meegenomen als criterium in het beoordelingskader, maar is een belangrijk uitgangspunt in het gehele traject van verkenning tot uitvoering van het voorkeursalternatief.

Uitgangspunt hiervoor in dit MER is de TELOS-filosofie over duurzaamheid (zie www.telos.nl). Duurzame ontwikkeling volgens de TELOS-filosofie is het streven naar een evenwichtige ontwikkeling op economisch, ecologisch en sociaal cultureel terrein (in Telos termen de drie kapitalen) oftewel People, Planet en Profit. Aan deze kapitalen zijn zogenaamde voorraden toegedeeld. De TELOS-flosofie gaat er vanuit dat er een balans moet zijn tussen de voorraden onder de drie kapitalen. Afbeelding 3.2 bevat een grafische weergave van de balans en de daarbij behorende voorraden.

Veel van de voorraden corresponderen met de criteria die in het MER-onderzoek aan de orde komen. Het in samenhang beoordelen en meewegen van deze criteria is daarmee feitelijk een invulling van duurzaamheid volgens de TELOS-filosofie. Bij de effectvergelijking (in hoofdstukken 8 en 12) zal dan ook expliciet aandacht gegeven worden aan hoe de alternatieven vanuit deze duurzaamheids-filosofie zich tot elkaar verhouden. Alternatieven worden positief beoordeeld op het thema duurzaamheid wanneer de wijziging in de voorraden in balans is en er geen sprake is van een afname van de voorraden.

Afbeelding 3.2. Visualisatie TELOS filosofie



PLANET	PEOPLE	PROFIT
Natuur	Sociale participatie	Arbeid
Bodem	Economische & politieke participatie	Kapitaal
Grondwater	Kunst & cultuur	Kennis
Oppervlaktewater	Woonomgeving	Energie, grond- en hulpstoffen
Lucht	Veiligheid	Ruimtelijke vestigingsvoorwaarden
Landschap	Gezondheid	Economische structuur
	Onderwijs	Infrastructuur/ bereikbaarheid

Duurzaamheid in alle fasen
De provincie streeft duurzaamheid na in de aanpak van de N309 't Harde en Oostendorp. In alle fasen van het project worden en moeten andere accenten worden gelegd.

Duurzaamheid in de tracékeuze
De tracékeuze is een belangrijke basis voor een duurzame ontwikkeling van de N309. Zowel ecologisch, economisch als sociaal kunnen er veel knelpunten ontstaan als het tracé 'verkeerd' wordt gekozen.

Duurzaamheid in de ontwerpfase
In de ontwerpfase, wordt de ambitie vooral geformuleerd op keuzes in materiaalgebruik en inrichting van de weg. Materiaalkeuze heeft invloed op natuur (duurzaamheid materiaal) en economie (kosten), maar ook op leefbaarheid door bijvoorbeeld toepassing van geluidsarm asfalt. De inrichting is sterk gerelateerd aan leefbaarheid. Hierbij kan worden gedacht aan de ruimte voor voetgangers en fietsers, oversteekbaarheid en de relatie van de weg tot aanwezige bebouwing. Door uit te gaan van een levensduurbenadering in het ontwerp kan worden bijgedragen aan duurzaamheid in latere fasen.

Duurzaamheid in de realisatiefase
In de realisatiefase krijgt duurzaamheid vorm in de uitvoeringswijze voor realisatie van de gekozen oplossing. In deze fase kunnen duurzaamheidsaspecten via het contract met de aannemer een plek krijgen in de uitvoering. Duurzaamheid is hier gericht op beperking van uitvoeringshinder en bijvoorbeeld beperking van benodigde transportbewegingen.

Duurzaamheid in de exploitatiefase
In de exploitatiefase gaat het er om het gebruik van de weg zodanig te sturen dat negatieve effecten voor de omgeving in de vorm van (milieu)hinder of verkeersonveiligheid worden beperkt. Door het hanteren van een levensduurbenadering kan beheer en onderhoud worden geminimaliseerd.

Betekenis van duurzaamheid in deze fase en voor dit MER
Dit MER wordt opgesteld om milieueffecten van de verschillende alternatieven inzichtelijk te maken ten behoeve van de tracékeuze. Het MER speelt een belangrijke rol doordat dit ingaat op een groot deel van de TELOS thema's. Duurzaamheid wordt expliciet naar voren gebracht in de beoordeling van de effecten, door met een 'duurzaamheidsbril' een beoordeling te geven van de alternatieven. Vanuit dit perspectief wordt geadviseerd over het meest duurzame alternatief. Naast de 'duurzaamheidsbril' wordt ook vanuit andere perspectieven over de alternatieven geadviseerd. De adviezen zijn vervolgens input voor de tracékeuze.

4. LEEMTEN IN KENNIS EN AANZET TOT EVALUATIE

In elk MER moet een overzicht worden gegeven van de leemten in kennis en informatie. Het gaat hierbij om het ontbreken van informatie in de beschrijvingen van de bestaande toestand van het milieu en het ontbreken van kennis over de verwachte ontwikkeling(en) daarvan en van de mogelijke milieugevolgen (paragraaf 4.1).

Doel van deze beschrijving is om besluitvormers een indicatie te geven van de volledigheid van de informatie op basis waarvan zij een besluit gaan nemen. Voor de hier benoemde leemtes geldt dat deze niet bepalend zijn voor de te nemen besluiten. Wel kan het gewenst zijn om achteraf meer inzicht te krijgen met betrekking tot leemtes of verwachte negatieve effecten. Hiertoe geeft paragraaf 4.2 een aanzet voor monitoring en evaluatie.

4.1. Leemten in kennis en informatie

Ten behoeve van het MER is een groot aantal effectenstudies uitgevoerd. Hierbij zijn de volgende leemtes in kennis en informatie vastgesteld:

Verkeer
Voor het bepalen van de effecten op het verkeer is gebruik gemaakt van verkeersmodellen. Aandachtspunt is dat een model een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid betreft. In de modellen is gerekend met verschillende groeiscenario's voor toekomstige verkeersintensiteiten. In dit MER zijn milieueffecten bepaald op basis van een hoog groeiscenario voor verkeersintensiteiten, waarmee in feite een 'worst case scenario' is onderzocht. Op dit moment is onbekend volgens welk groeiscenario de verkeersintensiteiten zich ontwikkelen de komende jaren. Dit betreft een onzekerheid die inherent is aan het werken met modellen. Deze leemte in kennis vormt dan ook geen belemmering voor een besluit over de N309. In de besluitvorming worden de laatste inzichten met betrekking tot de groei van verkeersintensiteiten meegenomen.

Geluid
Op het moment van opstellen van dit MER wordt gewerkt aan de invoering van de nieuwe wetgeving SWUNG en het bijbehorende nieuwe Reken- en Meetvoorschrift. Per 1 juli 2012 is het wetsvoorstel 'Samen werken in de uitvoering van nieuw geluidbeleid - SWUNG' in werking getreden. SWUNG 1 betreft de gewijzigde wetgeving omtrent de rijksinfrastructuur (spoor- en rijkswegen). In navolging van SWUNG 1 wordt mogelijk een wetsvoorstel ingediend voor de toepassing van SWUNG 2. Deze wijziging betreft de wetgeving geldend voor provinciale en gemeentelijke wegen.

Voor het project N309 is SWUNG 1 niet aan de orde omdat er sprake is van een wijziging van provinciale weg (N309) en niet van een rijks- (spoor)weg. De wetswijziging voor SWUNG 2 is momenteel nog in voorbereiding en over termijnen voor de invoering is nog niets bekend. Als gevolg van het vaststellen van de nieuwe wetgeving is het behorende Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG 2012) wel aangepast. Aangezien het MER al is gestart ruim voordat het nieuwe RMG 2012 is vastgesteld is in het MER gewerkt met het voorschrift 2006.

De verwachting is dat door de invoering van de gewijzigde wetgeving en het nieuwe RMG 2012 de conclusies van dit MER niet veranderen. Deze leemte in informatie vormt dan ook geen belemmering voor een besluit over de N309.

Lucht
De resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek worden sterk bepaald door de uitgangspunten met betrekking tot het verkeer over de onderzochte wegvakken. Een verkeersmodel kent onzekerheden. Deze onzekerheden worden op deze wijze meegenomen in het luchtonderzoek.

Daarnaast wordt in de luchtkwaliteitmodellen uitgegaan van prognoses voor de emissies van luchtverontreinigende stoffen van het wegverkeer. Hierin is een scenario opgenomen met betrekking tot het schoner worden van voertuigen. Aangezien in onderhavig onderzoek is uitgegaan van het jaar 2030 is de onzekerheid met betrekking tot deze emissies groot. Daarnaast is ook het niveau van de achtergrondconcentraties van NO_2 en PM10 in het jaar 2030 onzeker. In de berekening van de achtergrondconcentraties zijn namelijk de vastgestelde en voorgenomen (generieke en lokale) maatregelen meegenomen. Onduidelijk is wat de werkelijke effecten van deze maatregelen zijn en daarmee het werkelijke niveau van de achtergrondconcentraties.

Echter, gezien het hoge groeiscenario en de berekende lage concentratiewaarden in vergelijking tot de grens- en ambitiewaarden wordt, rekening houdend met deze onzekerheden in de uitgangspunten, geen overschrijding van deze grens- en ambitiewaarden verwacht.

Gezondheid
In het onderzoek is voor gevoelige bestemmingen (niet zijnde woningen) de ‘afstand tot de weg’ gehanteerd als criterium voor de gezondheidseffecten. In navolging van de GGD is een afstand van 50 m aangehouden als ‘veilige’ afstand. Er spelen echter meer factoren een rol zoals verkeersintensiteit en -samenstelling, configuratie van de weg ten opzichte van omringende bebouwing, meteorologie en aantal bijdragende verkeerswegen. Deze factoren zijn in dit onderzoek niet allemaal onderzocht en meegewogen. Het hanteren van de afstand tot de weg is een weloverwogen keuze en geeft naar verwachting een goede indicatie. Deze leemten in informatie vormen dan ook geen belemmering voor een besluit over de N309.

Ruimtegebruik
Er is een leemte in informatie met betrekking tot de exacte situering van agrarische kavels ten zuiden van Oostendorp. De situering is van belang om te kunnen bepalen wat de precieze barrièrewerking is voor landbouwverkeer en wat de verandering is van het areaal werkgebied (criteria bij het aspect werkfunctie). Voor de afweging tussen de alternatieven (waar dit MER zich op richt) is het voldoende om het effect op barrìerewerking globaal te bepalen. De leemte in informatie is beperkt en heeft dan ook geen invloed op de keuze van het voorkeursalternatief vanuit het thema ruimtegebruik. Deze leemte in informatie vormt dan ook geen belemmering voor een besluit over de N309.

Water
In alternatief 1 ’t Harde worden twee tunnels voor langzaam verkeer gerealiseerd, waarbij waarschijnlijk een bemaling noodzakelijk is. Om hierover definitieve uitspraken te kunnen doen is inzicht in de actuele grondwaterstand gewenst. Het ontbreken van meetgegevens op deze locaties is niet van invloed geweest op de beoordeling van de alternatieven. De gegevens zijn nodig bij verdere planuitwerking. Deze leemte in informatie vormt dan ook geen belemmering voor een besluit over de N309.

4.2. Aanzet tot monitoring en evaluatie

Op basis van de effectenstudies
Elk MER geeft een aanzet tot monitoring en evaluatie op basis waarvan een monitoringsplan kan worden opgesteld. In de aanzet dienen voorstellen met betrekking tot monitoring te worden opgenomen voor die aspecten, waarbij:

- er risico is op normoverschrijding: met monitoring kan worden gecontroleerd of er normoverschrijding plaatsvindt en of extra maatregelen nodig zijn om dit te mitigeren;
- er veel onzekerheden in de effecten zijn: door monitoring kan kennis worden vergroot en kan de impact van de onzekerheden worden bepaald.

Bij de effectenstudies en tracékeuze voor de N309 speelt één grote onzekerheid. Dit betreft de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten in de komende 20 jaar. Voor deze ontwikkeling zijn verschillende groeiscenario's beschikbaar, die samen een bandbreedte geven voor de verandering in verkeersintensiteiten. De effectenstudies voor het MER zijn uitgevoerd op basis van een maximaal groeiscenario: de bovenkant van de bandbreedte, of te wel een 'worst case' scenario. Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op basis van een laag groeiscenario (de onderkant van de bandbreedte).

Doordat uit is gegaan van een 'worst case' scenario in het MER, is ervoor gezorgd dat de onzekerheid in verkeersintensiteiten niet leidt tot het onderschatten van negatieve effecten. Om zicht te blijven houden op de effectiviteit en toekomstvastheid van eventuele maatregelen dient de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten op de N309 op het traject A28 - 't Harde - Oostendorp gemonitord te worden.

Reguliere monitoringsprogramma's
Monitoring en evaluatie is niet beperkt tot de verkeersintensiteiten. Vanuit reguliere monitoringsprogramma's van gemeente en provincie worden diverse andere thema's gemonitord. De monitoringsgegevens uit deze programma's kunnen worden ingezet voor de evaluatie van de aanpak voor de N309.

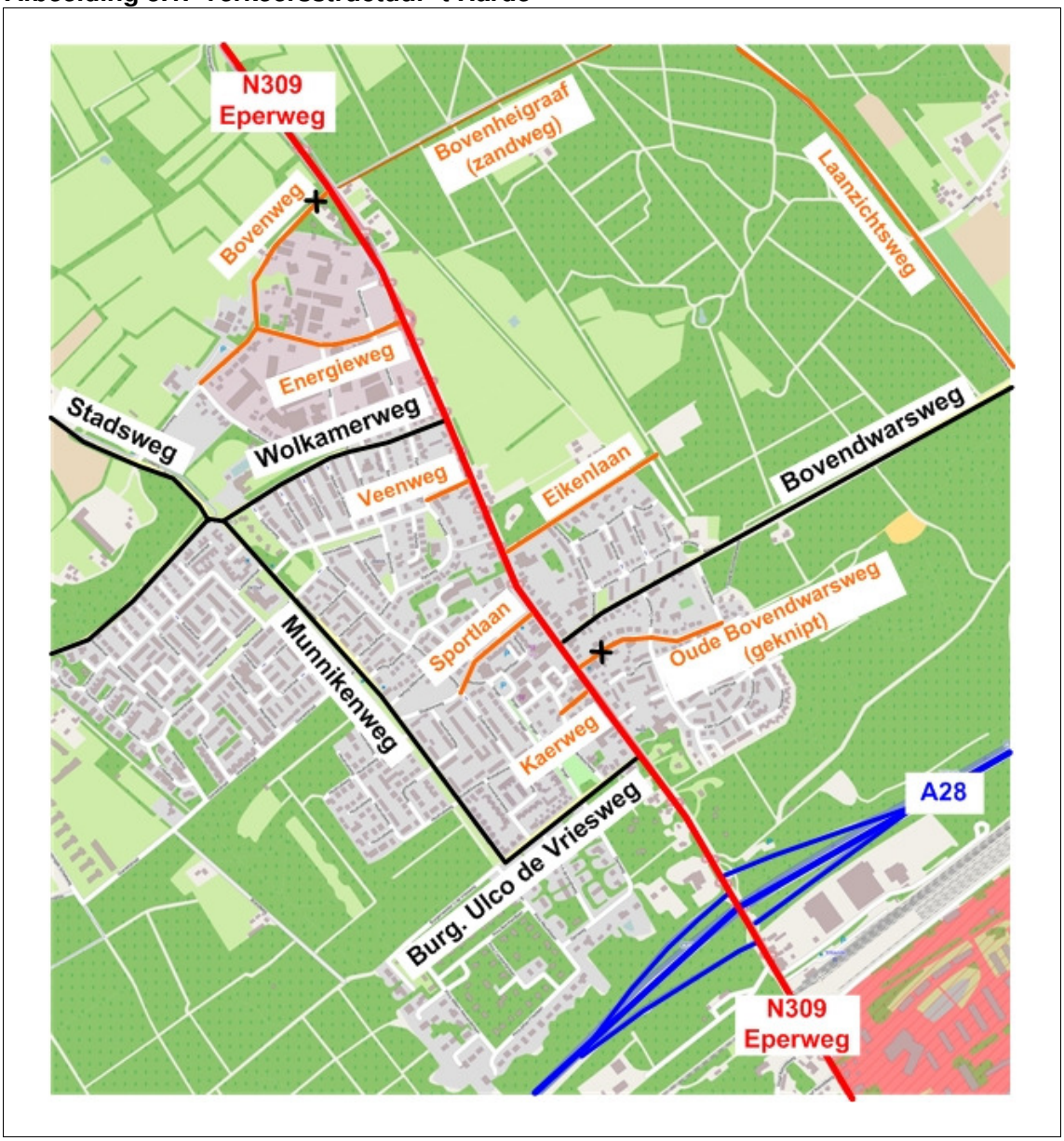
EFFECTENSTUDIE DEEL A: ‘T HARDE

5. PROBLEEMANALYSE EN REFERENTIESITUATIE

Dit hoofdstuk start met een overzicht van de knelpunten die zijn geconstateerd in de huidige en toekomstige situatie voor het traject N309 ’t Harde in paragraaf 5.1. De paragrafen 5.2 tot en met 5.6 geven vervolgens een toelichting op de huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie) voor dit deeltraject voor alle MER thema’s. Een complete, en meer uitgebreide, beschrijving is per thema opgenomen in de deelrapportages in de bijlagen.

Op verschillende plaatsen in dit en volgende hoofdstukken wordt verwezen naar locaties en straatnamen. In bijlage II is een uitklapbare topografische kaart opgenomen waarop alle verwijzingen terug zijn te vinden. Daarnaast geeft afbeelding 5.1 een overzicht van de verkeersstructuur in en om ’t Harde.

Afbeelding 5.1. Verkeersstructuur ’t Harde



5.1. Probleemanalyse N309 ’t Harde

Voor de N309 worden alternatieven onderzocht ter verbetering van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Als onderdeel van het MER is onderzocht wat de knelpunten zijn met betrekking tot deze aspecten in de huidige en toekomstige situatie. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de probleemanalyse voor het traject N309 ’t Harde. De probleemanalyse is in 2012 uitgevoerd op basis van de meest recente verkeers- en ongevalcijfers. Het gaat hierbij om een actualisatie van de probleemanalyse die al in de verkenningsfase was uitgevoerd. Het kader aan het eind van deze paragraaf gaat in op de verschillen tussen de actualisatie en de eerder uitgevoerde probleemanalyse.

Samenvattend zijn onderstaande knelpunten geconstateerd voor ’t Harde.

Bereikbaarheid
In de huidige situatie is er in de avondspits een knelpunt in de doorstroming bij de aansluiting van de N309 op de A28. Er ontstaan wachtrijen op de N309 tot voorbij de kruising met de Bovendwarsweg en op de afritten van de A28. Richting 2030 nemen de knelpunten in doorstroming toe bij een hoog groeiscenario. Er ontstaan lange wachtrijen in de spitsperiodes bij de afritten van de A28 en bij de kruispunten met de Bovendwarsweg en de Burgemeester Ulco de Vriesweg. De wachtrijen lopen door tot op de A28 en de N309 richting Epe en er ontstaat een capaciteitsknelpunt op het wegvak tussen de A28 en de bebouwde kom van ’t Harde. Bij een laag groeiscenario blijven de knelpunten beperkt.

Leefbaarheid
De leefbaarheid in de kern wordt bepaald door een breed scala aan aspecten. Tabel 5.1 geeft een overzicht van de probleemanalyse voor alle milieuthema’s. Met betrekking tot leefbaarheid zijn twee knelpunten geconstateerd: de geluidsbelasting en de oversteekbaarheid van de N309.

Geluidsbelasting
In de huidige situatie zijn er in ’t Harde 82[1] geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter of gelijk aan de plandrempel van 63 dB die door de provincie in het actieplan geluid als inspanningsverplichting is vastgelegd[2] (Provincie Gelderland, 2008). In de referentiesituatie met het hoge groeiscenario neemt dit toe tot 163. In het lage groeiscenario is de stijging ten opzichte van de huidige situatie naar verwachting beperkt. De ambitie van de provincie Gelderland is om het aantal tot nul te reduceren.

Barrièrewerking
Op een willekeurig punt langs de N309 (buiten de oversteekvoorzieningen) is in de spitsperiodes de N309 matig tot slecht oversteekbaar voor langzaam verkeer. Hierdoor kan de weg een barrière vormen tussen functies aan beide zijden. Uit onderzoek naar de sociaaleconomische relaties tussen beide zijden van de N309 blijkt echter dat de weg door de inwoners over het algemeen niet als barrière wordt ervaren; ongeveer 10 % van de bewoners geeft aan hinder te ondervinden van de N309. Daarnaast is de oversteekbaarheid van

---

[1] Dit betreft het totaal aantal woningen in de kern met deze geluidsbelasting. Een deel van de woningen is gelegen langs de N309; voor deze woningen is de N309 bepalend voor de geluidsbelasting. Voor andere woningen kunnen ook andere geluidsbronnen (zoals de A28) bepalend zijn.

[2] In het Actieplan Geluid 2008 en in het GMP4 is door de provincie Gelderland de volgende doelstelling vastgelegd: geen geluidgehinderden met een geluidsbelasting ≥ 63dB langs provinciale wegen. Volgens berekening wonen in 2009 nog circa 13.500 Gelderlanders langs provinciale wegen met een geluidsbelasting boven 63 dB. De doelstelling is om dit aantal naar nul te reduceren.

de N309 bij oversteekvoorzieningen goed, doordat er een groot aantal oversteekvoorzieningen aanwezig is met een beperkte maaswijdte. Geconcludeerd wordt dat de barrièrewerking van de N309 in ‘t Harde een beperkt knelpunt is.

Verkeersveiligheid
Op de N309 in ’t Harde vinden per strekkende kilometer weglengte veel ernstige ongevallen plaats in vergelijking tot het landelijk gemiddelde voor 50 km/h-wegen. Bij deze ongevallen is relatief veel langzaam verkeer betrokken. De N309 in ’t Harde is echter een weg met een stroomfunctie door de bebouwde kom, terwijl in het landelijk gemiddelde ook 50 km/h-wegen meegewogen zijn met een veel beperktere verkeersfunctie. Het aantal ernstige ongevallen per miljard voertuigkilometers is op het traject aanzienlijk lager dan de geldende veiligheidsmaat.

Een studie naar gedrag van verkeersdeelnemers laat zien dat de N309 in ’t Harde geen bovengemiddeld onveilige weg is. De weginrichting van de N309 in ’t Harde voldoet daarnaast in grote mate aan de richtlijnen van Duurzaam Veilig. Op basis van de verschillende analyses en onderzoeken wordt de verkeersveiligheid op de N309 in ’t Harde als voldoende gekwalificeerd.

Overzicht probleemanalyse
Samenvattend zijn er bij een hoog groeiscenario twee belangrijke knelpunten benoemd voor ’t Harde: de bereikbaarheid via de N309 in de spitsperioden en de geluidsbelasting langs de huidige N309. Daarnaast zijn er twee kleinere knelpunten: barrièrewerking en een relatief hoge ongevalsdichtheid in ’t Harde. In een laag groeiscenario blijven alle knelpunten beperkt.

Tabel 5.1. Probleemanalyse huidige situatie en referentiesituatie ’t Harde (groen = geen knelpunt, oranje = beperkt knelpunt, rood = knelpunt)

aspect	criterium	huidige situatie	referentie 2030 laag groeiscenario	referentie 2030 hoog groeiscenario
bereikbaarheid autoverkeer	verkeersafwikkeling wegvakken (IC-ratio)	goede doorstroming op wegvakniveau, voldoende capaciteit	goede doorstroming op wegvakniveau, voldoende capaciteit	in de spitsperioden knelpunt in de doorstroming op het wegvak van de A28 tot de kern ‘t Harde
	verkeersafwikkeling kruispunten (wachtrijontwikkeling)	voldoende afwikkeling in ochtendspits met beperkte wachtrijen. In de avondspits terugslag van wachtrijen vanaf de A28 naar kruispunten in ‘t Harde	voldoende afwikkeling in ochtendspits met beperkte wachtrijen. In de avondspits wachtrijen bij aansluiting A28 en kruispunten in ‘t Harde	in de ochtendspits wachtrijen bij aansluiting en enkele kruispunten. In de avondspits uitbreiding van de wachtrijen en terugslag op de A28 en N309 richting Epe
	voertuigverliesuren (traject ‘t Harde)		ruime verdubbeling van het aantal voertuigverliesuren t.o.v. huidige situatie	vervijfvoudiging van het aantal voertuigverliesuren t.o.v. huidige situatie
barrièrewerking voor langzaam verkeer	directheid routes	fijnmazig netwerk van oversteekvoorzieningen	fijnmazig netwerk van oversteekvoorzieningen	fijnmazig netwerk van oversteekvoorzieningen
	oversteekbaarheid fietsers buiten voor-	wachttijd 8 - 13 seconden	wachttijd 8 - 13 seconden	wachttijd 13 - 18 seconden

aspect	criterium	huidige situatie	referentie 2030 laag groeiscenario	referentie 2030 hoog groeiscenario
	zieningen			
	oversteekbaarheid voetgangers buiten voorzieningen	wachttijd > 30 seconden	wachttijd > 30 seconden	wachttijd > 30 seconden
verkeersveiligheid	letseldichtheid	hoger dan gemiddeld voor 50 km/h wegen	hoger dan gemiddeld voor 50 km/h wegen	hoger dan gemiddeld voor 50 km/h wegen
	letselrisico	ruim lager dan geldende veiligheidsmaat	ruim lager dan geldende veiligheidsmaat	ruim lager dan geldende veiligheidsmaat
lucht	normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen
geluid	aantal geluidgevoelige bestemmingen, belasting ≥ 63 dB	52	-	98
externe veiligheid	normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen

Actualisatie van de probleemanalyse ten opzichte van de verkenning
De geactualiseerde probleemanalyse laat zien dat er twee belangrijke knelpunten zijn voor 't Harde op gebied van bereikbaarheid van de kern via de N309 en de geluidsbelasting rond de weg. In de actualisatie is gebruik gemaakt van nieuwe verkeerscijfers ten opzichte van de verkenning: NRM 2011 (kalibratie op basis van verkeerstellingen 2010). Hierdoor zijn er verschillen in de kwantitatieve probleemanalyse voor verkeer en geluid. Op basis van de geactualiseerde gegevens zijn de knelpunten beperkter dan in de verkenning werd ingeschat. Echter zowel in de actualisatie als in de verkenning zijn dezelfde knelpunten op gebied van bereikbaarheid en geluidsbelasting geconstateerd.

Met betrekking tot barrièrewerking en verkeersveiligheid laat de actualisatie van de probleemanalyse kleinere knelpunten zien dan de analyse in de verkenningsfase. Dit verschil komt voort uit het hanteren van recente verkeersveiligheidscijfers en het uitvoeren van aanvullende onderzoeken: gedragsstudie verkeersdeelnemers, beoordeling weginrichting aan de hand van richtlijnen duurzaam veilig en sociaal-economisch onderzoek (EIM, 2012)

5.2. Referentiesituatie verkeer

Directheid routes en robuustheid netwerk

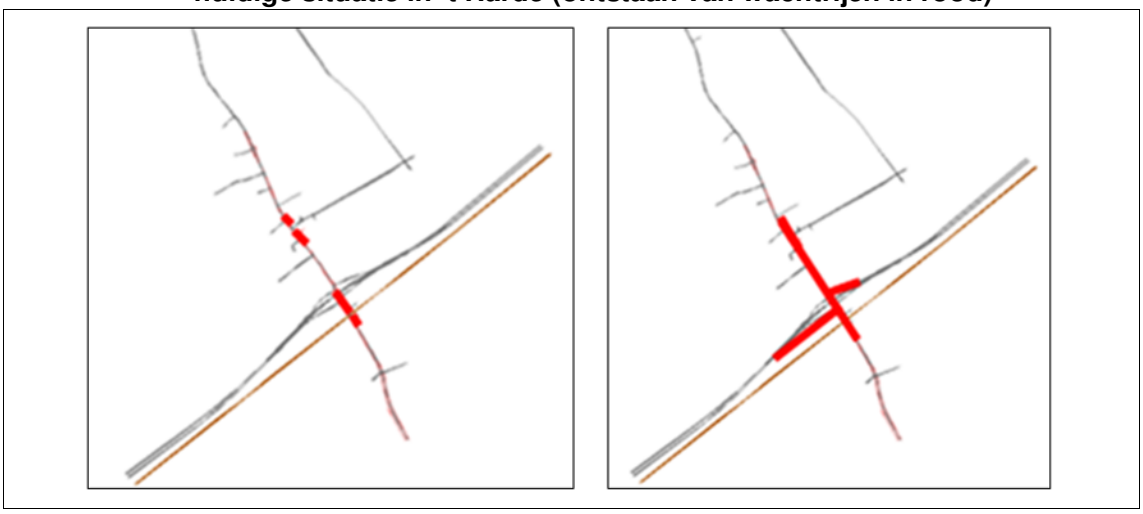
De N309 is een doorgaande verbinding van de A28 naar Flevoland, maar is met name van belang voor het verkeer vanuit de kernen Oostendorp en 't Harde naar de A28 en voor uitwisseling met de N308 en N310 (zie afbeelding 1.1). Alternatieve routes zijn mogelijk via de N308 of de N310, echter deze routes zijn in de huidige situatie geen volwaardig alternatief voor de N309. Er is daardoor geen sprake van een robuust netwerk. Na realisatie van de rondweg rond Nunspeet vormt de N310 een beter alternatief.

De wegenstructuur binnen de kern 't Harde is zeer fijnmazig en daardoor zijn routes direct (weinig omrijdafstand). Ongeveer tweederde van het verkeer op de N309 in 't Harde is doorgaand verkeer, de overige éénderde heeft een herkomst of bestemming in de kern. Naast de N309 worden ook de Stadsweg, Bovendwarsweg en Laanzichtsweg veel gebruikt door doorgaand verkeer.

Verkeersafwikkeling autoverkeer

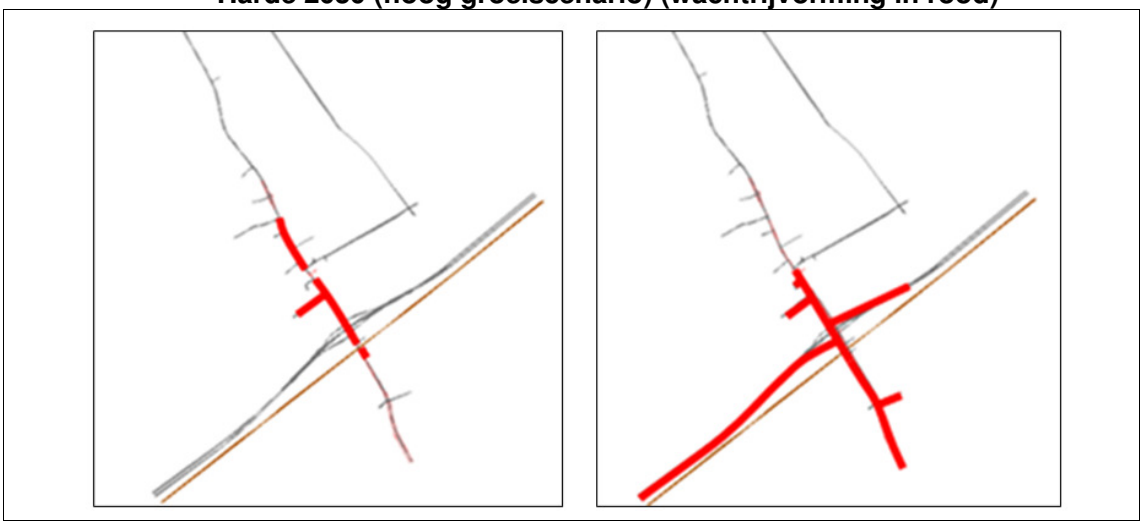
In de huidige situatie is er een knelpunt in de verkeersdoorstroming bij de aansluiting N309 - A28. Vooral in de avondspits ontstaan daar lange wachtrijen die doorlopen op de N309 en de afritten (zie afbeelding 5.2).

Afbeelding 5.2. Verkeersafwikkeling in de ochtend- (links) en avondspits (rechts) huidige situatie in ’t Harde (ontstaan van wachtrijen in rood)



In de referentiesituatie (2030) blijven de knelpunten bij een laag groeiscenario beperkt. Met een hoog groeiscenario nemen de wachtrijen in de spitsperiodes aanzienlijk toe, vooral bij de afritten van de A28 en bij de kruispunten met de Bovendwarsweg en de Burgemeester Ulco de Vriesweg. De wachtrijen lopen door op de A28 en op de N309 richting Epe en er ontstaat een capaciteitsknelpunt op het wegvak tussen de A28 en de bebouwde kom van ’t Harde (zie afbeelding 5.3).

Afbeelding 5.3. Verkeersafwikkeling in de ochtend- (links) en avondspits (rechts) ’t Harde 2030 (hoog groeiscenario) (wachtrijvorming in rood)



Verkeersveiligheid

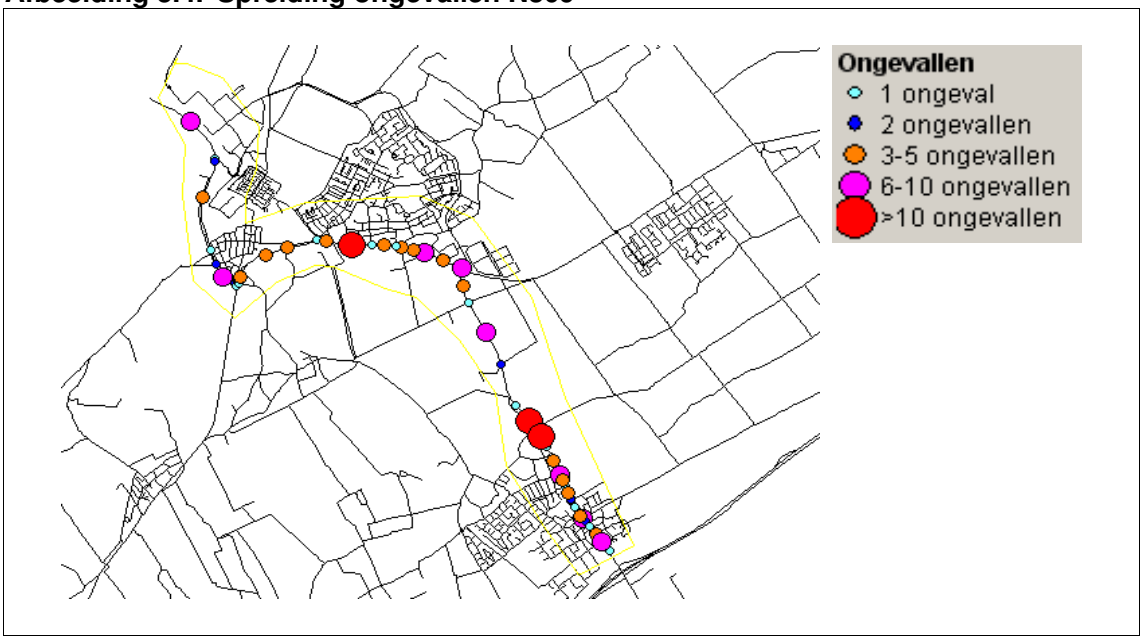
De N309 is in 2008 gereconstrueerd. Eén van de doelen van deze reconstructie was het verbeteren van de verkeersveiligheid. De weginrichting van de N309 voldoet nu grotendeels aan de principes van Duurzaam Veilig. Wel is er veel verkeersuitwisseling (op- en afrijden van de weg) door het parkeren langs de rijbaan en de vele in- en uitritten die direct op de N309 ontsluiten.

Op de N309 tussen de A28 en de provinciale grens tussen Flevoland en Gelderland zijn in de periode tussen 2006 en 2010 in totaal 195 ongevallen geregistreerd, waaronder 30 letselongevallen. Er zijn geen ongevallen met een dodelijke afloop geregistreerd[1]. Uit afbeelding 5.4 blijkt dat de meeste ongevallen binnen de bebouwde kom plaatsvinden. De grootste ongevalconcentratie buiten de bebouwde kom (op het deeltraject 't Harde) bevindt zich bij de aansluiting met de Energieweg en het kruispunt met de Bovenheigraaf. Binnen de bebouwde kom van 't Harde zijn tussen 2006 en 2010 in totaal 47 ongevallen geregistreerd, waaronder 13 letselongevallen (tabel 5.2).

Tabel 5.2. Overzicht ongevallen 't Harde

jaar ongeval	dodelijk	letsel	materiële schade	ongevallen
2006	0	3	9	12
2007	0	4	7	11
2008	0	0	8	8
2009	0	3	7	10
2010	0	3	3	6
totaal	0	13	34	47

Afbeelding 5.4. Spreiding ongevallen N309



De letseldichtheid (aantal ernstige ongevallen per strekkende kilometer weglengte) ligt in 't Harde relatief hoog (385) ten opzichte van het landelijk gemiddelde voor 50 km/h-wegen (120). Binnen 't Harde is daarnaast relatief veel langzaam verkeer bij de ongevallen betrokken. Dit kan (deels) worden verklaard doordat de N309 in 't Harde een stroomfunctie heeft en de kern doorsnijdt, terwijl in het landelijk gemiddelde ook 50 km/h-wegen meegewogen zijn met een veel beperktere verkeersfunctie.

Op basis van het letselrisicocijfer (veiligheidsmaat op basis van aantal ernstige ongevallen per miljoen voertuigkilometers) is de N309 in 't Harde juist relatief veilig. Het letselrisico ligt

[1] In 2011 is één dodelijk ongeval geregistreerd binnen de bebouwde kom van 't Harde, waarbij een vrachtauto en een fietser betrokken waren.

ruim onder de veiligheidsmaat die voor de weg geldt. Als aanvulling op de kwantitatieve verkeersveiligheidscijfers is een onderzoek uitgevoerd naar het gedrag van de verkeersdeelnemers. Op basis van deze studie blijkt dat de N309 in 't Harde geen bovengemiddeld onveilige weg is.

Vergelijking van de verkeersveiligheid in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie wordt gedaan op basis van de risicofactor. De risicofactor is een vergelijkingscijfer, dat wordt berekend op basis van wegtypen en verkeersintensiteiten. De absolute waarde van het cijfer heeft geen betekenis, wel kan dit cijfer worden gebruikt om alternatieven ten opzichte van elkaar te vergelijken. De risicofactor is in de huidige situatie 13,42. In de autonome ontwikkeling treedt een verslechtering van de verkeersveiligheid op door de autonome groei in verkeersintensiteiten. De risicofactor neemt toe naar 18,43.

Barrièrewerking langzaam verkeer
Om inzicht te krijgen in de (verkeerskundige) barrièrewerking van de N309 voor langzaam verkeer is gekeken naar de maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen en de wachttijd voor het oversteken op een willekeurig punt tussen de oversteekvoorzieningen. Deze wachttijd is bepaald voor de spitsperiode. In deze periode is de wachttijd het langst en zijn er vrij veel oversteekbewegingen van woon-werk en woon-school verkeer.

Daar waar fiets- en voetgangerroutes de N309 kruisen (daar waar zijwegen aansluiten) kan de N309 met een oversteekvoorziening worden overgestoken. Op het deel van de N309 waar langs de N309 aan weerszijden bebouwing aanwezig is, is de maaswijdte tussen de oversteekvoorzieningen goed. De onderlinge afstand tussen de oversteekvoorzieningen bedraagt maximaal 185 m.

De N309 is op een willekeurig punt (buiten de oversteekvoorzieningen) slecht oversteekbaar voor voetgangers: er is sprake van relatief lange wachttijden. De N309 kan hierdoor een barrière vormen tussen beide zijden van de weg. Voor fietsers wordt de oversteekbaarheid als 'redelijk' gekwalificeerd. Door de slechte oversteekbaarheid zijn voetgangers afhankelijk van de oversteekvoorzieningen.

In de rapportage 'Sociaaleconomische relatie tussen N309/Eperweg en 't Harde' (EIM, 2012), is onderzocht hoe de N309 door de inwoners van 't Harde wordt ervaren. Uit het onderzoek blijkt dat de meerderheid van de inwoners van mening is dat er voldoende veilige oversteekplaatsen zijn. Ook is onderzocht of de N309 een barrièrewerking heeft voor de activiteiten van de inwoners. Daaruit blijkt dat de meerderheid van de inwoners zich in de keuze voor verenigingen, winkels en voorzieningen niet laat leiden door de aanwezigheid van de N309.

5.3. Referentiesituatie leefomgeving

Geluidsbelasting
Tabel 5.3 geeft een overzicht van de resultaten van berekeningen van de geluidsbelasting voor de huidige situatie (peiljaar 2010) en de autonome situatie (peiljaar 2030) in 't Harde. De resultaten laten zien dat er in de huidige situatie 82 geluidsgevoelige bestemmingen zijn in de kern met een geluidniveau groter of gelijk aan 63 dB. In de referentiesituatie neemt dit toe naar 163. Voor een deel van de bestemmingen is de N309 bepalend in de geluidsbelasting. Voor andere bestemmingen (verder van de weg gelegen) kunnen ook andere bronnen (zoals de A28) bepalend zijn. Er is een geluidbelast oppervlak binnen Natura 2000-gebieden van ongeveer 1.500 ha met een belasting groter dan 40 dB (totaal voor het gehe-

le plangebied inclusief Oostendorp). Dit neemt in de autonome situatie toe tot ongeveer 1.850 ha.

Tabel 5.3. Berekeningsresultaten huidige en autonome situatie `t Harde (gehele kern)

aspect	meetmethode specifiek	huidige situatie	autonome situatie
geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen	aantal geluidgevoelige bestemmingen geluidklassen (in dB)		
	38 - 43	178	23
	44 - 48	697	709
	49 - 53	401	436
	54 - 58	251	320
	59 - 63	194	187
	64 - 68	52	97
	> 68	0	1
geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen	- aantal bestemmingen met een geluidniveau > 53 dB (Lden[1])	497	605
	- aantal bestemmingen met een geluidniveau > of gelijk aan 63 dB (Lden) (plandrempel actieplan geluid)	82	163
	- aantal ernstig gehinderden	197	232
	- aantal slaapverstoorden	112	142
geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen	oppervlak in ha > 53 dB (Lden) (berekeningshoogte van 5 m)	137	180
geluidbelast oppervlak binnen Natura 2000-gebieden	oppervlak in ha > 40 dB - L-24 uur[2] (berekeningshoogte van 1,5 m)		
	- Veluwerandmeren	68	93
	- Veluwe	1.452	1775
kans op trillingen langs de weg	aantal gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg	451	451

Luchtkwaliteit

Voor zowel de huidige situatie als de referentiesituatie (bij laag en hoog groeiscenario) geldt dat langs de wegvakken van de N309 en ter hoogte van de gevoelige locaties binnen het studiegebied 't Harde geen overschrijdingen voorkomen van de ambitiewaarden[3] en grenswaarden.

De hoogste concentraties van zowel NO_2 als PM_{10} komen voor in het centrum van 't Harde en in de directe omgeving van de A28. De A28 heeft een grote uitstraling tot in de dorpskern. Lagere waarden voor de concentraties zijn terug te vinden in de woonwijken en het bedrijventerrein. De laagste waarden komen voor in het buitengebied en de natuurgebieden, met uitzondering van de gebieden rond de A28.

Gezondheid

Het aspect gezondheid is beoordeeld aan de hand van de GES (gezondheidseffectscreening). In deze methode wordt een score toegekend aan de gezondheidssituatie op basis

---

1 '$L_{day\text{-}evening\text{-}night}$'. De huidige wettelijke geluidsmaat voor verkeerslawaai, een gewogen gemiddelde over een etmaal waarbij het geluid in de avond en nacht zwaarder telt dan het geluid overdag.

2 Geluidmaat die wordt gebruikt bij de beoordeling van stiltegebieden. In deze geluidmaat worden alle geluidniveaus over de periode van een etmaal gemiddeld. De niveaus tijdens de avond- en nachtperiode tellen even zwaar als tijdens de dag.

3 Streefwaarden provincie Gelderland, vastgelegd in het Gelders Milieuplan 4 (GMP4).

van onder andere geluidsbelasting en luchtkwaliteit. De score varieert van 0 tot 7; hoe lager de score, hoe beter de gezondheidssituatie. Op basis van geluidsbelasting wordt de huidige situatie voor de meeste bewoners als GES klasse 1 of 2 beoordeeld. Voor 130 bewoners wordt de waarde van 63 dB overschreden en geldt in de huidige situatie GES klasse 6. Het percentage gehinderden en slaapverstoorden neemt toe bij hogere geluidsbelasting. In totaal zijn er 197 ernstig (geluids)gehinderden en 112 slaapverstoorden. Daarnaast leidt de geluidsbelasting bij verschillende gevoelige bestemmingen tot negatieve effecten. Met betrekking tot luchtvervuiling worden geen grenswaarden overschreden in de huidige situatie en geldt voor alle bewoners GES score 3 of 4.

In de autonome ontwikkelingen, bij een hoog groeiscenario, neemt de geluidsbelasting aanzienlijk toe, waardoor ook de GES score toeneemt (slechtere gezondheidssituatie). Voor 246 bewoners geldt de GES classificatie 6. Het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden neemt met respectievelijk 18 en 27 % toe. De luchtkwaliteit verbetert richting 2030 doordat in de autonome ontwikkeling de emissies afnemen (onder andere door schonere voertuigen). Alle woningen bevinden zich in GES klasse 3. Bij een laag groeiscenario zijn de veranderingen in de gezondheidssituatie ten opzichte van de huidige situatie beperkt.

Externe veiligheid
Het thema externe veiligheid (voor wegen) gaat in op de kans dat personen in de omgeving van de weg waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar twee indicatoren:
- het plaatsgebonden risico (PR): plaatsgebonden kans per jaar dat een onbeschermd persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor heel Nederland geldt de norm dat het PR niet hoger dan 10^{-6}/jaar mag zijn;
- het groepsrisico (GR): kans per jaar aan dat een groep personen van een bepaalde grootte tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N309 is beperkt; er vindt een gering aantal LPG (autogas) transporten plaats. Het plaatsgebonden risico ligt op basis van dit transport ruim beneden de norm. Het groepsrisico is 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dat houdt in dat groepsrisico tien keer kleiner is dan de maximale richtwaarde (de oriëntatiewaarde).

Voor de externe veiligheid is er geen verschil tussen de huidige situatie en de referentiesituatie, doordat de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen gelijk blijft.

5.4. Referentiesituatie ruimtelijke kwaliteit

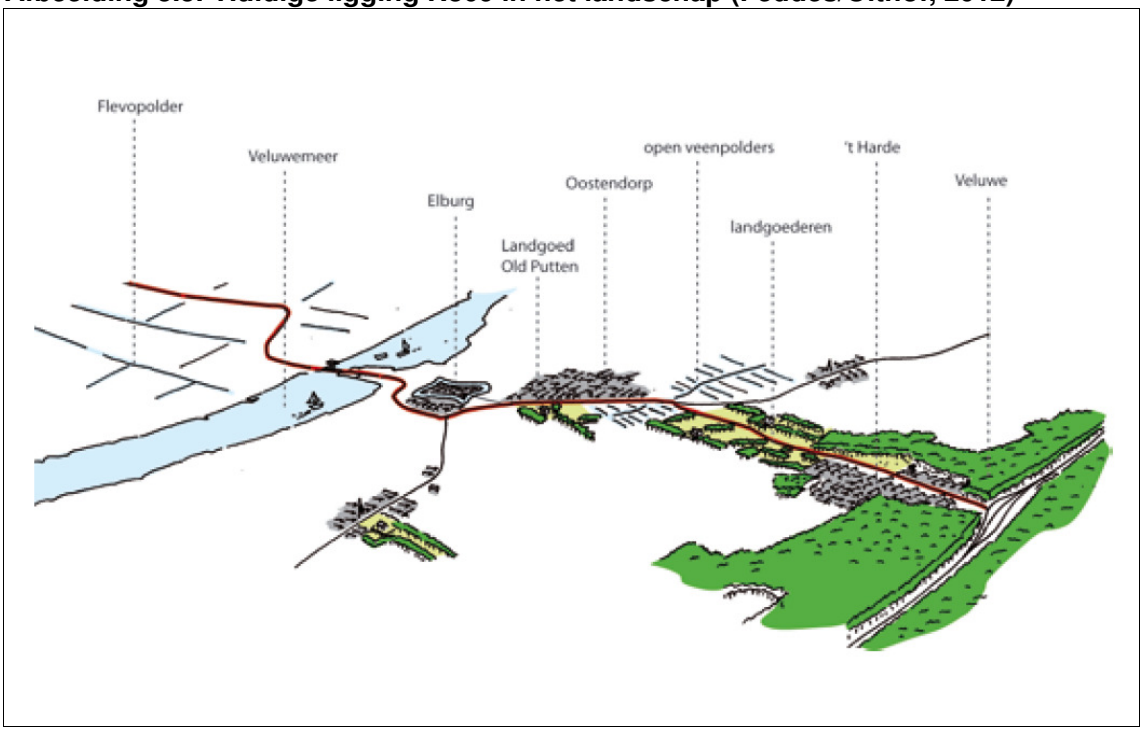
Landschap, cultuurhistorie en archeologie
De landschappelijke structuur is evenwijdig gezoneerd aan de (voormalige) Zuiderzeekustlijn. Er is sprake van een overgang van de hogere delen (de Veluwe) naar de open polders (zie afbeelding 5.5). Door de provincie Gelderland zijn voor de aanwezige waardevolle landschappen de volgende specifieke kernkwaliteiten vastgesteld:
- open veenweidegronden met sloten en beken[1];
- landschappelijke gradiënt van besloten naar open;
- rust, ruimte en donkerte;
- stuwwal met afwisseling heide, bos, stuifzand en enclaves;
- variatie aan bos;
- kleinschalige flank met houtsingels, grasland en open essen;

[1] Deze kernkwaliteit weegt volgens het beleid het zwaarst.

- abrupte overgang van stuifzand en bos naar veen- en broekgebied.

Een relevante autonome ontwikkeling is de aanleg van ‘groene wiggen’ die zijn vastgelegd in het reconstructieplan Veluwe en het streekplan Gelderland. Deze moeten voorkomen dat de dorpen en stadjes rond de Veluwe aan elkaar vastgroeien.

Afbeelding 5.5. Huidige ligging N309 in het landschap (Feddes/Olthof, 2012)



Rondom en in het plangebied bevinden zich verschillende bijzondere aardkundige waarden: een kame, stuifzandgebieden, veengebieden en een dekzandrug. Daarnaast zijn er waardevolle historisch geografische patronen: ruimtelijke patronen in het kampenlandschap, de samenhang tussen landgoederen Schouwenburg en Zwaluwenburg en de verkaveling in de veenontginningsgebieden.

Het plangebied is rijk aan bouwkundige monumenten. Het betreft rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en het stadsgezicht van Elburg (rijksmonument). Enkele monumenten hangen samen met de landgoederen Zwaluwenburg, Schouwenburg en Old Putten. De monumentenstatus geldt voor gebouwen op de landgoederen, maar ook voor (delen van) het omliggende landschap.

Voor ongeveer de helft van het plangebied (dekzandruggen en verstoven gronden) geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Ruimtegebruik

Ongeveer een kwart van de inwoners van de gemeente Elburg, 6.485 personen, woont in ’t Harde, een vrij compact dorp met veel groenvoorzieningen. Het winkelgebied van ’t Harde bevindt zich in het centrum van ‘t Harde en langs de doorgaande Eperweg. In het studiegebied bevindt zich een bedrijventerrein, bedrijventerrein Koekoek, aan de noordwestzijde van het dorp. De aantrekkingskracht van het gebied voor recreatie bestaat vooral uit de ligging in een afwisselend landschap, dicht bij de Veluwerandmeren, de Veluwe en het

veenweidelandschap. ‘t Harde is aangesloten op het fietsknooppuntennetwerk. Door het studiegebied ’t Harde loopt geen Lange Afstand Wandelpad.

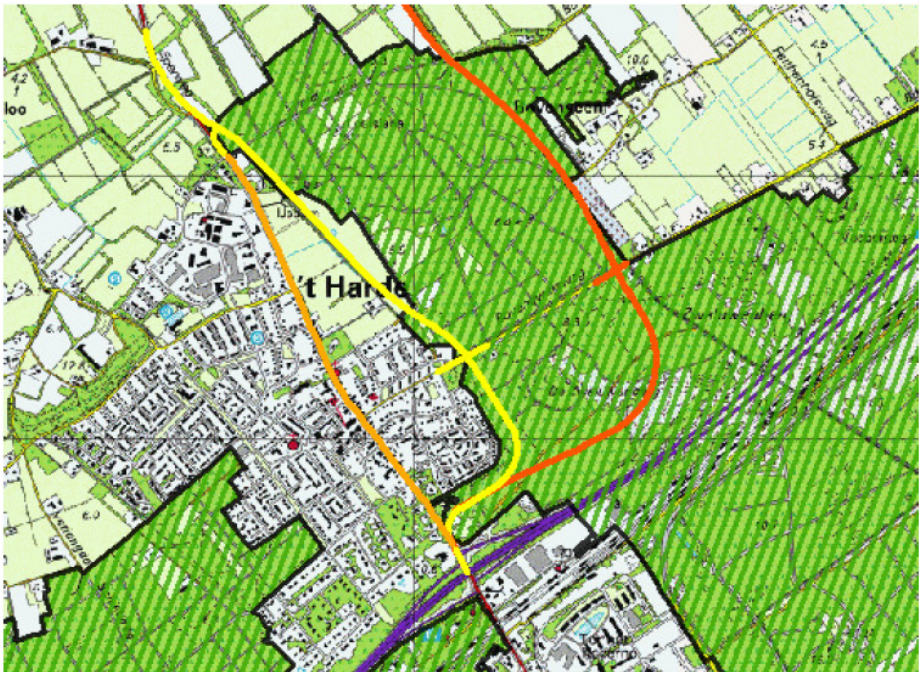
Door het verwachte constante bevolkingsaantal zijn grootschalige uitbreidingen niet aan de orde. Nieuwbouw zal voornamelijk plaatsvinden in het stedelijk gebied. In het studiegebied bevindt zich één zoeklocatie voor woningontwikkeling na 2019, langs de Eperweg. Er is tot 2030 geen sprake van het ontwikkelen van nieuwe bedrijventerreinen in het studiegebied. De aanleg van Toeristische Overstappunten (TOP’s) is gepland om de gemeente aantrekkelijker te maken voor toeristen. TOP’s zijn punten waar vanuit de auto of het openbaar vervoer overgestapt kan worden, bijvoorbeeld op de fiets. In het studiegebied is een TOP gepland aan de Eperweg, ter hoogte van de tuinen van A. Vogel.

5.5. Referentiesituatie natuur

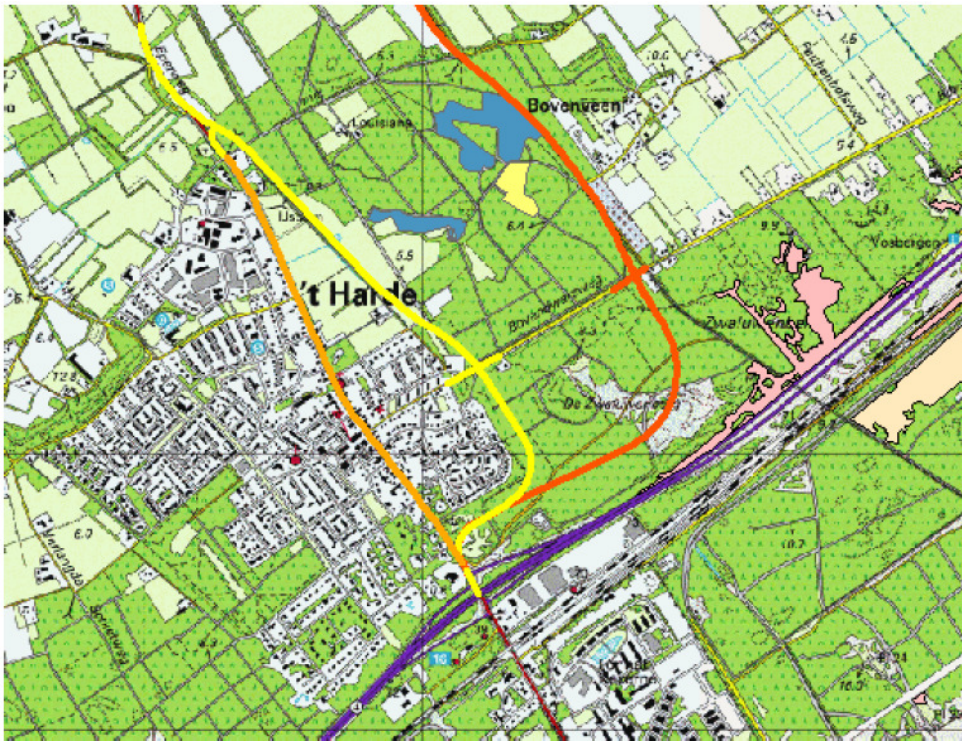
Natura 2000

Het plangebied ligt deels in het Natura 2000-gebied Veluwe (zie afbeelding 5.6). De Veluwe is aangewezen op grond van zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrichtlijn. De Veluwe bestaat voornamelijk uit droge bossen met afwisselend droge en natte heide, vennen en stuifzanden. De stuwwallen vormen de ruggengraat van de Veluwe. De stuwwallen zijn ontstaan door het ‘bruine zand’ afgezet door de Rijn en Maas, en ‘witte zanden’ van oostelijke herkomst. Voorheen was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er nog 1.400 ha stuifzand op de Veluwe aanwezig. Het stuifzandgebied bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Aan de randen van de Veluwe ontspringen (sprengen)beken, hier komen beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voor.

Afbeelding 5.6. Ligging Natura 2000-gebied Veluwe nabij t Harde (Ekoza, 2012)



Afbeelding 5.7. Ligging beschermde habitattypen (Ekoza, 2012)



Beschermde habitattypen
In het plangebied N309 liggen drie beschermde habitattypen binnen het Natura 2000-gebied Veluwe (zie afbeelding 5.7):
- H4030 droge heiden (roze);
- H9120 beuken - eikenbossen met hulst (donkerblauw);
- H9190 oude eikenbossen (geel).

Tevens liggen er beschermde habitattypen ten zuidoosten van de A28. Voor alle drie de habitattypen is in de instandhoudingsdoelen voor de omvang een doelstelling van uitbreiding vastgesteld. Voor de beuken- en eikenbossen met hulst is daarnaast voor de kwaliteit een doelstelling van behoud vastgesteld. Voor de andere twee habitattypen is de doelstelling verbetering van kwaliteit.

Beschermde habitatsoorten (gebiedsbescherming)
Er komen geen beschermde habitatsoorten voor in het plangebied, mogelijk met uitzondering van de meervleermuis. Effecten op de meervleermuis kunnen echter worden uitgesloten (Ekoza, 2012) en deze zijn daarom niet verder onderzocht.

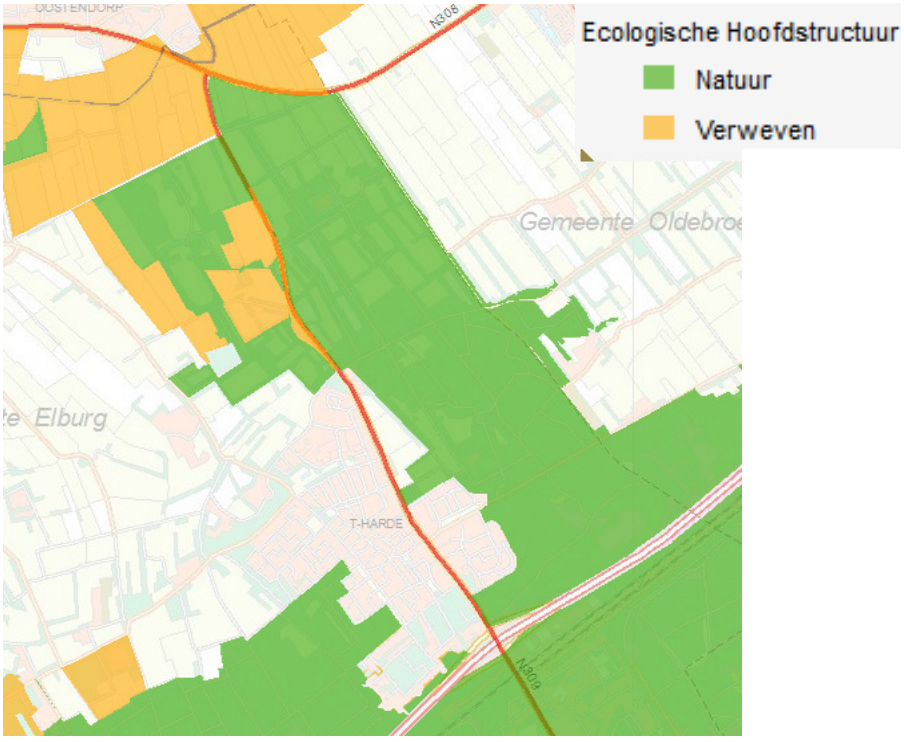
Broedvogels (gebiedsbescherming)
Het projectgebied is van belang voor de broedvogelsoorten wespendief en zwarte specht. Effecten op deze soorten kunnen niet op voorhand worden uitgesloten. Uit het veldonderzoek is daarnaast tegen verwachting in gebleken dat de soorten nachtzwaluw en boomleeuwerik ook in het plangebied voorkomt.

Beschermde soorten Flora- en faunawet (Ffw)
In 2011 heeft een inventarisatie plaatsgevonden naar (zwaarder) beschermde soorten op basis van de Ffw. Aan de hand van literatuurgegevens en veldbezoeken is een goed beeld verkregen van het voorkomen van beschermde natuurwaarden en de mogelijke invloed van de werkzaamheden op deze waarden. Het kan hierbij deels gaan om dezelfde soorten die ook vanuit de Nbw beschermd zijn.

De volgende zwaarbeschermde soorten komen voor rond het traject 't Harde:
- vleermuizen;
- boommarter;
- das;
- nachtzwaluw;
- zwarte specht;
- bosuil;
- hagedissen.

Ecologische HoofdStructuur (EHS)
Het plangebied bevindt zich gedeeltelijk binnen de EHS van de provincie Gelderland (zie afbeelding 5.8). Het beschermingsregime en de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS (na herziening) zijn vastgelegd in de ruimtelijke verordening (provincie Gelderland, 2010c) en het ontwerpnatuurbeheerplan 2011.

Afbeelding 5.8. Ecologische Hoofdstructuur rond 't Harde (Atlas Groen Gelderland, augustus 2012)



De kernkwaliteiten van de EHS rond 't Harde zijn als volgt samen te vatten (Bureau Waardenburg, 2010):

1. grootschalige (multifunctioneel) bos- en natuurgebied met uitwisseling van planten en dieren en ongestoorde natuurlijke processen;
2. de uitwisselingsmogelijkheden voor herten en wilde zwijnen in het bijzonder;
3. de verbinding van de Veluwe met de omliggende (grootschalige) natuurgebieden en landschappen, waaronder verbindingszones, toekomstige poorten en robuuste verbindingen;
4. de landschappelijke, hydrologische en ecologische samenhang binnen het stroomgebied van de Hierdense Beek;
5. de verwevenheid en het samengaan van cultuurhistorie en natuur;
6. de beken, sprengen, en beekdalen op de flanken van de Veluwe met hun hydrologische en landschappelijke samenhang met hun omgeving;
7. de eeuwenoude bosstandplaatsen met waardevol bos en ondergroei.

Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het 'nee, tenzij-regime'.

5.6. Referentiesituatie bodem en water

Bodem

Op basis van het vooronderzoek bodem (Witteveen+Bos, 2012a) voor 't Harde is het huidige tracé deels als verdacht aangemerkt voor bodemverontreiniging. Er worden licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of minerale olie verwacht. Ter plaatse van Eperweg 10a is een tankstation gevestigd en ter plaatse van Eperweg 65 was in het verleden een tankstation gevestigd. Op deze twee percelen zijn (mogelijk) restverontreinigingen aanwezig. Het deel van de Eperweg (N309) buiten de bebouwde kom is als onverdacht aangemerkt.

Het zoekgebied voor de rondweg bij 't Harde is grotendeels onverdacht voor bodemverontreiniging. Op enkele percelen nabij Zwaluwenburg heeft mogelijk opslag van olie plaatsgevonden. Nabij de huidige Heidelaan is mogelijk een kleinschalige stortplaats aanwezig (geweest).

Water

Ter plaatse van het studiegebied voor de alternatieven worden in de ondergrond met name zandige formaties aangetroffen. Lokaal komt klei van de Eemformatie voor en worden veen- en moerige grond aangetroffen. Grondwaterstroming is noordwestelijk gericht. In een strook tussen 't Harde en Oostendorp treedt kwel op en worden ondiepe grondwaterstanden verwacht. Nabij 't Harde treedt infiltratie van hemelwater en bevindt het grondwater zich meer dan 1 m onder maaiveld. Iets ten westen van 't Harde wint Vitens grondwater bij Pompstation De Haere. Het grondwaterbeschermingsgebied bevindt zich voornamelijk ten zuiden van het pompstation.

Aan de rand van het Veluwe massief liggen waterlopen in noordwestelijke richting. In het lagere deel liggen waterlopen hier loodrecht op. Deze waterlopen vangen ondermeer kwelwater af. Verschillende waterlopen zijn aangewezen als Ecologische verbindingszones (Eekterbeek) of als KRW-lichaam (Puttenerbeek). In de Eekterbeek is in de benedenloop een retentiegebied met stapsteen voor de kamsalamander ingericht.

6. ALTERNATIEVEN

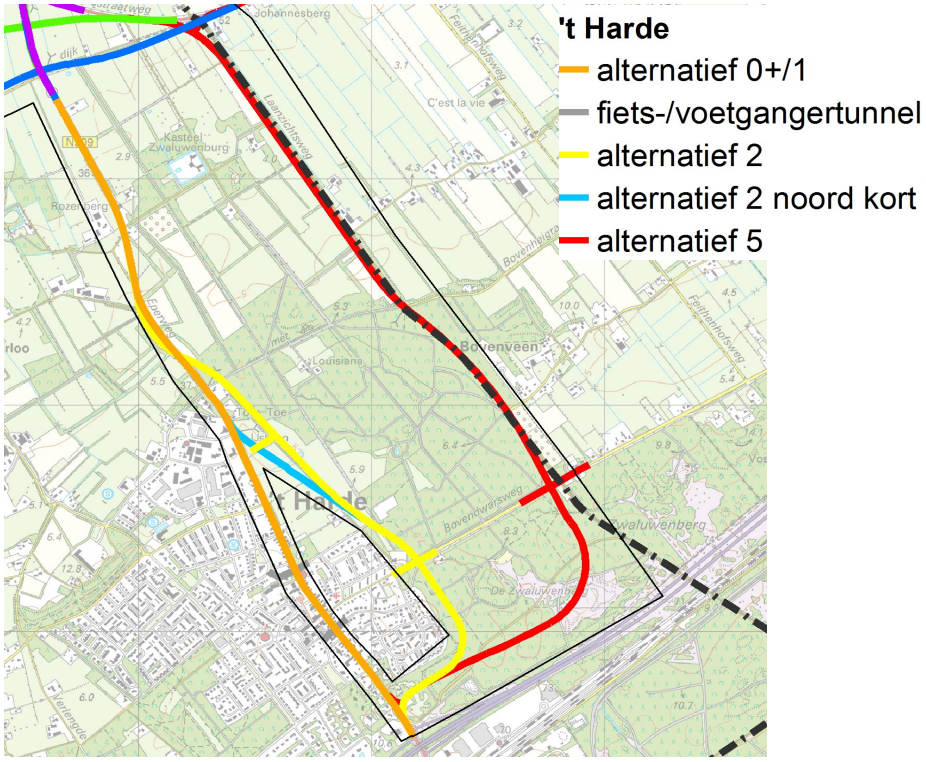
Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de vijf alternatieven die in de effectenstudies zijn onderzocht voor deeltraject 't Harde. Een verdere toelichting op de ontwerpen is opgenomen in de verkeerskundige uitwerking (provincie Gelderland, 2012b). De ontwerptekeningen zijn opgenomen in bijlage I bij dit rapport.

6.1. Introductie alternatieven en varianten

Voor 't Harde zijn vijf alternatieven en twee varianten onderzocht:
- alternatief 0+: optimalisatie huidig tracé;
- alternatief 1: opwaardering huidig tracé;
- alternatief 2: korte rondweg op maaiveld:
  - variant 2 verdiept: alternatief 2 met een gedeeltelijk verdiepte ligging;
- alternatief 2 noord kort (alternatief 2 met een verkorte noordelijke aansluiting):
  - variant 2 noord kort verdiept: alternatief 2 noord kort met een gedeeltelijk verdiepte ligging;
- alternatief 5: lange rondweg.

Het tracé voor de alternatieven is weergegeven in afbeelding 6.1. De twee tunnels voor fietsers en voetgangers in deze afbeelding zijn onderdeel van alternatief 1. Alternatief 0+ betreft maatregelen op hetzelfde (bestaande) tracé als alternatief 1. Voor de alternatieven 0+ en 1 geldt dat deze een beeld geven van de maximale effecten van maatregelen op het bestaande tracé (worst case). Er kan ook worden gekozen voor een beperktere set van maatregelen op het bestaande tracé.

Afbeelding 6.1. Tracés alternatieven 't Harde



In de hieropvolgende paragrafen wordt een toelichting gegeven op elk van de alternatieven en de gemaakte ontwerpkeuzes. Mogelijke maatregelen voor de alternatieven zijn in het voortraject in schetsontwerpen uitgewerkt en gepresenteerd aan belangstellenden tijdens informatieavonden. De reacties naar aanleiding hiervan zijn meegenomen in de ontwerpkeuzes.

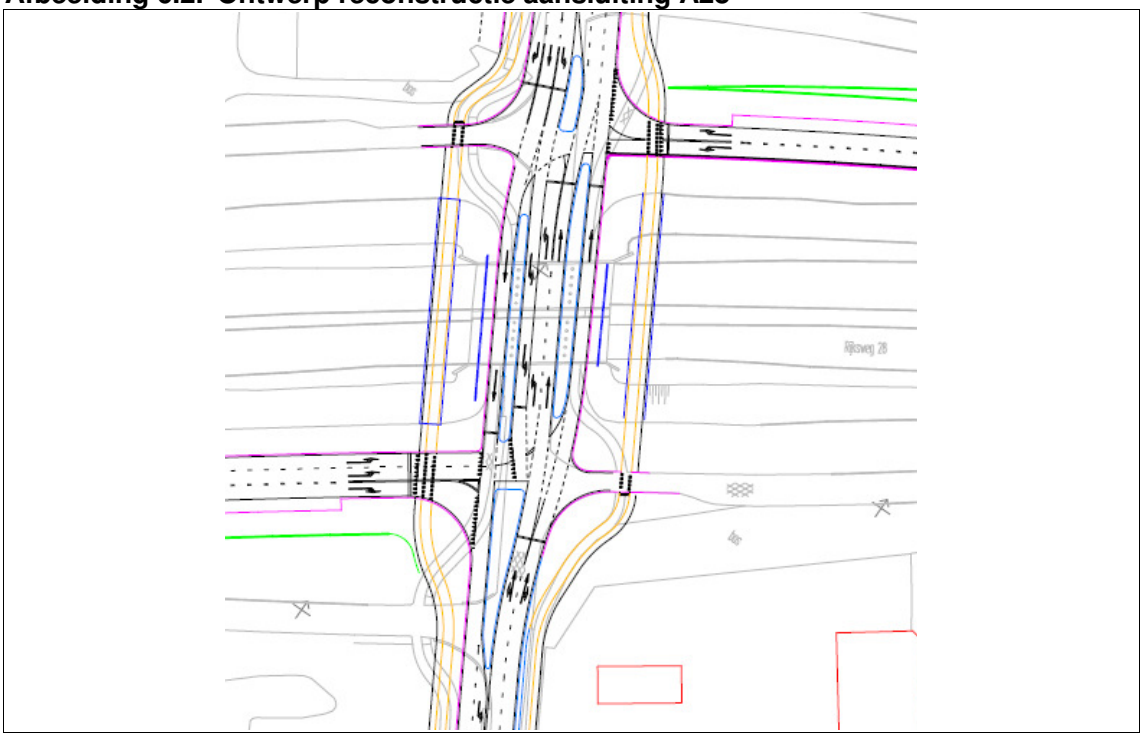
6.2. A0+ Optimalisatie bestaand tracé

Alternatief 0+ is een uitbreiding van de referentiesituatie met een aantal zogenaamde 'no regret' maatregelen. Dit zijn kosteneffectieve maatregelen die ongeacht verdere aanpak van de knelpunten in de toekomst nuttig zijn om in te zetten. Binnen het 0+ alternatief zijn de volgende maatregelen voorzien:

- volledige reconstructie van de aansluiting op de A28: verruiming van de capaciteit van de aansluiting tot vijf opstelstroken onder het viaduct. Voor de capaciteitsverruiming worden de fietspaden verlegd naar twee fietstunnels (zie afbeelding 6.2);
- uitbreiding van de opstelcapaciteit op de N309 bij de kruispunten met de Burgemeester Ulco de Vriesweg, de Bovendwarsweg en de Wolkamerweg (zie ontwerptekening in bijlage I);
- installatie van verkeerslichten bij de kruispunten van de N309 met de N308, de Wolkamerweg en de Burgemeester Ulco de Vriesweg.

Het beoordeelde alternatief 0+ is een referentieontwerp op basis waarvan de maximale effecten in beeld zijn gebracht. Bij keuze voor dit alternatief kunnen de maatregelen verder worden geoptimaliseerd en eventueel gefaseerd om optimaal aan te sluiten op de daadwerkelijke verkeersgroei. Een beperkte set maatregelen kan mogelijk gerealiseerd worden door gebruik te maken van de in het geldende bestemmingsplan opgenomen wijzigingsbevoegdheiden van het college van B&W. Het opstellen van een inpassingplan met bijbehorende m.e.r.-procedure zijn in dat geval niet noodzakelijk.

Afbeelding 6.2. Ontwerp reconstructie aansluiting A28



6.3. A1 Opwaardering bestaand tracé

Alternatief 1 betreft een opwaardering van het bestaande tracé. Dit alternatief is zo ontworpen dat de maximale capaciteitsuitbreiding wordt behaald met zo beperkt mogelijk ruimtebeslag. Alternatief 1 omvat de volgende maatregelen:

- alle maatregelen uit alternatief 0+;
- beperkte extra capaciteitsuitbreiding (ten opzichte van alternatief 0+) bij het kruispunt van de N309 met de Burgemeester Ulco de Vriesweg (zie ontwerptekening in bijlage I);
- realisatie van twee tunnels voor fietsers en voetgangers onder de N309 door, aansluitend op de Oude Bovendwarsweg (bij de bakker) en de Eikenlaan (bij de kerk);
- knip in de aansluitingen van de Oude Bovendwarsweg en Eikenlaan op de N309 (om ruimte te creëren voor de tunnels voor fietsers en voetgangers);
- realisatie van twee rijstroken per richting op het gehele wegvak tussen de A28 en de Burgemeester Ulco de Vriesweg (huidige situatie gedeeltelijk één rijstrook).

Het vervolg van deze paragraaf geeft een toelichting op de ontwerpkeuzes die zijn gemaakt voor alternatief 1. De hieronder beschreven maatregelen zijn in het voortraject in schetsontwerpen uitgewerkt en (voor een deel) gepresenteerd tijdens informatieavonden. De reacties naar aanleiding hiervan zijn meegenomen in de ontwerpkeuzes. Een uitgebreide beschrijving van mogelijke maatregelen is opgenomen in de stedenbouwkundige uitwerking voor dit alternatief (BRO, 2011).

Fiets-/voetgangertunnels
Ter plaatse van oversteekvoorzieningen voor langzaam verkeer in ‘t Harde is in de huidige situatie sprake van een wachttijd van 15 tot 30 seconden. Deze wachttijd zal in de toekomst bij groei van de verkeersintensiteiten toenemen. De oversteekbaarheid is onderdeel van de leefbaarheid in de kern. Om de oversteekbaarheid van de N309 te verbeteren, worden op twee strategische plaatsen, ter hoogte van de Oude Bovendwarsweg en de Eikenlaan, fiets-/voetgangertunnels voorzien. Hierdoor is voor langzaam verkeer een conflictvrije kruising met de N309 mogelijk. Bij presentatie van de schetsontwerpen zijn de fiets-/voetgangertunnels positief ontvangen door belanghebbenden.

Naast de tunnels is de mogelijkheid voor realisatie van een fietsbrug bij de Petraschool/Burgemeester Ulco de Vriesweg onderzocht. Binnen de beschikbare ruimte kan alleen een steile fietsbrug worden ingepast, die daarnaast een aanzienlijk effect heeft op het dorpsgezicht. Deze maatregel is door betrokkenen negatief beoordeeld en daarom geen onderdeel van alternatief 1.

Conclusie
Realisatie van twee fiets-/voetgangertunnels ter hoogte van de Oude Bovendwarsweg en de Eikenlaan is onderdeel van alternatief 1.

Afsluiten zijwegen
Het afsluiten van zijwegen heeft als doel om de verstoring van de doorgaande verkeersstroom op de N309 te beperken. Daarnaast biedt het afsluiten van zijwegen ook ruimte voor de inpassing van de tunnels voor fietsers en voetgangers en voor maatregelen ter optimalisatie van het tracé.

De verkeersstructuur van ’t Harde is primair gericht op uitwisseling met de N309. De belangrijkste aansluitingen op de N309 zijn de Burgemeester Ulco de Vriesweg, de Bovendwarsweg, de Wolkamerweg en de Energieweg. Dit zijn gebiedsontsluitingswegen met een maximumsnelheid van 50 km/h. Daarnaast sluiten nog de Kaerweg, Oude Bovendwars-

weg, Sportlaan, Eikenlaan en Veenweg aan op de N309 (zie afbeelding 5.1). Dit zijn erftoegangswegen met een maximumsnelheid van 30 km/h, waarbij de Sportlaan een belangrijkere verkeersfunctie heeft dan de andere wegen, met name voor de ontsluiting van het centrum.

De wegen die in aanmerking komen voor afsluiting, zijn de erftoegangswegen van de laagste categorie: Kaerweg, Oude Bovendwarsweg, Eikenlaan en Veenweg (BRO, 2011). Het betreft vier wegen met zeer beperkte verkeersintensiteiten en alleen een functie voor lokaal bestemmingsverkeer. Tijdens bewonersavonden is geconstateerd dat de inwoners van 't Harde geen voorstander zijn van afsluiting van zijwegen. Gezien de zeer beperkte intensiteiten en daarmee beperkte verstoring op de N309 is er daarom voor gekozen in alternatief 1 alleen wegen af te sluiten waar dit nodig is om ruimte te creëren voor realisatie van de fiets-/voetgangertunnels. Dit betreft de Oude Bovendwarsweg en de Eikenlaan.

De Oude Bovendwarsweg is in de huidige situatie al geknipt, waardoor slechts enkele panden een ontsluiting naar de N309 hebben. Deze woningen ontsluiten in de nieuwe situatie via de Oude Bovendwarsweg in noordoostelijke richting naar de Vale Ouwelaan en de Bovendwarsweg. De Eikenlaan ontsluit de woonwijk ten noorden van de Bovendwarsweg. Dit verkeer kan worden afgewikkeld via de Dennenweg en de Bovendwarsweg.

Conclusie
Het afsluiten van zijwegen heeft naar verwachting weinig effect op de doorstroming, doordat het gaat om wegen met een beperkte verkeersintensiteit. Daarnaast is uit reacties gebleken dat er beperkt draagvlak is voor afsluiting van zijwegen. Daarom is alleen het afsluiten van wegen voor het creëren van ruimte voor de realisatie van de fiets-/voetgangertunnels onderdeel van alternatief 1. Dit betreft de Oude Bovendwarsweg en de Eikenlaan.

Ventwegen
Voor opwaardering van het bestaande tracé is de aanleg van ventwegen overwogen. Ventwegen kunnen parallel aan de N309 gerealiseerd worden ter ontsluiting van de aanliggende percelen en mogelijk ter ontsluiting van enkele ondergeschikte zijwegen. Ook kan het parkeren en het langzaam verkeer op de ventweg worden afgewikkeld.

Verkeerskundige aandachtspunt bij het realiseren van ventwegen, is het vormgeven van de aansluitingen op de N309. Daarbij is het van belang dat verkeer ook in beide richtingen de N309 op kan rijden. Daarom dient zoveel mogelijk een haakse aansluiting te worden gerealiseerd, wat relatief veel ruimtebeslag vraagt. In de ontwerpfase is gebleken dat realisatie van ventwegen een groot ruimtebeslag vraagt, met name bij de aansluitingen. Ventwegen zijn voor een groot deel van het tracé niet inpasbaar binnen de beschikbare ruimte. Uit reacties op de schetsontwerpen is tevens gebleken dat het draagvlak voor ventwegen zeer beperkt is.

Conclusie
Ventwegen vragen een groot ruimtebeslag. De benodigde ruimte is niet overal beschikbaar en het creëren daarvan leidt tot aanzienlijke, negatieve effecten op de bestaande bebouwing rond de Eperweg. Ventwegen dragen daarnaast slechts beperkt bij aan leefbaarheid, oversteekbaarheid en verkeersveiligheid en er is zeer beperkt draagvlak voor deze maatregel. Om deze redenen zijn ventwegen geen onderdeel van alternatief 1.

Routeringsalternatief
Voor opwaardering van het bestaande tracé is een routeringsalternatief overwogen. Dit betreft een weginrichting, waarbij uit wordt gegaan van een rijbaan met 2 x 2-rijstroken. Bij het binnenkomen van de bebouwde kom van 't Harde dient verkeer te kiezen voor de doorgaande richting (middelste rijstroken) of de lokale richting (buitenste rijstroken). Beide ver-

keersstromen blijven vervolgens in de gehele kern (fysiek) gescheiden, waardoor doorgaand verkeer conflictvrij kan afwikkelen en lokaal verkeer op de buitenste rijstroken (de 'parallelbanen') wordt afgewikkeld.

Het voordeel van een routeringsalternatief is dat binnen het bestaande profiel een conflictvrije route wordt ontworpen voor doorgaand verkeer. Een dergelijke oplossing is echter niet gebruikelijk in binnenstedelijke situaties en heeft een fors ruimtebeslag (volledig 2 x 2 met rijstrookscheiding). Daarnaast ontstaat hiermee een onduidelijke verkeersstructuur. Verkeer op de parallelbanen kan alleen rechtsaf het dorp in en rechtsaf het dorp uit en kan vervolgens pas bij de komgrens de juiste richting kiezen. Hierdoor ontstaat veel omrijdend verkeer, waardoor de verkeersintensiteiten op doorsnedes zullen toenemen. Dit leidt dan ook tot grotere effecten op lucht en geluid. Met het routeringsalternatief wordt het doorgaande verkeer gefaciliteerd, terwijl het doel is om de bereikbaarheid van de kern te verbeteren.

Daarnaast wordt de barrièrewerking vergroot, doordat langzaam verkeer vier rijstroken over moet steken en het autoverkeer de N309 in het geheel niet kan kruisen. De leefbaarheid en verkeersveiligheid verslechteren hierdoor. De parallelstructuur kan niet ingericht worden als 'gewone' ventweg met parkeervoorzieningen en laad- en losplaatsen, omdat de verkeersstromen via deze parallelwegen te groot zijn. Bovendien moet, vanwege gebrek aan ruimte, fietsverkeer gemengd met het autoverkeer op deze parallelbanen worden afgewikkeld, waardoor de verkeersveiligheid onder druk komt te staan.

Conclusie
Het routeringsalternatief leidt tot een verbetering van de doorstroming van het doorgaande verkeer over de Eperweg, maar tot een verslechtering van de leefbaarheid en interne bereikbaarheid van 't Harde. Het routeringsalternatief levert dus geen bijdrage aan de oplossing van de leefbaarheids- en bereikbaarheidsknelpunten in 't Harde en is om die reden is het routeringsalternatief geen onderdeel van alternatief 1.

6.4. A2 Korte rondweg

Alternatief 2 is een rondweg die op korte afstand rond de bebouwing van 't Harde loopt. De rondweg sluit aan de zuidzijde direct ten noorden van de aansluiting met de A28 aan op de N309. Vanaf hier loopt de rondweg kort rond de aanwezige bebouwing naar het noorden en deze sluit ten noorden van de bebouwde kom weer aan op het bestaande tracé (zie afbeelding 6.3 en ontwerptekening in bijlage I). Naast de noordelijke en zuidelijke aansluiting op de N309 omvat het ontwerp ook een nieuw gelijkvloers kruispunt met de Bovendwarsweg (met VRI) als oostelijke entree van 't Harde en een aansluiting op de Energieweg. Ook de volledige reconstructie van de aansluiting op de A28 is onderdeel van dit alternatief.

Zuidelijke Aansluiting van de rondweg
De zuidelijke aansluiting op de N309 is ontworpen direct ten noorden van de bestaande aansluiting op de A28. Een nieuwe/extra aansluiting op de A28 ten noordoosten van de bestaande aansluiting is overwogen. Een dergelijke aansluiting is echter niet haalbaar gebleken op basis van kosten en afwijzing van Rijkswaterstaat.

Noordelijke aansluiting van de rondweg
Voor de noordelijke aansluiting is gekozen voor een alternatief dat de landschappelijke lijn van de oude houtwal volgt en geleidelijk aansluit op de N309. Dit alternatief is gekozen uit het oogpunt van landschappelijke inpassing. Voor de ontsluiting van de noordwestzijde van het 't Harde is een aansluiting vanaf de rondweg richting de Energieweg opgenomen in het ontwerp.

Voorzieningen voor fietsers en voetgangers
Er is in het ontwerp geen fietspad of parallelweg opgenomen langs de rondweg. Fietsverkeer en bestemmingsverkeer kunnen gebruik maken van het bestaande tracé van de N309 en van het onderliggende wegennet. De rondweg is met name ingericht voor doorgaand autoverkeer. Kruisingen voor langzaam verkeer zijn gelijkvloers opgenomen in het ontwerp.

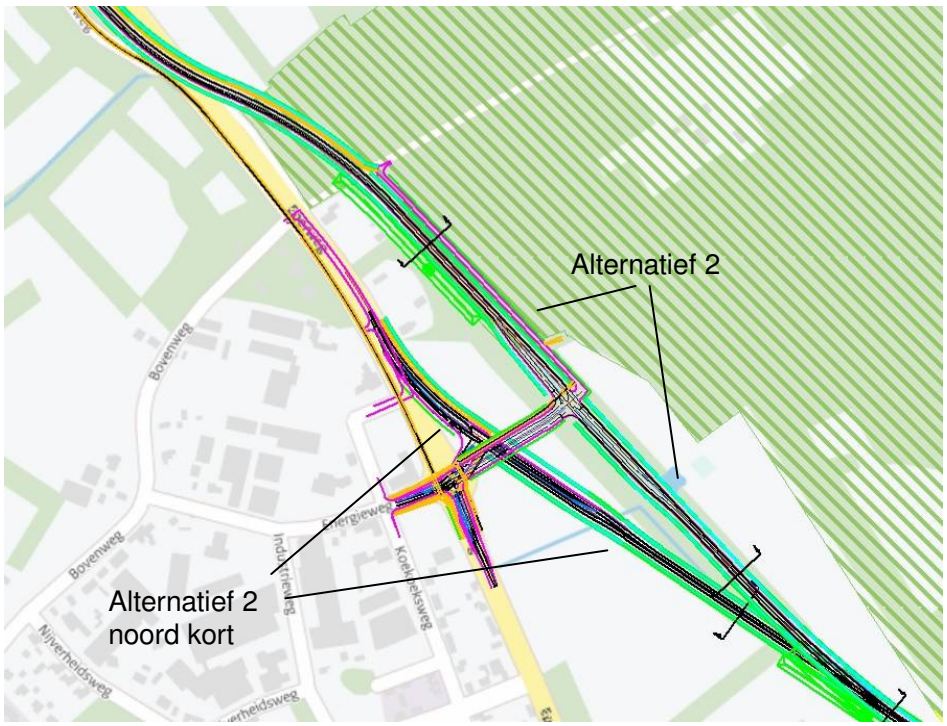
Variant verdiepte ligging
Binnen alternatief 2 is een variant met gedeeltelijk verdiepte ligging onderzocht. In deze variant ligt het gedeelte van de rondweg tussen de aansluiting op de bestaande N309 en de kruising met de Bovendwarsweg op - 1 m ten opzichte van het maaiveld. Aansluitend op de verdiepte ligging wordt aan de zijde van de bebouwing een geluidwal van + 1,5 m ten opzichte van het maaiveld gerealiseerd.

Afbeelding 6.3. Ontwerpschets alternatief 2 (Feddes/Olthof, 2012)

6.5. A2 Noord kort

Het alternatief 2 noord kort is grotendeels gelijk aan alternatief 2, echter met een gewijzigde aansluiting aan de noordzijde. In afbeelding 6.4 is de noordelijke aansluiting voor beide alternatieven weergegeven. In alternatief 2 volgt de aansluiting de landschappelijke lijn. In alternatief 2 noord kort wordt zuidelijker aangesloten op de bestaande N309. De aansluiting in alternatief 2 noord kort loopt in tegenstelling tot de aansluiting in alternatief 2 niet door Natura 2000-gebied, waardoor areaalverlies in dit alternatief wordt beperkt.

Afbeelding 6.4. Noordelijke aansluiting korte rondweg in alternatief 2 en 2 noord kort (groen gearceerd Natura 2000-gebied)



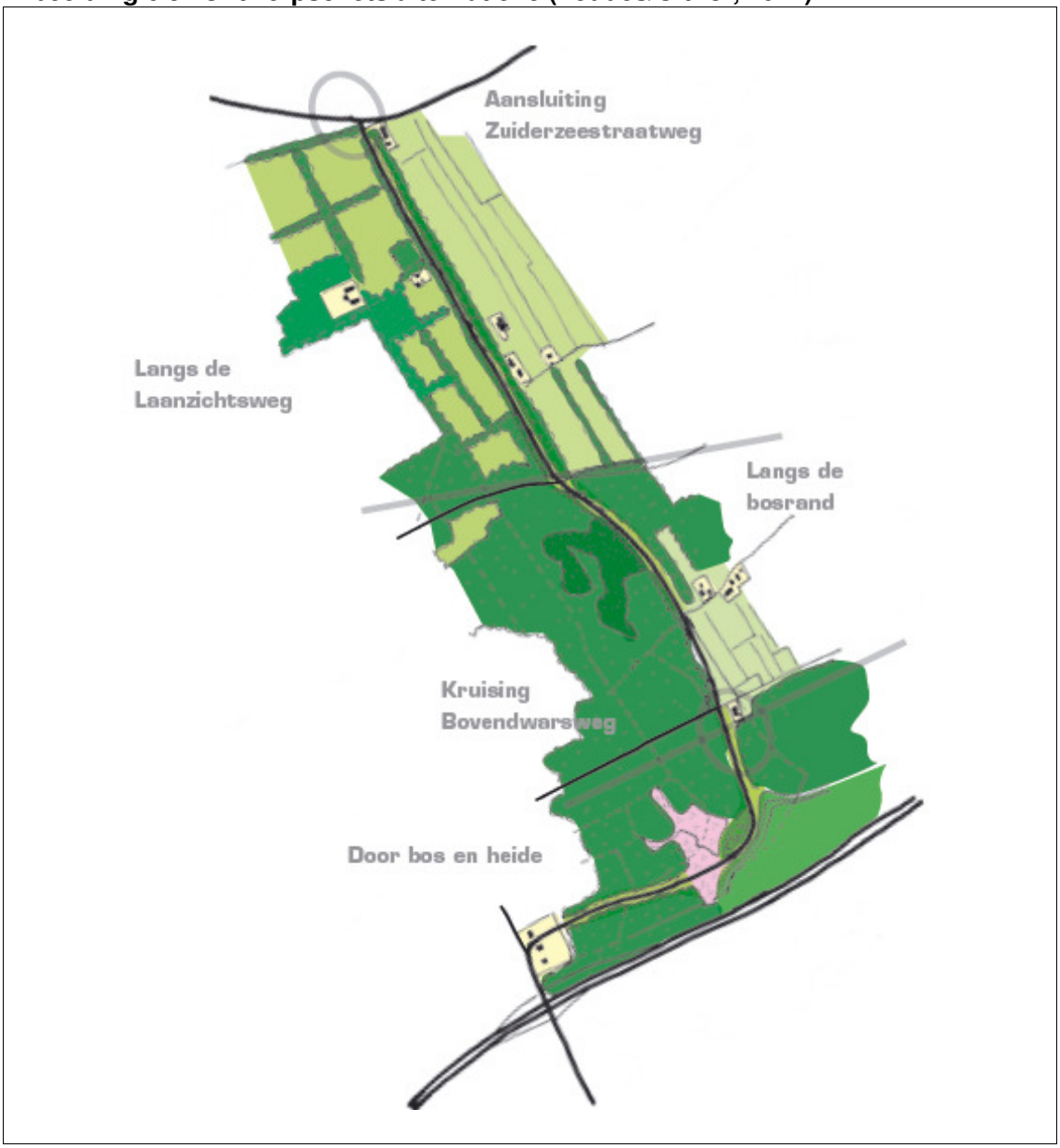
Variant verdiepte ligging
Binnen alternatief 2 noord kort is in de effectenstudies voor dit MER een variant met gedeeltelijk verdiepte ligging onderzocht. In deze variant ligt het gedeelte van de rondweg tussen de aansluiting op de bestaande N309 en de kruising met de Bovendwarsweg op - 1 m ten opzichte van het maaiveld. Aansluitend op de verdiepte ligging wordt aan de zijde van de bebouwing een geluidwal van + 1,5 m ten opzichte van het maaiveld gerealiseerd.

6.6. A5 Lange rondweg

Alternatief 5 is een rondweg die op grotere afstand rond de bebouwing van ‘t Harde loopt. De rondweg sluit aan de zuidzijde direct ten noorden van de aansluiting met de A28 aan op de N309 (gelijk aan alternatief 2). Vanaf hier loopt de rondweg op ruime afstand van de aanwezige bebouwing naar het noorden. Vanaf de kruising met de Bovendwarsweg volgt de rondweg hierbij het tracé van de Laanzichtsweg en sluit aan op de Zuiderzeestraatweg (N308) ten oosten van Oostendorp (zie afbeelding 6.5 en ontwerptekening in bijlage I). De huidige Laanzichtsweg wordt deels verschoven en kan fungeren als parallelweg.

Naast de noordelijke en zuidelijke aansluiting op de N308 en N309 omvat het ontwerp ook een nieuw gelijkvloers kruispunt (met VRI) met de Bovendwarsweg als oostelijke entree van ’t Harde en een aanpassing van het kruispunt N308 - N309. Daarnaast wordt de bestaande doorgaande route ten noorden van ’t Harde geknipt. Ook de volledige reconstructie van de aansluiting op de A28 is onderdeel van dit alternatief.

Afbeelding 6.5. Ontwerpschets alternatief 5 (Feddes/Olthof, 2012)



Zuidelijke Aansluiting van de rondweg
De zuidelijke aansluiting op de N309 is ontworpen direct ten noorden van de bestaande aansluiting op de A28. Een nieuwe/extra aansluiting op de A28 ten noordoosten van de bestaande aansluiting is overwogen. Een dergelijke aansluiting is echter niet haalbaar gebleken op basis van kosten en overleg met Rijkswaterstaat.

Noordelijke aansluiting van de rondweg
Aan de noordzijde sluit de rondweg aan op de N308 (Zuiderzeestraatweg). Vanaf deze aansluiting loopt de rondweg met een vloeiende lijn door naar het huidige kruispunt van de N308 en N309. Het uitgangspunt voor de aansluiting is dat de rondweg richting het huidige kruispunt de doorgaande weg is en dat de N308 hier op aansluit.

Voorzieningen voor fietsers en voetgangers
Er is in het ontwerp geen fietspad opgenomen langs de rondweg. De bestaande Laanzichtsweg wordt deels verschoven en kan fungeren als parallelweg. Deze weg kan worden gebruikt door fietsverkeer, landbouwverkeer en bestemmingsverkeer. Fietsverkeer en bestemmingsverkeer kunnen daarnaast gebruik maken van het bestaande tracé van de N309 en van het onderliggende wegennet. De rondweg is met name ingericht voor doorgaand autoverkeer. Het langzaam verkeer kan de rondweg kruisen ter hoogte van de Bovendwarsweg, de Bovenheigraaf en de Zwaluwenburg.

Knip in bestaand tracé
Rondweg 5 wordt gecombineerd met een knip in het bestaande tracé tussen 't Harde en Oostendorp, ten noorden van de bebouwing van 't Harde. Deze knip is noodzakelijk om te voorkomen dat een groot deel van het verkeer toch gebruik blijft maken van de kortere route via het bestaande tracé. Door de locatie van de knip ten noorden van de bebouwde kom blijft uitwisseling vanuit 't Harde met de N309 volledig mogelijk. De knip wordt daarnaast zo vormgegeven dat deze geen belemmering vormt voor hulpdiensten en openbaar vervoer.

6.7. Raakvlakken Oostendorp

In dit MER rapport worden zowel de milieueffecten van alternatieven voor het traject N309 't Harde als voor het traject N309 Oostendorp beschreven. De twee trajecten zijn los van elkaar onderzocht, waarbij is uitgegaan van de referentiesituatie op het andere traject. De alternatieven voor traject 't Harde kunnen onafhankelijk van aanpassingen op het traject in Oostendorp worden uitgevoerd.

Wel kan de keuze van een alternatief voor 't Harde effect hebben op de maatregelen voor en verkeersstromen in Oostendorp. Alternatieven 0+, 1 en 2 hebben geen raakvlakken met het tracé in Oostendorp en beïnvloeden de verkeersstromen in Oostendorp niet of nauwelijks.

Alternatief 5 leidt tot een gewijzigd startpunt voor de alternatieven in Oostendorp, doordat de rondweg op een ander punt aansluit dan de bestaande N309. Onderdeel van alternatief 5 is daarnaast een knip in de bestaande N309 tussen 't Harde en Oostendorp. Dit leidt tot een beïnvloeding van de verkeersstromen richting Oostendorp.

Bij keuze voor alternatief 5 bij 't Harde is het noodzakelijk om het kruispunt ter hoogte van de Jukweg in Oostendorp te voorzien van een VRI. Deze VRI is noodzakelijk vanwege sterk toenemende verkeersstromen via de Jukweg. Dit betreft verkeer tussen 't Harde en Oostendorp, dat vanwege de knip in de huidige N309 een andere route kiest (via de Sportlaan).

Voor realisatie van deze VRI is het afsluiten van de Honingsveldweg in Oostendorp noodzakelijk. Om de bereikbaarheid van een aantal bestemmingen te waarborgen wordt deze weg dan richting Het Straatje geleid via een parallelweg.

Vanuit de alternatieven voor Oostendorp bezien is er een raakvlak met alternatief 2a. Keuze voor dit alternatief leidt tot een toename in de verkeersintensiteiten in 't Harde, door herroutering van een deel van het verkeer vanaf Zwolle/Wezep naar Elburg.

7. EFFECTEN ALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting en beoordeling van de effecten voor verkeer en de verschillende milieuaspecten van de vijf alternatieven voor 't Harde. Complete effectbeschrijvingen per thema zijn opgenomen in de deelrapportages in de bijlagen bij dit MER. In hoofdstuk 8 volgt een beoordeling van de alternatieven op basis van een integrale vergelijking van de effecten.

7.1. Effecten verkeer

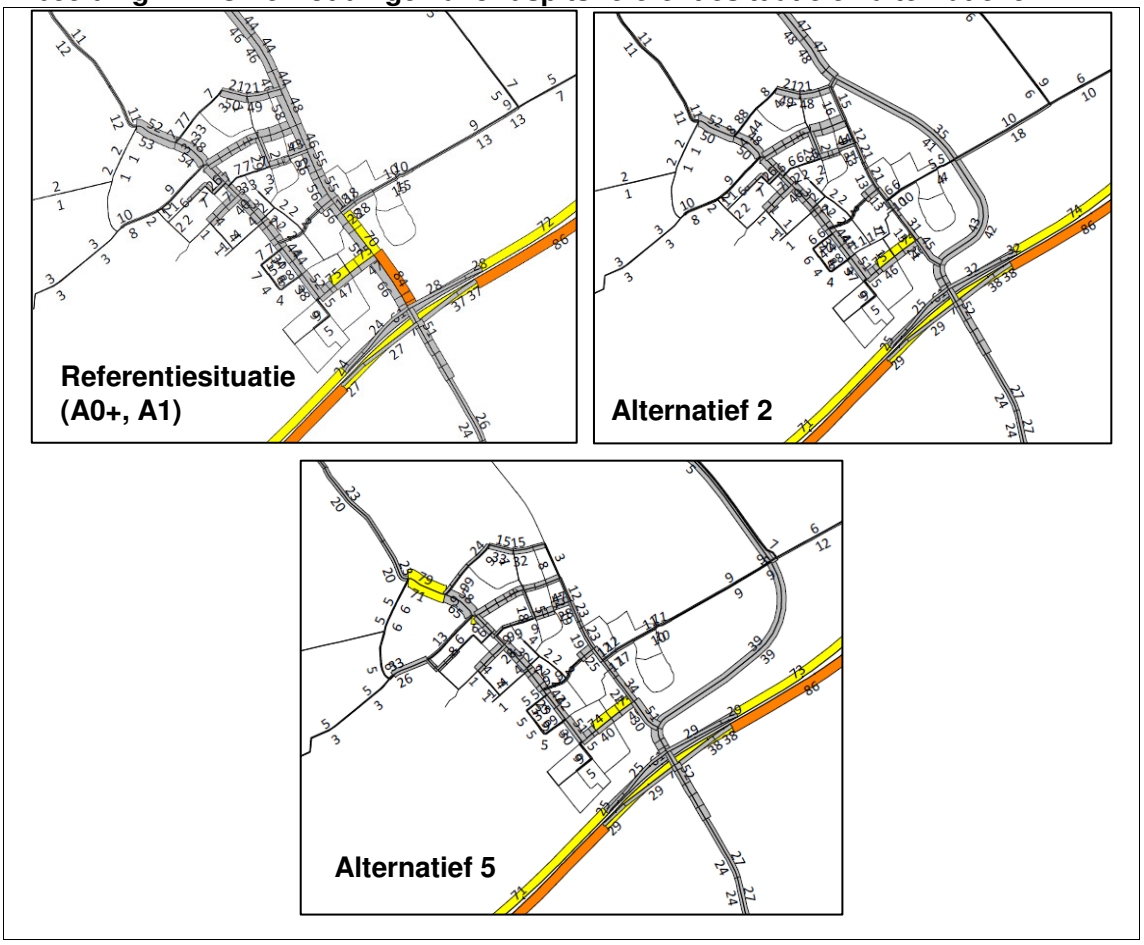
Bereikbaarheid autoverkeer

Verkeersafwikkeling
Afbeeldingen 7.1 tot en met 7.3 geven een overzicht van de effecten van de alternatieven op de bereikbaarheid voor het autoverkeer. Het gaat hierbij om de bereikbaarheid in de spitsperioden in het jaar 2030 bij een hoog groeiscenario. Voor alternatief 2 noord kort en de verdiepte varianten zijn geen afzonderlijke berekeningen uitgevoerd. Voor deze alternatieven/varianten kunnen de effecten goed (kwalitatief) worden beoordeeld op basis van de beschikbare berekeningen voor de andere alternatieven.

De kaartjes in afbeelding 7.1 geven inzicht in de doorstroming op wegvakniveau op basis van de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (IC-ratio). De wegvakken met een IC-ratio tussen de 0,7 en 0,8 zijn in geel aangegeven. Op deze wegvakken is de doorstroming redelijk tot matig. De wegvakken met een IC-ratio boven de 0,8 zijn oranje gekleurd; hier is de doorstroming matig tot slecht. Bij een IC-ratio boven de 0,8 is de capaciteit van de weg onvoldoende om het verkeer nog vlot af te wikkelen.

Op wegvakniveau blijft de doorstroming in alternatieven 0+ en 1 gelijk ten opzichte van de referentiesituatie, doordat er geen wijziging is in verkeersintensiteiten. De doorstroming op het wegvak tussen de A28 en de Burgemeester Ulco de Vriesweg is matig tot slecht. In alternatieven 2 en 5 is er een duidelijke afname van het verkeer op de N309 in 't Harde en is de doorstroming op alle wegvakken voldoende.

Afbeelding 7.1. IC-verhoudingen avondspits referentiesituatie en alternatieven

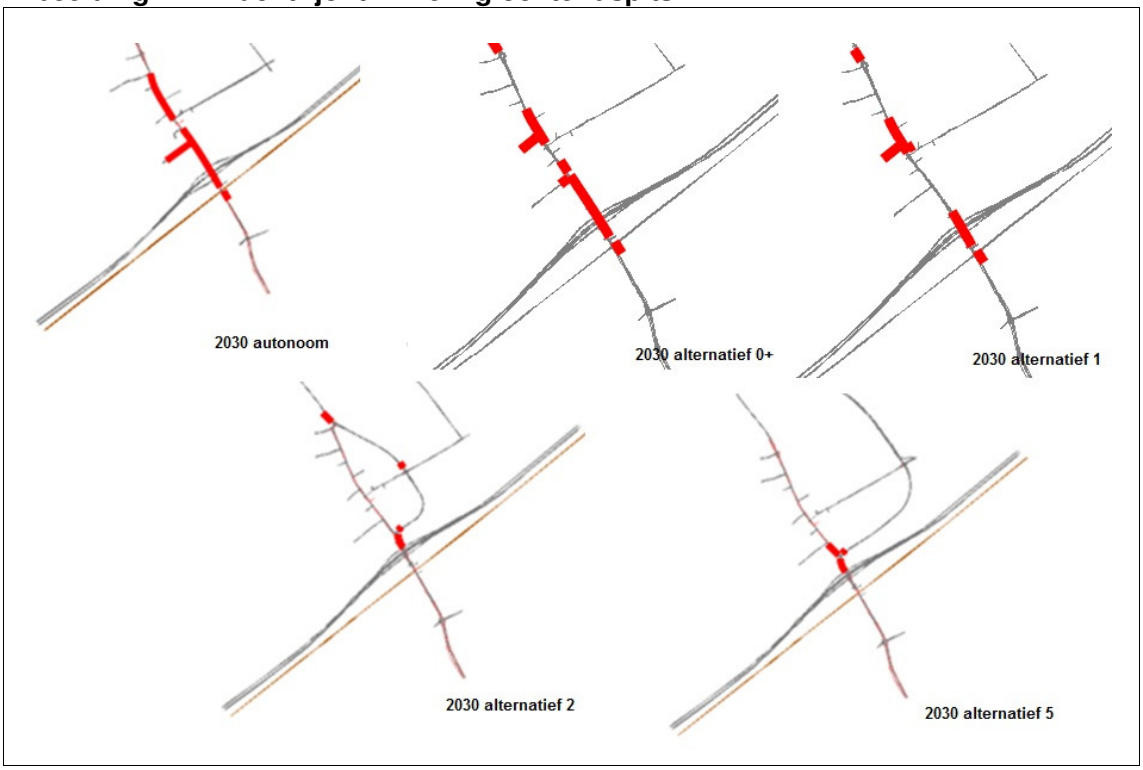


Afbeeldingen 7.2 en 7.3 geven inzicht in de doorstroming op kruispuntniveau op basis van de wachtrijontwikkeling in de ochtend- en avondspits. Alle alternatieven leiden tot een verbetering van de verkeersafwikkeling. Alternatief 2 levert de grootste verbetering in doorstroming in ’t Harde (en op de nieuwe rondweg) en zorgt voor het verdwijnen van nagenoeg alle wachtrijen in de spitsperioden. Alternatief 2 noord kort en de verdiepte varianten hebben eenzelfde effect op de verkeersafwikkeling als alternatief 2.

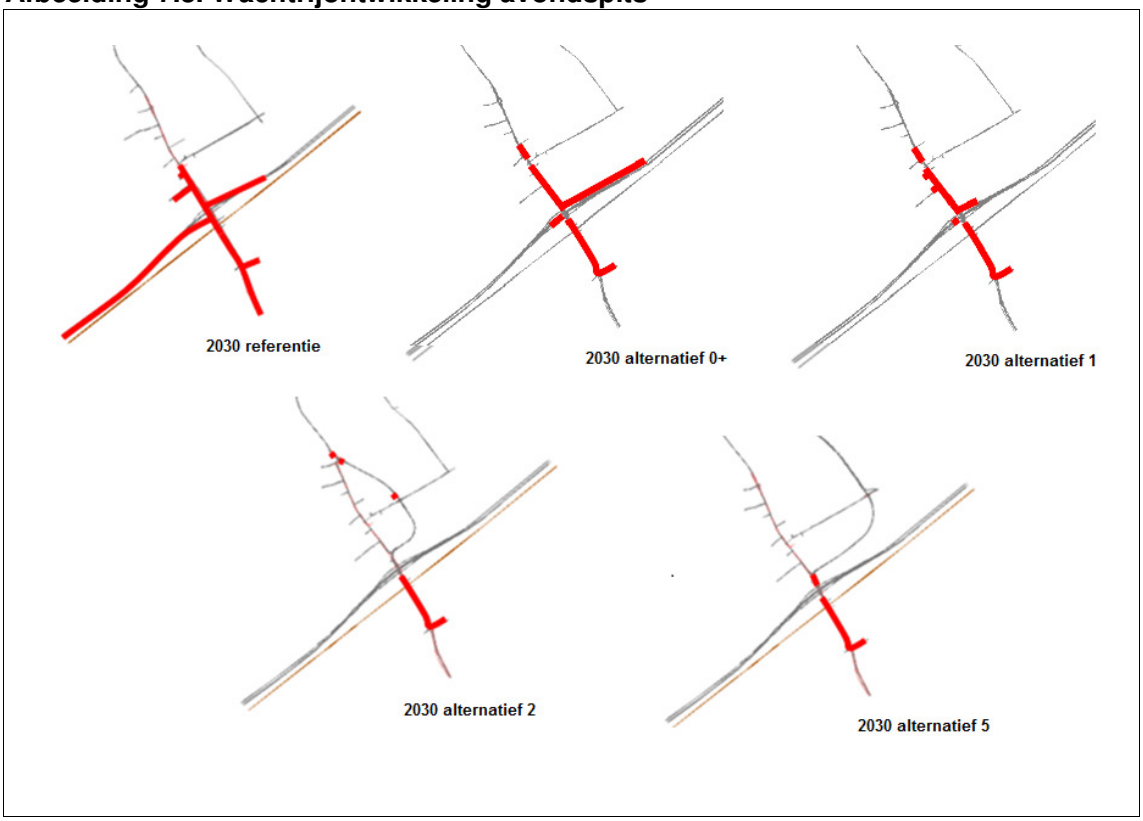
Ook in alternatief 5 is er een grote verbetering op de N309, echter ontstaan er nieuwe knelpunten ter hoogte van de zuidelijke entree van ’t Harde en op de Stadsweg. Er ontstaat een diffuus patroon van verkeersstromen met ongewenst hoge intensiteiten op verschillende erftoegangswegen buiten de bebouwde kom.

Alternatieven 0+ en 1 hebben een positief effect op de doorstroming, maar het oplossend vermogen is kleiner dan in de rondwegalternatieven. Er blijven wachtrijen ontstaan in ’t Harde; deze lossen echter wel sneller op, waardoor aansluitende wegen niet worden geblokkeerd en er geen sprake is van terugslag (doorlopen van de wachtrijen op aansluitende wegen). Alternatief 1 heeft een beperkt positiever effect dan alternatief 0+ door de realisatie van een extra afrijstrook bij de Burgemeester Ulco de Vriesweg.

Afbeelding 7.2. Wachtrijontwikkeling ochtendspits



Afbeelding 7.3. Wachtrijontwikkeling avondspits



Functioneren verkeersstructuur en robuustheid
Alternatief 2 leidt tot een goed functionerend en robuust netwerk. Dit alternatief scheidt het interne en het doorgaande verkeer en biedt alternatieve calamiteitenroutes. In alternatief 0+ en 1 verbetert de doorstroming, maar zijn er geen alternatieve routes beschikbaar. Alternatief 5 scoort slecht op het criterium robuustheid. Vanwege de grote omweg bij deze lange rondweg en de knip van de bestaande route ontstaat sluipverkeer op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom.

Barrièrewerking N309 voor langzaam verkeer
In alternatief 1 worden twee tunnels gerealiseerd voor het langzaam verkeer, waarmee twee conflictvrije kruisingen met de N309 ontstaan in de kern. Dit heeft een positief effect op de barrièrewerking. Ook alternatieven 2 en 2 noord kort hebben een positief effect, doordat de intensiteiten op de bestaande N309 afnemen, waardoor de oversteekbaarheid verbetert. Alternatief 2 noord kort heeft een positiever effect dan alternatief 2 doordat de oversteek ter hoogte van de Bovenheigraaf in dit alternatief gehandhaafd blijft.

Alternatief 0+ kent geen duidelijke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. In alternatief 5 is geen sprake van een significante verbetering van de oversteekbaarheid in de kern en ontstaat een zwaardere barrière voor het fietsverkeer in het buitengebied dan in alternatief 2.

Bereikbaarheid openbaar vervoer
De alternatieven hebben geen onderscheidend effect ten opzicht van de referentiesituatie voor de bereikbaarheid voor het openbaar vervoer. Wel leidt alternatief 5 tot een sterke verhoging van de verkeersintensiteit op de busroute via de Stadsweg en de Gerichtenweg. Deze busroute wordt gebruikt door de buurtbus 514 die doordeweeks één maal per uur rijdt. Het effect van de verhoogde verkeersintensiteit is naar verwachting beperkt.

Verkeersveiligheid
Alternatief 2 heeft een positief effect op de verkeersveiligheid door de afname van de verkeersintensiteiten in de kern en de bundeling van de verkeersstromen op de rondweg. Alternatief 2 noord kort heeft ditzelfde effect, echter blijft in dit alternatief het relatief gevaarlijke kruispunt ter hoogte van de Bovenheigraaf gehandhaafd.

Alternatief 5 zorgt weliswaar voor een afname van verkeer op de N309 in de kern, maar heeft een negatief effect op de verkeersveiligheid door het ontstaan van diffuse verkeersstromen in het buitengebied en de forse toename in intensiteiten op diverse erftoegangswegen. Alternatief 0+ heeft geen onderscheidend effect ten opzichte van de referentiesituatie. Alternatief 1 heeft een positief effect op de verkeersveiligheid door de conflictvrije oversteekvoorzieningen voor langzaam verkeer binnen de kern.

Effectbeoordeling
Een overzicht van de effectbeoordeling voor het thema verkeer is opgenomen in tabel 7.1. De toegekende scores zijn toegelicht in de voorafgaande effectbeschrijving en in de samenvatting na de tabel. Samenvattende scores per aspect zijn cursief en gearceerd gepresenteerd.

Tabel 7.1. Effectbeoordeling verkeer

't Harde	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
bereikbaarheid auto-verkeer	*0/+*	*+*	*++*	*++*	*++*	*++*	*0*
verkeersafwikkeling	0/+	+	++	++	++	++	+
functioneren verkeersstructuur	+	+	++	++	++	++	- -
robuustheid netwerk	0/+	0/+	++	++	++	++	+
barrièrewerking langzaam verkeer	*0*	*+*	*0/+*	*0/+*	*+*	*+*	*0/+*
directheid routes	0	+	0	0	0/+	0/+	0
oversteekbaarheid	0/+	+	+	+	+	+	0/+
bereikbaarheid openbaar vervoer	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0/-*
verkeersveiligheid	*0*	*0/+*	*++*	*++*	*+*	*+*	*0/-*
risicofactor	0	0	+	+	+	+	+
duurzaam veilig	0	0/+	++	++	+	+	-

Alternatief 2 (inclusief verdiepte variant) leidt tot een goede verkeersafwikkeling op alle wegen (++). Daarnaast zorgt dit alternatief voor een goed functionerende verkeersstructuur, doordat de lokale en regionale verkeersstromen over verschillende routes worden afgewikkeld (++). Door een sterke afname van de verkeersintensiteiten binnen de kern 't Harde verbetert de verkeersveiligheid (++) sterk. Door de beschikbaarheid van alternatieve (calamiteiten) routes en bundeling van verkeer op de N309 ontstaat een robuust wegennet (++). Alternatief 2 noord kort scoort nagenoeg gelijk aan alternatief 2. Alternatief 2 noord kort scoort iets beter op de directheid van routes door de verkorte noordelijke aansluiting. Alternatief 2 scoort positiever op verkeersveiligheid doordat de relatief onveilige kruising met de Bovenheigraaf niet wordt gehandhaafd.

Alternatief 5 zorgt voor een verbetering in verkeersafwikkeling (+), maar leidt niet tot een goed functionerend verkeerssysteem (--). Door de langere rondweg en de knip voor autoverkeer in de huidige N309 blijft de verkeersdruk ter hoogte van de zuidelijke entree van 't Harde relatief groot. Bovendien ontstaat een diffuus patroon van verkeersstromen met sluipverkeer op erftoegangswegen buiten de bebouwde kom. Doordat de verkeersintensiteiten op diverse erftoegangswegen fors toenemen, treedt een beperkt negatief effect op voor de verkeersveiligheid (0/-).

Alternatief 0+ en alternatief 1 zorgen voor een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie. In beide alternatieven is er een verbetering in de verkeersafwikkeling en daarmee ook verbetering in het functioneren van de verkeersstructuur. Hierbij scoort alternatief 1 beperkt beter (+) dan alternatief 0+ (0/+), doordat in alternatief 1 de lengte van wachtrijen en het aantal voertuigverliesuren sterker wordt beperkt.

Voor het langzaam verkeer leveren alternatieven 1 en 2 (noord kort) de grootste verbetering. In alternatief 1 worden voorzieningen getroffen waarmee het langzaam verkeer binnen de kern de N309 ongelijkvloers kan kruisen (+). In alternatief 2 noord kort (en in mindere mate in alternatief 2) is er sprake van een significante afname van de barrièrewerking (+). Alternatief 0+ heeft een beperkt positief effect op oversteekbaarheid door optimalisatie van enkele voorzieningen, maar heeft geen onderscheidende verbetering ten opzichte van de referentiesituatie (0). In alternatief 5 is geen sprake van een significante verbetering van de

oversteekbaarheid in de kern en ontstaat een zwaardere barrière voor het fietsverkeer in het buitengebied.

Voor het openbaar vervoer zijn de alternatieven niet onderscheidend (0), alleen alternatief 5 kent een sterke verhoging van de verkeersintensiteit op de busroute via de Stadsweg en de Gerichtenweg (0/-).

7.2. Effecten leefomgeving

7.2.1. Geluid en trillingen

Tabel 7.2 geeft een overzicht van de resultaten van de geluidsberekeningen voor de alternatieven. Deze paragraaf geeft een korte toelichting. Een uitgebreide toelichting en kaarten met resultaten van de geluidsmodellering zijn opgenomen in het deelrapport in de bijlage. De resultaten in de tabel hebben betrekking op de gehele kern van 't Harde. Een gedeelte van de bestemmingen ondervindt geluidsbelasting door de bestaande N309. Voor andere bestemmingen is deze geluidsbelasting niet bepalend.

Tabel 7.2. Berekeningsresultaten alternatieven 't Harde (gehele kern)

aspect/meetmethode	referentie situatie (AO)	alt. 0+ / 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord-kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
aantal geluidgevoelige bestemmingen per klasse in dB (Lden):							
38 - 43	23	23	14	14	14	14	73
44 - 48	709	709	670	726	668	721	754
49 - 53	436	436	491	462	490	463	399
54 - 58	320	320	309	294	309	294	327
59 - 63	187	187	215	204	214	203	179
64 - 68	97	97	71	71	76	76	40
> 68	1	1	2	2	2	2	1
aantal bestemmingen met een geluidniveau > 53 dB (Lden)	605	605	597	571	601	575	547
aantal bestemmingen met een geluidniveau ≥ 63 dB (Lden)	163	163	99	97	105	103	76
aantal ernstig gehinderden	232	232	231	224	232	226	204
aantal slaapverstoorden	142	142	143	140	144	141	125
geluidbelast opp. buiten woonkernen (ha > 53 dB Lden, h 5 m)	180	180	225	223	219	218	211
geluidbelast opp. in Natura 2000 (ha > 40 dB, L-24uur,h 1,5 m):							
Veluwerandmeren	93	93	93	93	93	93	92
Veluwe	1.775	1.775	1.814	1.814	1.813	1.813	1.796
aantal trillinggevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg	451	451	353	353	358	358	349

Alternatieven 0+ en 1
Voor alternatief 0+ en 1 is de belasting door geluid en trillingen gelijk aan die van de referentiesituatie. Er is een verschil in verkeersafwikkeling op aansluitende wegen en kruisingen. Dit heeft een lokaal effect op geluid en trillingen, maar is niet bepalend voor de totale beoordeling van de alternatieven.

Indien voor realisatie van één van deze alternatieven wordt gekozen, worden deze gecombineerd met mitigerende maatregelen om de autonome geluidsbelasting bij woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen. Het zal hierbij met name gaan om gevelmaatregelen bij de woningen met een hoge geluidsbelasting. Hiermee wordt bijgedragen aan de leefbaarheidsdoelstelling, doordat het geluidsniveau in het binnenklimaat wordt teruggebracht. Deze mitigerende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Alternatief 2 en variant verdiepte ligging
Alternatief 2 heeft (gemiddeld genomen over de hele kern) een duidelijk positief effect ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal bestemmingen met hoge geluidsbelasting neemt af. Het aantal in de klasse groter dan 63 dB neemt af van 98 naar 73. Ook het aantal (trillings)gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg neemt af doordat vrachtverkeer gebruik maakt van de rondweg. De afnames treden met name op langs de bestaande N309 in de kern van 't Harde. Toename van belasting treedt met name op rond de nieuwe rondweg aan de oostzijde van 't Harde. Hier is sprake van nieuwbelaste woningen en een mogelijk effect op de gezondheidssituatie (zie thema gezondheid). Daarnaast is er toename van het geluidbelast oppervlak zowel buiten de woonkernen als binnen de Natura 2000-gebieden.

De variant met gedeeltelijk verdiepte ligging is onderzocht als mitigerende maatregel om de geluidsbelasting bij woningen langs de rondweg te beperken (nieuwbelaste woningen). De verdieping zorgt voor een lokale reductie van geluidsbelasting. Het aantal geluidbelaste bestemmingen neemt in de geluidklassen van 48 tot en met 63 dB af. Ter plaatste van de verdiepte ligging zorgt deze mitigerende maatregel ervoor dat de extra geluidsbelasting door de nieuwe rondweg grotendeels wordt weggenomen. Daarnaast is er een zeer beperkte afname in geluidsbelast oppervlak. Voor een groter totaal effect in het studiegebied zou de verdiepte ligging moeten worden doorgezet aan de noordzijde van de Bovendwarsweg. De verdieping zorgt niet voor een afname van het aantal woningen met een belasting groter dan 63 dB. Deze woningen met een hoge geluidsbelasting bevinden zich met name in de buurt van de A28 en rond de noordelijke aansluiting van de rondweg. De verdieping van het zuidelijke deel van de rondweg zorgt bij deze woningen niet voor een afname van de geluidsbelasting.

Alternatief 2 noord-kort en variant verdiepte ligging
De effecten van alternatief 2 noord kort zijn grotendeels gelijk aan de die van alternatief 2. Het aantal bestemmingen in de klasse groter dan 63 dB neemt af van 98 naar 78. De afname in geluidsbelaste bestemmingen is in alternatief 2 noord kort iets beperkter dan in alternatief 2, doordat de nieuwe rondweg bij de noordelijke aansluiting dichter langs de bebouwing loopt. Het geluidbelast oppervlak is echter ook iets beperkter in alternatief 2 noord kort ten opzichte van alternatief 2. Op basis van de beoordelingscriteria scoren beide alternatieven gelijkwaardig. De effecten van een variant met gedeeltelijk verdiepte ligging voor alternatief 2 noord kort zijn gelijk aan de effecten van een gedeeltelijke verdiepte ligging bij alternatief 2.

Alternatief 5
Alternatief 5 heeft het grootste effect op de geluidsbelasting bij gevoelige bestemmingen. Het aantal bestemmingen met hoge geluidsbelasting neemt sterk af. Het aantal in de klasse groter dan 63 dB neemt af van 98 naar 41. Ook het aantal (trillings)gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg neemt af doordat vrachtverkeer gebruik maakt van de rondweg. De afnames treden met name op langs de bestaande N309 in de kern van 't Harde. Toename van belasting treedt met name op rond het zuidelijke deel van de nieuwe rondweg aan de zuidoostzijde van 't Harde en bij een beperkt aantal geluidgevoelige be-

stemmingen langs de Laanzichtsweg. Het geluidbelast oppervlak binnen Natura 2000-gebieden blijft nagenoeg gelijk ten opzichte van de referentiesituatie. Er is wel een toename in geluidbelast oppervlak in het buitengebied.

Effectbeoordeling
Tabel 7.3 geeft een overzicht van de effectbeoordeling van de alternatieven op basis van voorgaande effectbeschrijving. De beoordeling is bepaald op basis van het aantal bestemmingen in de hoge geluidsklassen. Specifieke gezondheidseffecten door nieuwbelaste woningen zijn onder het thema gezondheid beoordeeld. De beoordeling voor de aspecten geluid en trillingen is gelijk gesteld vanwege de directe relatie tussen de betreffende indicatoren.

Alternatieven 0+ en 1 scoren neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, doordat er geen significante veranderingen zijn in de totale verkeersintensiteiten en de verkeersroutering. Alternatieven 2 (inclusief noord kort en varianten) en 5 scoren positief op het aantal geluidbelaste gevoelige bestemmingen, doordat dit aantal afneemt door verplaatsing van een deel van het verkeer naar de rondweg. Het effect is groter bij alternatief 5, omdat dit tracé zich verder van de bebouwing bevindt. Alternatieven 2 en 5 scoren beide negatief op het geluidbelast oppervlak. De verdiepte varianten zorgen alleen lokaal voor een afname van de geluidsbelasting; dit leidt niet tot een andere beoordeling.

Tabel 7.3. Effectbeoordeling geluid en trillingen

criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
aantal geluid-/trillingbelaste bestemmingen	0	0	+	+	+	+	++
geluid-/trillingbelast oppervlak	0	0	- -	- -	- -	- -	- -

7.2.2. Luchtkwaliteit

De autonome ontwikkeling laat een sterk dalende trend zien in de emissies van voertuigen. De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling tot 2030). Het effect van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie is zeer beperkt. De verschillende rondwegalternatieven resulteren in een maximale toename van 1 % in de totale emissie van NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$ en CO_2 in het studiegebied. De alternatieven zijn niet onderscheidend ten opzichte van elkaar en worden neutraal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

De alternatieven 0+ en 1 wijken wat betreft de verkeersomvang niet af van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling). Voor deze alternatieven is echter door kruispuntaanpassingen wel sprake van een verbeterde doorstroming. Dit heeft lokaal lagere emissies en lagere concentraties van luchtverontreinigende stoffen tot gevolg. Echter het effect ten opzichte van de referentiesituatie is kleiner dan 5 % en wordt neutraal beoordeeld.

Voor zowel de referentiesituatie als de alternatieven 0+, 1, 2, 2 noord kort en 5 geldt dat de berekende concentratiewaarden langs de hoofdwegen en ter hoogte van de gevoelige locaties ruimschoots beneden de wettelijke grenswaarden en ambitiewaarden (streefwaarden uit het GMP4, provincie Gelderland) zijn gelegen.

Tabel 7.4. Effectbeoordeling luchtkwaliteit

criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
emissies NO_x, PM_{10}, $PM_{2,5}$ en CO_2	0	0	0	0	0	0	0
overschrijding grenswaarden en ambities langs onderzochte wegvakken	0	0	0	0	0	0	0
overschrijding grenswaarden en ambities ter hoogte van gevoelige locaties	0	0	0	0	0	0	0

7.2.3. Gezondheid

Gezondheidseffectscreening (GES)
Uit de effectenstudie blijkt dat in 2030 voornamelijk geluidsoverlast een gezondheidsprobleem veroorzaakt in het centrum van ‘t Harde. Er bevinden zich veel woningen vlakbij de weg, en de gezondheidssituatie valt bij deze woningen in de hoogste GES klassen 4 tot 7 (hoe lager de GES score hoe beter). De invloed van de weg reikt tot in de woonwijken aan beide kanten van de Eperweg. Het grootste deel van de mensen in ‘t Harde bevindt zich in de lagere GES klassen 1 of 2. Luchtkwaliteit blijkt niet onderscheidend tussen de alternatieven en is niet bepalend voor de gezondheidssituatie. Alle woningen bevinden zich in GES klasse 3, ook bij realisatie van de alternatieven.

Bij realisatie van alternatief 2 en 5 is er een lichte tot matige verbetering te zien voor geluidsbelasting; er is met name een verschuiving van GES klasse 6 naar lagere klassen. De geluidsbelasting bij woningen aan de rand van ’t Harde waar alternatief 2 wordt gerealiseerd, leidt tot een gemiddelde score voor de gezondheidssituatie (maximaal GES klasse 4 aan de uiterste randen). Bij alternatief 2 is er geen afname in het aantal geluidsgehinderden en slaapverstoorden. Alternatief 5 leidt wel tot een beperkte afname van 232 naar 204 geluidsgehinderde personen en van 142 naar 125 slaapverstoorden.

Alternatief 2 noord kort wijkt gezondheidskundig vrijwel niet af van alternatief 2. De gedeeltelijk verdiepte varianten laten een iets grotere gezondheidswinst zien ten opzichte van de referentiesituatie. Er zijn minder mensen blootgesteld aan GES-klasse 5 en meer mensen bevinden zich in de lagere GES-klassen (1 en 2). Ook zijn er minder ernstig gehinderden en slaapverstoorden. Bij vergelijking van de verdiepte varianten voor alternatief 2 met alternatief 5, geldt dat alternatief 5 het beste scoort voor het thema gezondheid.

Gevoelige locaties
Buiten woningen zijn er diverse andere gevoelige locaties (waaronder scholen) vlakbij de Eperweg, waardoor er voor de gevoelige bevolkingsgroepen geluidshinder knelpunten zijn in de referentiesituatie. Als de weg wordt omgeleid via alternatief 2, 2 noord kort of 5 worden de knelpunten kleiner, doordat de gevoelige locaties grotendeels rond de huidige N309 in het centrum liggen. Het aspect luchtkwaliteit is niet onderscheidend. Wel betekent een toename in afstand tussen de weg en woonkernen/gevoelige locaties dat bewoners optimaal profiteren van de daling in de achtergrondconcentratie van luchtverontreinigende stof-

fen. De invloed van de A28 blijft echter gelijk, en heeft voor een deel van de gevoelige locaties een grotere invloed dan de N309.

Effectbeoordeling
Alternatieven 0+ en 1 hebben geen gezondheidseffect ten opzichte van de referentiesituatie, doordat verkeersintensiteiten en routering gelijk blijven. Verschuivingen tussen de GES-klassen gelden voor minder dan 5 % van de aantallen. Alle rondwegalternatieven hebben een positief effect door verbetering van de geluidssituatie voor zowel woningen als andere gevoelige bestemmingen. Doordat de geluidsbelasting in de kern afneemt, en de invloed aan de rand van 't Harde beperkt blijft, is er een verschuiving te zien van hoge GES klassen naar lagere. Het gaat hier echter om een verschuiving voor kleine aantallen personen.

Voor de alternatieven 2 en 2 noord kort draagt dit niet bij aan vermindering van het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden. Het effect van deze alternatieven is dan ook zeer gering (minder dan 5 % verschuiving van hogere naar lagere GES-klassen). De varianten met verdiepte ligging laten een grotere verschuiving van het aantal personen in de hogere GES-klassen zien en resulteren daarnaast in een kleine daling in het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden. Een verdiepte ligging heeft daarmee een kleine maar positieve bijdrage aan de gezondheid van de omwonenden (0/+). Alternatief 5 laat verschuivingen zien van hogere GES-klassen naar lagere (5 - 10 % verschuiving van klassen 4 - 8 naar klassen 0 - 3), en laat tevens een daling zien in het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden (+).

Tabel 7.5. Effectbeoordeling gezondheid

	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
criterium 1: GES - Geluid	0	0	0	0/+	0	0/+	+
criterium 1: GES - Lucht	0	0	0	0	0	0	0
criterium 2: gevoelige locaties - geluid	0	0	+	+	+	+	+
criterium 2: gevoelige locaties - lucht	0	0	+	+	+	+	+

7.2.4. Externe veiligheid

Voor het 't Harde zijn de LPG (autogas) transporten via de N309 bepalend voor de externe veiligheid rond de weg. De vijf alternatieven zijn met elkaar vergeleken op basis van een transportintensiteit van 700 LPG-wagens per jaar. Deze intensiteit is in alternatieven gelijk en leidt bij geen enkel alternatief tot een plaatsgebonden risico boven de grenswaarde van 10^{-6}/jaar. Het plaatsgebonden risico is dus geen onderscheidend criterium.

In geen van de beschouwde alternatieven wordt de oriëntatiewaarde (maximale richtwaarde) van het groepsrisico overschreden. Het alternatief dat het verst van bebouwing is gelegen, scoort het gunstigst (alternatief 5). Ook alternatief 2 (inclusief 2 noord kort en verdiepte varianten) scoort gunstig doordat de rondweg door minder dicht bebouwd gebied loopt dan de huidige N309. Opwaardering van de bestaande infrastructuur, alternatieven 0+ en 1, is niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie.

Tabel 7.6. Effectbeoordeling externe veiligheid

criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0
groepsrisico	0	0	+	+	+	+	+

7.3. Effecten ruimtelijke kwaliteit

7.3.1. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschapstype, -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken

Alternatieven 0+ en 1
De landschapstypen, -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken worden niet aangetast of versterkt door de optimalisatie en/of opwaardering van het traject, omdat er geen sprake is van nieuwe doorsnijding van het landschap. Vanwege de ligging van de tunnels voor langzaam verkeer (alternatief 1) in het bebouwde gebied hebben ze geen significante invloed op de openheid/beslotenheid, rust, ruimte en donkerte van het waardevolle landschap Veluwemassief Noord. Door een toenemende drukte kan de beleving van rust en ruimte verstoord raken, maar dit effect wijkt niet af van de autonome ontwikkeling. Alternatieven 0+ en 1 scoren neutraal (0).

Alternatief 2, 2 noord kort en verdiepte varianten
Zowel het besloten boslandschap als het kampenlandschap/landgoederenlandschap worden door alternatief 2 doorsneden. Het alternatief doorsnijdt ook het Natuurschoonwetlandgoed Zwaluwenburg. Door de doorsnijding wordt in feite een deel van het bosgebied afgeknabbeld, omdat aan de westkant een bos met weinig massa overblijft. De nieuwe rondweg verstoort de rust, ruimte en donkerte in het bos. Daarnaast wordt de Eikenlaan doorsneden. Dit tast samenhang van de laan aan. Alternatief 2 noord kort heeft grotendeels dezelfde effecten als alternatief 2. Daarnaast worden in dit alternatief ook verschillende houtwallen en het wandelpad doorsneden in het landgoederengebied. Dit heeft een zeer negatief effect op de inhoudelijke kwaliteit van de houtwallen.

Door de verstoring en doorsnijding nemen de beleefde kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteiten van het plangebied af in zowel alternatief 2 als 2 noord kort. Meerdere kernkwaliteiten worden aangetast. De alternatieven worden daarom negatief beoordeeld (-), met als aandachtspunt dat alternatieven 2 noord kort en 2 noord kort verdiept op onderdelen slechter scoort dan alternatief 2 (-/--) door het doorsnijden van enkele houtwallen.

Alternatief 5
Alternatief 5 doorsnijdt het waardevolle Veluwemassief Noord-landschap (beschermingsregime B[1]) en ligt aan de rand van het waardevolle landschap Oosterwolde-Oldebroek (beschermingsregime A[2]). In het besloten boslandschap wordt een stuifzandgebied met onder andere heide doorsneden. De nieuwe rondweg zal de rust, ruimte en donkerte in het gebied verstoren. Alternatief 5 loopt gedeeltelijk via de Laanzichtsweg. De laanbeplanting van

[1] Beschermingsregime B: waardevol landschap, samenvallend met EHS, bescherming volgens 'nee, tenzij' principe.

[2] Beschermingsregime A: waardevol landschap, geen EHS of waardevol open gebied, bescherming volgens 'ja mits kernkwaliteiten worden behouden en versterkt'.

het huidige tracé blijft behouden, maar de laanopbouw wordt wel verstoord door de naastgelegen nieuwe weg. De verstoring en doorsnijding hebben een negatief effect op de beleefde en inhoudelijke kanten van de kernkwaliteiten. Meerdere kernkwaliteiten worden zwaar aangetast. Het alternatief is is zeer negatief beoordeeld (--).

Aardkundige waarden
Opwaardering van de bestaande weg en het aanbrengen van tunnels voor langzaam verkeer tasten geen aardkundige waarden aan. Alternatieven 0+ en 1 scoren daarom neutraal. Alternatieven 2 en 2 noord kort doorsnijden in het zuiden de ruwe vastgelegde omtrek van de aardkundige waarde 'Smeltwaterterras Nunspeet-Hattem'. Het reliëfverschil (van circa 8 tot NAP + 6 m) is hier waardevol en de rondwegen tasten onder andere de beleving en de samenhang van deze landschapsvormen licht aan. De alternatieven worden daarom negatief beoordeeld (-). Alternatief 5 zorgt voor eenzelfde doorsnijding echter over grotere lengte, resulterend in een sterk negatief effect (--). De varianten met gedeeltelijk verdiepte ligging tasten het waardevolle reliëf aan en worden daarom sterk negatief beoordeeld (--).

Historische geografie
De waardevolle historische verkaveling en andere historische landschapspatronen worden niet aangetast of versterkt door de opwaardering van het traject of de aanleg van de tunnels. Alternatieven 0+ en 1 hebben geen onderscheidend effect ten opzichte van de referentiesituatie (0). Alternatief 2 zorgt voor doorsnijding van enkele historische paden. Ook doorsnijdt de weg een historische Hanzeroute, maar deze is niet meer beleefbaar. De inhoudelijke kwaliteiten van enkele historische paden en de historisch-geografische waarde in het gebied worden aangetast (-). Alternatief 2 verdiept heeft een vergelijkbaar effect.

Bij de alternatieven 2 noord kort en 2 noord kort verdiept vindt meer doornsnijding van houtwallen plaats dan bij alternatief 2. De verkavelingstructuur wordt door deze alternatieven in sterkere mate aangetast dan bij alternatief 2, aangezien deze alternatieven niet aansluiten bij de bestaande ontsluitingstructuur. De samenhang tussen de lanen, beplantingspatronen en verkavelingpatronen neemt sterk af. Beide alternatieven worden sterk negatief beoordeeld (--).

Alternatief 5 doorsnijdt enkele historische paden op het landgoed Zwaluwenburg. Het tracé loopt vanuit het zuiden eerst over de Laanzichtsweg en daarna langs de Laanzichtsweg en verstoort daarmee de laan. Net ten noorden van de Bovenheigraaf wordt de Laanzichtsweg ook deels doorsneden. Door de doorsnijding en de verstoring worden met name de samenhang en de beleving de laan aangetast. Bovendien wordt in alternatief 5 bij de aansluiting op de Zuiderzeestraatweg de kavelstructuur doorsneden. Dit alternatief wordt sterk negatief beoordeeld (--).

Historische bouwkunde
Alternatieven 0+ en 1 hebben geen effect op nabijgelegen rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten. In alternatief 2 blijven alle monumenten behouden, maar wordt de beleefde waarde van een hallehuisboerderij aan de Eperweg 25 aangetast door toenemende drukte (0/-). Alternatief 2 noord kort en de varianten met verdiepte ligging hebben een vergelijkbaar effect als alternatief 2.

Alternatief 5 heeft geen direct ruimtebeslag op gebouwde rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten. Wel verstoort de toenemende drukte het rijksmonument aan de Bovendwarsweg 61 (landarbeidershuisje midden 19^{e} eeuw). Dit tast de beleefde waarde aan. Daarnaast verliest, door de uitbreiding van de weg (Laanzichtsweg) richting landgoedzijde het rijksbeschermde landgoed Zwaluwenburg aan areaal (9 ha). Het alternatief tast de his-

torische bouwkundige waarde van het gebied sterk aan en wordt daarom zeer negatief beoordeeld (--).

Archeologie
Alternatief 0+ betreft het opwaarderen van het huidige tracé. Er is geen extra ruimtebeslag en eventuele archeologische sporen en rest onder het huidige tracé zijn waarschijnlijk al verstoord. Er zijn geen effecten op verwachte archeologische waarden (0). In alternatief 1 worden ook twee langzaam verkeer tunnels gerealiseerd in een gebied met (middel)hoge verwachtingswaarden. Mogelijk is er hier nog onverstoorde bodem aanwezig als de tunnels niet precies op het huidige tracé liggen. Het valt vooralsnog niet uit te sluiten dat archeologische sporen of resten aanwezig kunnen zijn. Mogelijk zijn er effecten op verwachte archeologische waarden (0/-).

Alternatief 2 loopt door een gebied met voornamelijk middelhoge en lage verwachtingswaarden. In het gebied met middelhoge verwachtingswaarden is niet uit te sluiten dat archeologische sporen en resten aanwezig zijn. Mogelijk worden archeologische waarden vernietigd bij aanleg van de weg en daarmee wordt de archeologische waarde van het gebied aangetast (-). Voor alternatief 2 noord kort en de verdiepte varianten geldt dezelfde mogelijkheid. Alternatief 5 loopt door een gebied met middelhoge (circa 600 m) en hoge verwachtingswaarden (circa 700 m). In de gebieden met (middel)hoge verwachtingswaarden is niet uit te sluiten dat archeologische sporen en resten aanwezig zijn. Mogelijk worden archeologische waarden vernietigd bij aanleg van de weg en daarmee wordt de archeologische waarde van het gebied aangetast (-).

Verkenning ‘nee, tenzij’ toets
Voor landschappen binnen beschermingsregimes B en C is in de ruimtelijke verordening het ‘nee, tenzij’ principe vastgelegd. Dit betekent dat aantasting alleen is toegestaan wanneer wordt aangetoond dat er geen alternatieve oplossingen zijn en er een belang wordt aangetoond voor de ontwikkeling. Rondwegen 2 en 5 leiden tot aantasting van landschap binnen de beschermingsregimes B en/of C. Voor alternatief 5 gaat het om een meer ingrijpende aantasting. Voor beide rondwegen vormt alternatief 1 een alternatieve oplossing. Rondwegen 2 en 5 voldoen daarmee niet aan de criteria van de ‘nee tenzij toets’.

Overzicht effectbeoordeling
Alternatief 0+ en alternatief 1 zijn vanuit landschap en cultuurhistorie bekeken de beste opties. Deze alternatieven hebben geen of zeer beperkte effecten ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven 2 en alternatief 5 zijn vanuit landschap en cultuurhistorie gezien geen goede alternatieven. Zij hebben effecten in provinciaal beschermde waardevolle landschappen (beschermingsregime B), waar beleidsmatig behoud of versterking van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden geëist wordt. Alternatief 5 heeft over het algemeen grotere negatieve effecten dan alternatief 2. Vaak is de doorsnijding van waardevolle structuren of gebieden langer. Daarnaast heeft alternatief 5 een extra negatief effect op het beschermde rijksmonument, het landgoed Zwaluwenburg. Dit alternatief voldoet niet aan de criteria van de ‘nee, tenzij’ bescherming voor waardevol landschap.

Tabel 7.7. Effectbeoordeling landschap en cultuurhistorie (inclusief archeologie)

criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
landschapstype en -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken	0	0	-	-	-/--	-/--	--
aardkundige waarden	0	0	-	--	-	--	--
historische geografie	0	0	-	-	--	--	--
historische bouwkunde	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	--
archeologie	0	0/-	-	-	-	-	-

7.3.2. Ruimtegebruik

Wonen

Verandering areaal woongebied
Alle alternatieven zorgen voor een kleine afname in het oppervlak voor woongebied (geringe verslechtering, 0/-). Voor alternatieven 0+ en 1 betreft dit woongebied rond kruispunten binnen de bebouwde kom. De rondwegen lopen voor een zeer beperkt deel door woongebied.

Te amoveren woningen
In alternatief 0+ is het amoveren van woningen niet aan de orde (0). Bij alternatief 1 leidt de aanleg van de tunnel voor fietsers en voetgangers bij de kerk (Eikenlaan) tot het amoveren van twee woningen.

Daarnaast is het amoveren van 2 woningen noodzakelijk ter plaatse van de aanpassingen van de Burgemeester Ulco de Vriesweg (nr. 75 en 79) (-). In alternatief 2, alternatief 2 noord kort, de verdiepte varianten en alternatief 5 is ter hoogte van de aftakking van de rondweg vanaf het huidige tracé van de N309 het amoveren van één woning noodzakelijk (-). Bij alternatief 5 loopt een gedeelte van het ontwerp (het fietspad en een sloot) over twee woningen aan de Bovendwarsweg. Zonder aanpassingen zal dit leiden tot het amoveren van deze woningen. In een optimalisatie van het ontwerp kan het amoveren mogelijk voorkomen worden.

Invloed op de woonfunctie
In alternatieven 0+ en 1 verandert de ontsluiting van een aantal woningen door kruispuntaanpassingen en in alternatief 1 door afsluiting van de Eikenlaan en Oude Bovendwarsweg. Het effect is dat enkele inwoners moeten omrijden tussen hun huis en de N309, een negatief effect op de woonfunctie. Het effect is beperkt doordat het een klein aantal woningen betreft en alle woningen bereikbaar blijven. In alternatieven 2 en 5 zorgt de afname van doorgaand verkeer in 't Harde voor een verbetering van de woonfunctie.

In alternatieven 2, 2 noord kort en 5 is sprake van visuele hinder voor woningen dicht langs de nieuwe rondwegen. Alternatieven 2 en 2 noord komen dicht langs de oostkant van 't Harde te liggen. Toch is de visuele hinder klein, doordat de rondweg door het bosgebied loopt en beperkt zichtbaar is vanuit 't Harde oost. Buiten deze wijk is het aantal woningen langs het tracé dat visuele hinder ondervindt voor alternatieven 2 beperkt (< 10 woningen) en voor alternatief 5 groter (< 40 woningen).

Alternatieven 0+ en 1 worden licht negatief (0/-) beoordeeld als gevolg van de verminderde bereikbaarheid en ontsluiting van een aantal woningen. Alternatieven 2, 2 noord kort en 5 hebben een positief effect op de woonfunctie in het centrum maar ook een negatief effect als gevolg van visuele hinder. Vanwege beperkte visuele hinder worden alternatieven 2 en 2 noord kort gering positief (0/+) beoordeeld. Voor alternatief 5 zijn de positieve effecten in het centrum niet groter dan de visuele hinder in het buitengebied. Dit alternatief scoort neutraal (0).

Werken

Verandering areaal werkgebied
Alle alternatieven, behalve 2 noord kort, lopen volledig over het bestaande tracé of door gebiedstype natuur. De alternatieven hebben geen invloed op het areaal werkgebied (0). Alternatief 2 noord kort loopt bij het noordelijk deel van het tracé een deel over grasland, waarvan een deel bestaat uit de natuurijsbaan (zie recreatie). Bij agrarisch gebruik van het grasland is dit een beperking van het areaal werkgebied (geringe verslechtering, 0/-).

Verplaatsing bedrijven
In alternatieven 0+, 2 (inclusief noord kort en verdiepte varianten) en 5 is verplaatsing van bedrijven (zowel agrarische als detailhandel) niet aan de orde (0). Alternatief 1 leidt tot het amoveren van Eperweg 75, een woning met kantoorfunctie. Daarnaast is de ontsluiting van perceel 78 en 78A in dit alternatief problematisch. Op perceel 78A is een natuursteenbedrijf gevestigd dat verplaatst zal moeten worden als geen goede, alternatieve ontsluiting van dit perceel mogelijk is. Het gaat om een zeer beperkt aantal te verplaatsen bedrijven (0/-).

Invloed op werkfunctie
De werkfunctie is onder te verdelen in de functie voor de detailhandel in het centrum van ’t Harde en de werkfunctie van bedrijventerrein de Koekoek. Er is geen agrarische functie aanwezig in het plangebied voor de alternatieven in ’t Harde.

Sociaaleconomisch onderzoek (EIM, 2012) geeft aan dat de detailhandel in ’t Harde grotendeels gericht is op de lokale bevolking. Ondernemers langs de Eperweg/N309 doen hun voordeel met de ligging langs de weg. Ondernemers maken zich zorgen dat een rondweg leidt tot minder aanloop bij winkels en tot het wegtrekken van ondernemers. De gemeente ziet kansen in een verkeersluw centrum, waarin de winkels aan de oostkant van de Eperweg fysiek betrokken worden bij het nieuwe winkelcentrum. Het sociaaleconomisch onderzoek concludeert dat een rondweg leidt tot mogelijke omzetderving. Dit is een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie voor de werkfunctie van het centrum (- -).

Alternatief 2 (inclusief 2 noord kort en verdiepte varianten) heeft een positief effect op de bereikbaarheid van bedrijventerrein de Koekoek (+). De andere alternatieven hebben geen effect op de bereikbaarheid van dit bedrijventerrein (0). Er is geen effect op de rijdafstanden voor landbouwverkeer. Dit verkeer blijft in alle alternatieven gebruik maken van het huidige tracé en is niet toegestaan op een eventuele rondweg.

Samenvattend zijn alle rondwegalternatieven negatief beoordeeld in de afweging van de mogelijke omzetdaling (sterk negatief) en verbeterde bereikbaarheid (positief). Alternatieven 0+ en 1 zijn neutraal beoordeeld voor invloed op de werkfunctie.

Recreatie

Doorsnijding routes
In alternatieven 0 en 1 worden geen recreatieve routes doorsneden (0). Alternatief 2 (inclusief noord kort en verdiepte varianten) belemmert de recreatie van bewoners uit 't Harde doordat de weg een barrière vormt tussen het oostelijke deel van 't Harde en het aangrenzende bosgebied, een belangrijk uitloopgebied van inwoners van 't Harde. Alternatief 2 doorsnijdt daarnaast het fietsroutenetwerk op één punt met de Bovenheigraaf, aan de noordelijke kant van 't Harde. Alternatief 2 en alternatief 2 noord kort doorsnijden beide het Westerborkpad éénmaal.

Verder belemmeren alternatieven 2 en 2 noord kort de recreatie van bewoners uit 't Harde doordat de weg een barrière vormt tussen het oostelijke deel van 't Harde en het aangrenzende landgoed en bosgebied, een belangrijk uitloopgebied van inwoners van 't Harde. De doorsnijding van recreatieve routes is daarom voor alternatieven 2 en 2 noord kort beoordeeld als negatief (-). De verdiepte ligging heeft op de doorsnijding geen effect en is hetzelfde beoordeeld als het alternatief zonder verdiepte ligging.

Alternatief 5 doorsnijdt het fietsroutenetwerk op drie punten: bij de Bovenheigraaf, de Bovenstraatweg en de Zwaluwenburg (-). Bij de Zwaluwenburg en Bovenheigraaf zijn oversteekpunten opgenomen. De Laanzichtsweg is in de referentiesituatie onderdeel van het fietsroutenetwerk en blijft in het alternatief beschikbaar voor fietsverkeer als parallelweg voor de rondweg. Door het opnemen van oversteekplaatsen en de parallelweg in het ontwerp blijven de verschillende negatieve effecten beperkt.

Areaal recreatiegebied
Alternatieven 0+ en 1 hebben geen effect op het areaal recreatiegebied (0). Alternatief 2 loopt geheel door recreatiegebied (natuur), met een ruimtebeslag van 11,2 ha, een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (-). Het ruimtebeslag van alternatief 2 noord kort is kleiner, 8,15 ha, maar dit alternatief loopt ook over het gebied van de ijsbaan (-). Alternatief 5 loopt ook geheel door recreatiegebied (natuur) met een ruimtebeslag van 16,5 ha (--, sterke verslechtering).

Overzicht effectbeoordeling
De effecten van alternatief 0+ op ruimtegebruik zijn zeer beperkt. Ook voor alternatief 1 zijn de effecten klein, echter dit alternatief heeft wel een negatief effect op de woonfunctie en leidt tot het amoveren van een aantal woningen en het verplaatsen van een bedrijf. De rondwegalternatieven hebben grote effecten op ruimtegebruik door een negatief effect op recreatie en de werkfunctie. Het negatieve effect op recreatie is het gevolg van het areaalverlies en doorsnijding van recreatieve routes. Deze effecten zijn het grootst voor alternatief 5. Voor de werkfunctie zijn de rondwegvarianten als negatief beoordeeld vanwege mogelijk omzetverlies voor ondernemers als verkeer om het dorp wordt geleid.

De aanleg van de alternatieven belemmert de bereikbaarheid van de winkels en woningen in het centrum van 't Harde, wat een tijdelijk negatief effect op de woon- en werkfunctie geeft. De hinder is het grootst bij werkzaamheden op het bestaande tracé. Tijdelijke effecten zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Tabel 7.8. Effectbeoordeling ruimtegebruik

aspect	criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
wonen	verandering huidig en toekomstig areaal woongebied	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
	te amoveren woningen	0	-	-	-	-	-	-
	invloed op woonfunctie	0/-	-	+	+	+	+	0
werken	verandering huidig en toekomstig areaal werkgebied	0	0	0	0	0/-	0/-	0
	verplaatsing bedrijven	0	-	0	0	0	0	0
	invloed op de werkfunctie	0	0	-	-	-	-	-
recreatie	doorsnijding recreatieve routes	0	0	-	-	-	-	-
	verandering areaal recreatie	0	0	-	-	-	-	--

7.4. Effecten natuur

7.4.1. Natura 2000

Alternatieven 0+ en 1 hebben geen effect op de beschermde waarden van het Natura 2000-gebied Veluwe. Bij alternatief 2 treden significant, negatieve effecten op, op de instandhoudingsdoelstellingen van het Natura 2000-gebied. Er wordt een oppervlakte van 5,9 ha vernietigd dat onder andere van belang is voor de broedvogelsoorten wespendief en zwarte specht (gebiedsbescherming vanuit Nbw). De oppervlaktevernietiging leidt tot verstoring van de wespendief en zwarte specht en heeft daarmee een negatief effect op deze soorten. Daarnaast vindt versnippering van het gebied plaats doordat een deel van het gebied wordt afgesneden van de rest en daarmee geen waarde meer heeft voor het Natura 2000-gebied. Alternatief 2 noord kort en de verdiepte varianten hebben dezelfde effecten als alternatief 2. Voor alternatief 2 noord kort geldt alleen dat het areaalverlies kleiner is (4,4 ha).

Alternatief 2 (inclusief noord kort en varianten) leidt daarnaast tot extra stikstofdepositie op de beschermde habitattypen. Dit effect kan mogelijk worden gemitigeerd als het project N309 opgenomen wordt in de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), er voldoende ruimte in het PAS kan worden gecreëerd in het gebied om ontwikkelingen mogelijk te maken en het PAS formeel wordt vastgesteld. Ten slotte vindt er verstoring van wespendief en zwarte specht plaats door geluid en licht. Dit effect kan deels worden gemitigeerd.

Alternatief 5 heeft significante effecten op de waarden van het Natura 2000-gebied doordat de soorten wespendief en zwarte specht worden verstoord. Er wordt een oppervlakte van 8,0 ha vernietigd dat direct ligt naast een habitattype. Het te vernietigen gebied is van belang voor de aangewezen broedvogelsoorten wespendief en zwarte specht en er vindt versnippering plaats van het Natura 2000-gebied en van het leefgebied van wespendief en zwarte specht. De effecten zijn niet te mitigeren. Tevens vindt er extra stikstofdepositie plaats op de beschermde habitattypen.

Tabel 7.9 geeft een overzicht van de belangrijkste effecten die optreden op de beschermde waarden van de Natuurbeschermingswet bij de verschillende alternatieven. Verschillende effecten kunnen worden weggenomen met mitigatie. Tabel 7.10 presenteert de effecten die niet mitigeerbaar zijn. De effecten zijn in deze tabel alleen kwalitatief weergegeven (wel of niet significant). De effecten van alternatief 5 blijven groter dan van alternatief 2, omdat al-

ternatief 5 door een groter deel van het Natura 2000-gebied loopt en tot meer verstoring leidt.

Tabel 7.9. Effecten op beschermde Natura 2000-waarden

Alternatief / Waarde	0+/1				2				5			
	O	V	N	G	O	V	N	G	O	V	N	G
Natura 2000-gebied					5,9	4,2			7,8	11,2		
H9120 Beuken – eiken												
H9190 Oude eiken												
Nachtzwaluw												
Wespendief												
Zwarte specht												

Alternatief / Waarde	2 verdiept				2 noord kort			
	O	V	N	G	O	V	N	G
Natura 2000-gebied	5,9	4,2			4,4	2,8		
H9120 Beuken – eiken								
H9190 Oude eiken								
Nachtzwaluw								
Wespendief								
Zwarte specht								

O = opp. verlies (ha)
V = versnippering
N = N-depositie, verzuring en vermesting
G = geluid- en lichtverstoring
= Geen effect
= Significant effect

Tabel 7.10. Effecten op beschermde Natura 2000-waarden na mitigatie (zie legenda tabel 7.9)

Alternatief / Waarde	0+/1				2*				5			
	O	V	N	G	O	V	N	G	O	V	N	G
Natura 2000-gebied												
H9120 Beuken – eiken												
H9190 Oude eiken												
Nachtzwaluw												
Wespendief												
Zwarte specht												

* Alternatief 2, 2 noord kort en verdiepte varianten

Verkenning ADC-criteria

Tabel 7.10 laat zien dat op basis van de passende beoordeling voor alle rondwegalternatieven er sprake is van significant, negatieve effecten op Natura 2000-waarden. Dit betekent dat een Nbw-vergunning alleen mogelijk is wanneer aan alle drie de ADC-criteria wordt voldaan (zie paragraaf 3.4 voor toelichting). Hierbij zijn de criteria A (alternatieven) en D (dwingende redenen) het meest bepalend. Aan het derde criterium (compensatie) kan in de meeste gevallen invulling worden gegeven.

Alternatieven

Voor alternatief 5 geldt dat zowel alternatief 0+/1 als alternatief 2 een groter doelbereik hebben en minder negatieve effecten (zie voorgaande paragrafen in dit hoofdstuk). Deze alternatieven vormen daarom een reële alternatieve oplossing. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat alternatief 5 niet voldoet aan dit criterium en daarmee niet uitvoerbaar is.

Voor alternatief 2 (inclusief noord kort en varianten) geldt dat dit alternatief het grootste doelbereik heeft. Echter ook alternatief 0+/1 is beoordeeld als voldoende effectief. Alternatief 1 zorgt voor een verbetering van de bereikbaarheid, oversteekbaarheid en verkeersvei-

ligheid. Het doelbereik voor deze aspecten is minder groot dan in alternatief 2, maar voor alternatief 0+/1 is geconcludeerd dat de verbetering voldoende is.

Alternatief 1 draagt, in tegenstelling tot alternatief 2, nauwelijks bij aan de doelstelling met betrekking tot de vermindering van geluidsbelasting. Echter door alternatief 0+/1 te combineren met gevelmaatregelen kan ook met dit alternatief aan de doelstelling voor verbetering van de leefbaarheid worden voldaan. Daarnaast is de gezondheidswinst door de geluidsreductie in alternatief 2 beperkt, doordat ook bij lagere geluidsbelasting sprake is van gezondheidseffecten en doordat alternatief 2 leidt tot nieuwe geluidbelaste woningen.

Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat alternatief 0+/1 een reële alternatieve oplossing is voor alternatief 2 en dat alternatief 2 op dit punt dus niet voldoet aan de ADC criteria.

Dwingende reden van groot openbaar belang
Er is reeds geconcludeerd dat alternatieve oplossingen voor de rondwegen aanwezig zijn. Volledigheidshalve wordt nog een doorkijkje gegeven richting de dwingende redenen van groot openbaar belang. Op basis van de probleemanalyse voor 't Harde en jurisprudentie is de verwachting dat dwingende redenen van groot openbaar belang voor een rondweg niet aantoonbaar zijn. Een dwingende reden van groot openbaar belang dient voor Natura 2000-gebied de Veluwe binnen één van de volgende categorieën te vallen: de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of voor het milieu wezenlijk gunstige effecten.

Een rondweg draagt bij aan de openbare veiligheid (verbetering verkeersveiligheid) en de menselijke gezondheid (reductie geluidsbelasting). Met betrekking tot verkeersveiligheid laat de probleemanalyse zien dat er slechts een klein knelpunt is en dat de verkeersveiligheid in de referentiesituatie al als voldoende wordt beoordeeld. Met betrekking tot de menselijke gezondheid is er sprake van een relatief groot aantal woningen met hoge geluidsbelasting, echter er is geen knelpunt op gebied van gezondheid bekend (geen directe gezondheidseffecten). Daarom lijkt ook dit niet aan te merken als dwingende reden van groot openbaar belang. Daarnaast leidt een rondweg slechts tot een beperkte verbetering in de gezondheidssituatie, is er bij nieuwbelaste woningen sprake van een verslechtering en kan dezelfde verbetering ook worden behaald met gevelmaatregelen aan woningen.

Conclusie
Op basis van een verkenning van de ADC-criteria wordt geconcludeerd dat voor alle rondwegalternatieven niet wordt voldaan aan de 'A' en 'D' criteria.

7.4.2. Flora- en faunawet (Ffw)

Alternatieven 0+ en 1 hebben geen effect op de (zwaarder) beschermde soorten op grond van de Ffw. Alternatief 2 (inclusief 2 noord kort en verdiepte varianten) en alternatief 5 hebben negatieve effecten voor verschillende beschermde soorten. Een compleet overzicht is opgenomen in de passende beoordeling (Ekoza, 2012). Bij alternatief 5 gaat het om meer en zwaarder beschermde soorten (of hun verblijfplaatsen) dan bij alternatief 2. Het gaat hier om verschillende vleermuissoorten, boommarter, nachtzwaluw en zwarte specht. Voor de das geldt dat de effecten het grootste zullen zijn bij alternatief 2.

Met mitigatie kunnen de effecten worden verkleind, maar deze zijn niet geheel weg te nemen. De daadwerkelijke uitwerking van de mitigatie moet op basis van het gedetailleerde tracéontwerp worden ingevuld.

Verkenning Ffw-ontheffing
Wanneer negatieve effecten op de zwaarder beschermde soorten (tabel 3 en vogels) niet volledig gemitigeerd kunnen worden is een flora- en faunawetontheffing noodzakelijk.

Deze ontheffing wordt alleen verleend wanneer:
- er geen alternatief is, en;
- de activiteit geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, en;
- er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang.

Dit zijn nagenoeg dezelfde criteria als de ADC-criteria voor de Nbw, met het verschil dat de 'bij wet genoemde belangen' voor een Ffw-ontheffing ruimer zijn dan die voor de Nbw-vergunning. Ruimtelijke inrichting en ontwikkeling is één van de belangen op basis waarvan een Ffw-ontheffing mogelijk is; hier valt ook de aanleg van een nieuwe weg onder.

Echter met betrekking tot alternatieven geldt ook in het kader van de Ffw-ontheffing dat alternatief 1 een reële alternatieve oplossing is voor een rondweg.

7.4.3. Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De effecten op de gebieden van de EHS zijn rond 't Harde sterk gerelateerd aan de effecten op het Natura 2000-gebied, omdat het EHS-gebied deels samenvalt met het Natura 2000-gebied. Alternatieven 0+ en 1 hebben betrekking op het huidige tracé en daarmee geen effect op de EHS.

Het areaalverlies dat is benoemd voor Natura 2000 geldt ook voor de EHS. Daarnaast is er buiten Natura 2000 extra areaalverlies binnen de EHS. Voor alternatief 5 gaat het om een totaal areaalverlies in de EHS van 13,9 ha EHS natuur en 0,1 ha EHS verweven. Voor alternatief 2 gaat het om 8,6 ha EHS natuur en 0,8 ha EHS verweven. Voor alternatief 2 variant verdiepte ligging gaat het om 8,7 ha EHS natuur en 0,8 ha EHS verweven. Voor alternatief 2 variant kort noord gaat het om 5,6 ha EHS natuur.

Verkenning 'nee, tenzij' toets
Voor de EHS geldt met het 'nee, tenzij' principe eenzelfde soort bescherming als voor Natura 2000. Hierbij is de 'nee, tenzij' toets alleen minder zwaar dan de ADC-toets voor de Nbw. Binnen het kader van deze toets kan waarschijnlijk wel een belang worden benoemd voor de aanleg van de rondweg, echter net als voor de Nbw en de Ffw geldt dat er een reële alternatieve oplossing beschikbaar is.

7.4.4. Effectbeoordeling alternatieven

In tabel 7.11 zijn de hiervoor beschreven effecten vertaald naar een beoordeling ten behoeve van het integrale overzicht van de effecten (zie hoofdstuk 8). In deze beoordeling scoren sterk negatieve effecten en/of duidelijke no go's een dubbele min (--) en negatieve effecten en/of mogelijke no go's een enkele min (-).

Alternatieven 0+ en 1 hebben ten opzichte van de referentiesituatie geen effect op Natura 2000, Ffw soorten en EHS (0). Significant negatieve effecten van de rondwegalternatieven op Natura 2000 zijn als sterk negatief (--) beoordeeld. Alternatieven 2, 2 noord kort en de verdiepte varianten hebben daarnaast een negatief effect op de EHS en op Ffw beschermde soorten (-), voor alternatief 5 zijn dit sterk negatieve effecten (--).

Tabel 7.11. Effectbeoordeling natuur

	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
Natura 2000	0	0	--	--	--	--	--
Flora- en faunawet	0	0	-	-	-	-	--
Ecologische hoofdstructuur	0	0	-	-	-	-	--

7.5. Effecten bodem en water

7.5.1. Bodem

Verstoring bodemopbouw
In het verleden zijn bij de aanleg van de N309 al werkzaamheden in de bodem uitgevoerd en is de bodemopbouw al in een bepaalde mate verstoord. Omdat werkzaamheden op het bestaande tracé plaatsvinden ter plaatse van al verstoorde bodem, hebben de werkzaamheden geen invloed op de bodemopbouw en scoren de alternatieven 0+ en 1 neutraal (0) ten opzichte van de referentiesituatie.

Alternatief 2, alternatief 2 noord kort en de bijbehorende varianten (verdiepte ligging) leiden tot een verstoring van de bodemopbouw en zijn beoordeeld als verslechtering (-) ten opzichte van de referentiesituatie. De zandgronden binnen het plangebied zijn algemeen voorkomend en hebben voldoende draagkracht, waardoor de kans op verstoring klein is. Bovendien is in het onderzoeksgebied al veel bodemverstoring door de oude zandafgraving naast 't Harde. Bij alternatief 5 wordt gebruik gemaakt van een bestaande weg en bovendien doorkruist dit alternatief de al verstoorde oude zandwinlocatie, waardoor er geen invloed is op de bodemopbouw. Het alternatief is daarom neutraal beoordeeld (0).

Invloed bodemkwaliteit
De bodem ter plaatse van het huidige tracé is deels verdacht op bodemverontreiniging. Bij graafwerkzaamheden (aanlegfase) in de alternatieven 0+ en 1 wordt mogelijk verontreinigde grond afgegraven en aangevuld met schone grond. Hierdoor zal de gemiddelde bodemkwaliteit verbeteren (+).

Het zoekgebied voor de rondwegalternatieven is grotendeels onverdacht voor bodemverontreiniging (klasse AW2000). Op enkele percelen is mogelijk sprake van een verontreiniging met minerale olie. Als deze bodemverontreinigingen als gevolg van de nieuw aan te leggen weg worden gesaneerd (aanlegfase), verbetert de gemiddelde bodemkwaliteit (+).

In de gebruiksfase kunnen als gevolg van afspoeling van verontreinigende stoffen de wegbermen verontreinigd raken. Voor alternatieven 0+ en 1 is er geen significant effect op de bodemkwaliteit (0), omdat in de referentiesituatie ook al verontreiniging van de wegbermen plaatsvindt. Bij het gebruik van een nieuwe weg (in de rondwegalternatieven) ontstaat als gevolg van afspoeling nieuwe bodembelasting op locaties waar dit in de referentiesituatie niet het geval is (-).

Tabel 7.12. Effectbeoordeling bodem

	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 noord kort	var. 2 noord kort verdiept	alt. 5
verstoring bodemopbouw	0	0	-	-	-	-	0
invloed bodemkwaliteit (aanleg)	+	+	+	+	+	+	+
invloed bodemkwaliteit (gebruik)	0	0	-	-	-	-	-

7.5.2. Water

Geen van de alternatieven heeft een significant effect op het aanwezige oppervlaktewater in het studiegebied. Bij eventuele aanpassingen van waterlopen moeten de afvoer- en bergingsfunctie worden gehandhaafd, in overleg met het Waterschap in het kader van de Watertoets. Bij handhaving van de functies is er geen significante beïnvloeding van de oppervlaktewaterhuishouding (0). De toename van het verharde oppervlak (met name bij de rondwegalternatieven) moet worden gecompenseerd. Infiltratie van afstromend wegwater leidt niet tot effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit bij toepassing van bermen of een wegriool.

Met uitzondering van alternatief 1 zijn er geen effecten voor het aspect grondwater (0). Tijdens de aanleg van de tunnels voor langzaam verkeer in alternatief 1 is naar verwachting bemaling van het grondwater noodzakelijk. Gezien de opbouw van de ondergrond in relatie tot de diepte van de tunnel en de huidige grondwaterstand, worden er geen significante, permanente effecten van de tunnel op de grondwaterstroming of afgeleide effecten (wateroverlast, verdroging) verwacht. Daarom is ook voor alternatief 1 de beoordeling neutraal (0). Ook de verdiepte varianten (bij alternatief 2) hebben geen effect voor het aspect grondwater, door de beperkte diepte (- 1 m ten opzichte van maaiveld) waarop de weg wordt aangelegd (boven de grondwaterstand).

Tabel 7.13. Effectbeoordeling water

criterium	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	variant 2 verdiept	alt. 2 noord kort	variant 2 noord kort verdiept	alt. 5
oppervlaktewater	0	0	0	0	0	0	0
grondwater en afgeleide effecten	0	0	0	0	0	0	0

7.6. Optimalisatie, mitigatie en compensatie

In de voorgaande paragrafen zijn de resultaten van de effectenstudies samengevat. De effecten zijn beschreven op basis van de ontwerpen voor de alternatieven die in juni 2012 zijn opgesteld. Deze paragraaf gaat in op mogelijkheden voor optimalisatie, mitigatie en compensatie op basis van de verschillende effectenstudies. Hierbij komen alleen die thema's aan bod waarbij sprake is van negatieve effecten en/of mogelijkheden voor optimalisatie. De ontwerpen die in dit MER zijn beoordeeld zijn ook in het voorafgaande ontwerptraject al in vergaande mate geoptimaliseerd voor met name landschappelijke inpassing en ruimtebeslag.

Optimaliserende maatregelen zijn maatregelen die het ontwerp verbeteren of zorgen voor een optimale uitvoering van het project in de vervolgfasen. Mitigerende maatregelen zijn

maatregelen om negatieve effecten te verminderen. Compenserende maatregelen zijn maatregelen die negatieve effecten die niet gemitigeerd kunnen worden te compenseren (door een extra ingreep/aanpassing te doen, mogelijk op een andere locatie).

7.6.1. Optimalisatie

Verkeer
De barrièrewerking voor het fietsverkeer bij alternatieven 2 en 5 kan worden verkleind door het realiseren van een ongelijkvloerse kruising voor fietsverkeer. Gedacht kan worden aan een fietstunnel onder de rondweg door, aangezien hier belangrijke recreatieve en utilitaire fietsroutes worden doorkruist.

Geluid
Door het verdiept aanleggen van een nieuwe rondweg is het mogelijk om het aantal nieuw geluidbelaste woningen aan de (zuid)oostzijde van 't Harde te reduceren. De verdiepte ligging kan eventueel gecombineerd worden met een aarden wal aan de zijde van de gevoelige bestemmingen. Ten behoeve van dit MER zijn twee varianten (voor rondweg 2) beoordeeld met een verdiepte ligging in combinatie met een geluidscherm. Uit de beoordeling van deze varianten is gebleken dat een verdiepte ligging in combinatie met een scherm lokaal een positief effect heeft op de geluidsbelasting. Het realiseren van deze optimaliserende maatregel moet wel met voldoende afscherming (circa 2 meter hoogteverschil tussen weg en bovenkant scherm/verdieping) worden gerealiseerd, omdat de effecten anders minimaal zijn.

Ruimtegebruik
In verschillende alternatieven is het amoveren van woningen opgenomen die in een optimalisatie van het ontwerp wellicht voorkomen kan worden. Het amoveren van percelen 75 en 79 kan mogelijk voorkomen worden door optimalisatie van het ontwerp van het kruispunt van de burgemeester Ulco de Vriesweg in alternatief 1. In alternatief 5 betreft het twee woningen aan het kruispunt van het alternatief met de Bovendwarsweg die door een aanpassing in het ontwerp mogelijk gespaard kunnen worden. In alternatief 1 kan door bovengenoemde optimalisatie het aantal te amoveren woningen teruggebracht worden tot twee woningen en in alternatief 5 tot één woning. In beide gevallen blijft de score van het criterium 'te amoveren woningen' negatief

In alternatief 1 wordt de ontsluiting van perceel 78A mogelijk een probleem. Hier is een natuursteenbedrijf gevestigd. Door optimalisatie van het ontwerp waarin rekening gehouden wordt met de ontsluiting van het perceel kan de mogelijke verplaatsing waarschijnlijk worden voorkomen. In alternatief 1 wordt daarnaast een woning met kantoorfunctie op perceel 75 geamoveerd (ook genoemd bij verplaatsing woningen). De optimalisatie kan verplaatsing van beide bedrijven voorkomen. In dit geval scoort alternatief 1 neutraal op het verplaatsen van bedrijven (net als de andere alternatieven).

Bodem
Bij graafwerkzaamheden op locaties met bodemverontreiniging zal de bodemkwaliteit verbeteren als gevolg van het afgraven van de verontreinigde grond en het aanbrengen van schone grond. Als de werkzaamheden in de buurt van een (sterk) verontreinigde locatie plaats vinden, maar niet op de verontreinigde locatie zelf, is sanering niet verplicht. Echter, vanuit milieuhygiënisch oogpunt is het aan te bevelen om een nabijgelegen verontreiniging wel aan te pakken.

Bij de reconstructie van de weg zal grondverzet plaatsvinden. Bij de aanleg van een tunnel komt grond vrij, terwijl bij de verbreding van een weg vermoedelijk grond is nodig is. Door

zoveel mogelijk vrijkomende grond binnen het plangebied her te gebruiken, is zo min mogelijk grondverzet over grotere afstand nodig. Vanuit het oogpunt van kosten en duurzaamheid kan worden gestreefd naar een gesloten grondbalans.

7.6.2. Mitigatie

Verkeer
Alternatief 5 leidt tot ongewenste hoge intensiteiten (van doorgaand verkeer) op de Stadsweg. Met een harde knip in de weg kan dit worden voorkomen. Een dergelijke maatregel grijpt echter ernstig in op de bereikbaarheid van het buitengebied en Hoge Enk. Een andere optie is het doorgaand verkeer ontmoedigen door middel van een doseersluis die slechts een beperkt aantal voertuigen per minuut doorlaat. Snelheidsremmende maatregelen zijn onvoldoende doeltreffend en hinderen bovendien het landbouwverkeer.

Om de barrièrewerking van een nieuwe rondweg in het buitengebied van 't Harde te mitigeren, kan in alternatief 2 fietsverkeer omgeleid worden via de verbinding tussen de Energieweg en de rondweg. Het fietsverkeer steekt bij de verkeersregelinstallatie over en moet via een nieuw te realiseren vrijliggend fietspad op de Bovenheigraaf worden aangesloten. In alternatief 5 wordt geen verkeersregelinstallatie gerealiseerd, waardoor de realisatie van een fietstunnel noodzakelijk zou zijn.

Geluid
Er zijn verschillende mogelijkheden voor mitigatie van geluidsbelasting. Een nadere uitwerking van mitigerende maatregelen is onderdeel van het inpassingsplan voor het voorkeursalternatief. De volgende mitigerende maatregelen kunnen aan de orde zijn:
- toepassen van stille wegdekken bij nieuwe wegen: leidt tot een reductie van het geluidniveau van circa 3 à 4 dB ter plaatse van nieuw en bestaand geluidbelaste bestemmingen ten opzichte van een referentiewegdek;
- toepassen van stille wegdekken (dunne deklaag) bij bestaande of te wijzigen wegen: leidt tot een afname van het aantal woningen met een relatief hoge geluidsbelasting, met uitzondering van locaties waar nu al een stil wegdek (dunne deklaag) aanwezig is. Stil wegdek kan doelmatig zijn wanneer sprake is van een cluster aan woningen, waar de geluidsbelasting als gevolg van een weg hoger is dan 48 dB (inclusief aftrek art. 110g Wgh). In het onderzoeksgebied is al een dunne deklaag aanwezig in het stedelijk gebied;
- lokaal toepassen van geluidscherm/aarden wal in het buitengebied: de toepassing van geluidschermen vindt in de regel plaats op locaties bij clusters woningen of solitaire woningen waar sprake is van een relatief hoge geluidsbelasting;
- indien mitigatie van geluidsbelasting bij de bron of in de overdracht niet mogelijk is, kunnen maatregelen bij de ontvanger worden genomen. Hierbij gaat het om gevelmaatregelen, waarmee het binnenklimaat van woningen/gebouwen wordt verbeterd (lagere geluidsniveaus binnen de woningen/gebouwen). Mogelijke maatregelen zijn onder andere dubbelglas, voegafdichting en geluidsdempers bij ventilatieopeningen.

Landschap

Alternatief 2 en alternatief 2 verdiept
Alternatief 2 scoort slecht vanwege de invloed op bosgebied, houtwallen en de invloed op landduinen. Door afwisseling aan te brengen in het bosgebied en houtwallen aan te vullen of te planten, kan het ruimtelijk-visuele negatieve effect licht verminderd worden. In het zuidelijke deel van het plangebied kan de weg in het bos ingepast worden door open plekken te creëren en zo het bos gevarieerder te maken. Dit laatste heeft mogelijk nadelige effecten op ecologie. In het noordelijk deel maakt de weg deel uit van het lanenpatroon van de

landgoederen. De weg langs het historische pad kan worden ingepast door om een laanprofiel te creëren. Er kan ten zuiden van de Rozenberglaan eerder op het huidige tracé worden overgegaan om zo een houtwal en bosje voor verdere doorsnijding te behoeden. De beoordeling van alternatief 2 blijft echter negatief.

Alternatief 2 noord kort en verdiept
Alternatief 2 scoort slecht vanwege de invloed op bosgebied, houtwallen en de invloed op landduinen. Door afwisseling aan te brengen in het bosgebied en houtwallen aan te vullen of te planten, kan het ruimtelijk-visuele negatieve effect licht verminderd worden. In het zuidelijke deel van het plangebied kan de weg in het bos ingepast worden door open plekken te creëren en zo het bos gevarieerder te maken. Dit laatste heeft mogelijk nadelige effecten op ecologie, dit moet dan onderzocht worden. In het noordelijk deel maakt de weg deel uit van het lanenpatroon van de landgoederen. De weg nabij het historische pad kan worden ingepast door om een volledig nieuwe laanprofiel te creëren. De beoordeling van alternatief 2 noord kort blijft echter minder goed dan die van alternatief 2.

Alternatief 5
Alternatief 5 scoort ondermeer slecht vanwege de invloed op de afwisseling van bos- en heidegebied, het aantasten van houtwallen en de laanstructuur van de Laanzichtsweg en de invloed op landduinen.

Door afwisseling aan te brengen in het bosgebied/heidegebied en houtwallen aan te vullen of te planten, kan het ruimtelijk-visuele negatieve effect licht verminderd worden. Echter blijft de zeer negatieve beoordeling staan. Door het heidegebied in het zuidelijk deel uit te breiden wordt de afwisseling tussen bos- en heidegebied vergroot. Het boskarakter langs de weg ten zuiden van de Bovenheigraaf wordt versterkt door boomgroepen tussen de weg en het door de landschapsvisie beoogde fietspad aan te planten. Op termijn wordt de bestaande laanbeplanting op de Laanzichtsweg ten noorden van de Bovenheigraaf aangevuld of omgevormd tot een dubbele laanbeplanting zodat de grens van het landgoed weer duidelijk zichtbaar wordt. De bestaande houtwallen langs het oude tracé kunnen worden uitgebreid.

In het zuidelijke deel van het plangebied, waar de weg een bocht maakt naar de Laanzichtsweg toe, ligt nog een (vastgelegde) landduin. Het tracé kan verlegd naar de bestaande (onverharde) weg om de duin heen. Hier is het oorspronkelijke maaiveld al afgegraven en verstoord. Dit zou betekenen dat alternatief 5 voor het onderdeel aardkunde gelijkwaardig is aan alternatief 2 en alternatief 2 noord kort. Mogelijk zijn er bij deze maatregelen wel negatieve effecten op het heidegebied vanuit ecologie en voor de verkeersafwikkeling, wat onderzocht zou moeten worden.

Cultuurhistorie
Door inventariserend archeologisch onderzoek uit te voeren op locaties met een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde en waar grondverstorende maatregelen zullen plaatsvinden, kan de archeologische verwachtingswaarde voor alle alternatieven worden getoetst. Hierdoor kan de negatieve beoordeling mogelijkerwijs worden aangepast[1]. Voor de overige cultuurhistorische aspecten kan alleen een tracéwijziging van invloed zijn op de beoordeling.

[1] Gezien de omvang van het project wordt aanbevolen om dit alleen voor het VKA uit te voeren.

Ruimtegebruik
De aanleg van rondwegen snijdt fietsroutes en vormt op sommige plaatsen een barrière tussen het woongebied en recreatiegebied. Het aanleggen van oversteekplaatsen op deze punten houdt het routenetwerk in stand en het recreatiegebied om 't Harde toegankelijk voor inwoners. Het gaat hierbij om oversteekplaatsen daar waar de rondweg het fietsroutenetwerk kruist in alternatief 2 (Bovenheigraaf) en alternatief 5 (Bovenheigraaf, Bovenstraatweg en Zwaluwenburg). De aanleg van oversteekplaatsen en vrijliggende fietspaden verkleint het negatieve effect op de doorsnijding van recreatieve routes. In alternatief 5 zijn in het huidige ontwerp al oversteekplaatsen ter plaatse van de Zwaluwenburg en de Bovenheigraaf opgenomen.

7.6.3. Compensatie

Landschap en cultuurhistorie
In de landschappelijke inpassingstudie voor de varianten N309 [Feddes/Olthof, 2012] worden meerdere aanvullende maatregelen voor het verbeteren/herstellen van landschapsstructuren rondom het plangebied beschreven.

Ruimtegebruik
In alternatief 5 is een knip in de Eperweg gemaakt. De precieze lengte en locatie van de knip is nog niet vastgelegd in het ontwerp. Door de knip komt er ruimte om tussen landgoed Schouwenburg en Zwaluwenburg de ruimtelijke kwaliteit en aantrekkelijkheid voor recreanten te vergroten. Hiermee kan een (klein) deel van de 16,5 ha areaalverlies voor recreatie worden gecompenseerd.

Alternatieven 2 en 5 hebben een negatief effect voor ondernemers langs de huidige N309 doordat verkeer om 't Harde heen geleid wordt. Een integraal plan voor het winkelcentrum en het gebied rond de Eperweg biedt kansen om de woon- en werkfunctie te versterken en de ruimtelijke kwaliteit van het centrum te verbeteren. Een aantrekkelijke dorpskern met winkelgebied voorkomt mogelijk de omzetdaling voor ondernemers in het centrum.

Water
Compensatie van verhard oppervlak en eventueel herstel van waterlopen om de afvoer- en bergingsfunctie te handhaven, is een verplicht onderdeel van alle alternatieven. Hierbij kan worden gedacht aan verbreding van bestaande waterlopen, of aanbrengen van nieuwe waterlopen. Dit dient verder te worden uitgewerkt in de planuitwerkingsfase.

8. INTEGRALE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

In hoofdstuk 7 zijn per thema de effecten van de alternatieven beschreven. In dit hoofdstuk worden alle effecten bij elkaar gebracht en worden de alternatieven met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking worden vervolgens, op basis van het MER onderzoek, conclusies getrokken die benodigd zijn voor de keuze van een voorkeursalternatief. Daarbij zijn de volgende 3 punten van belang:

- een alternatief komt pas in aanmerking voor de keuze als voorkeursalternatief als zij voldoende probleemoplossend vermogen heeft en dus voldoende invulling geeft aan de projectdoelstelling. Op doelbereik wordt nader ingegaan in paragraaf 8.1;
- de voorkeur voor een alternatief vanuit verschillende invalshoeken (of belangen). Hier spelen de onderscheidende effecten (ofwel verschillen) tussen de alternatieven een belangrijke rol. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 8.2;
- een alternatief moet uitvoerbaar zijn binnen wet- en regelgeving. Het is dus van belang om te weten of een alternatief belemmeringen kent doordat ze normen overschrijdt of in strijd is met wetgeving. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 8.3.

Allereerst wordt ingegaan op het doelbereik van de alternatieven (8.1). Vervolgens worden onderscheidende effecten beschreven en beoordeeld vanuit verschillende invalshoeken (8.2). In paragraaf 8.3 volgt een toets van de effecten van de alternatieven aan geldende normen en wetgeving. Tenslotte geeft paragraaf 8.4 samenvattend de conclusies van de integrale vergelijking.

8.1. Doelbereik

In de probleemanalyse voor de N309 zijn knelpunten benoemd op gebied van bereikbaarheid, leefbaarheid (geluidsbelasting en barrièrewerking) en verkeersveiligheid. Uit de analyse blijkt dat met name de knelpunten op het gebied van barrièrewerking en verkeersveiligheid beperkt van omvang zijn. De doelstelling is dan ook het bieden van voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309 (en niet het volledig oplossen van de knelpunten).

In deze paragraaf worden de alternatieven eerst individueel beoordeeld op hun doelbereik, ofwel de mate waarin zij de knelpunten wegnemen. De paragraaf sluit af met een duidelijke conclusie waarin de alternatieven naast elkaar worden gezet wat betreft doelbereik.

8.1.1. Analyse doelbereik alternatieven

Alternatief 0+
Optimalisatie van het huidige tracé leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van ’t Harde. Aanwezige knelpunten in de doorstroming worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd.

Alternatief 0+ draagt niet onderscheidend bij aan de doelstellingen met betrekking tot vermindering van geluidsbelasting, vermindering van barrièrewerking[1] en verbetering verkeersveiligheid. Voor de vermindering van de barrièrewerking en de verbetering van de verkeersveiligheid geldt dat deze knelpunten beperkt van omvang zijn, waardoor alternatief 0+ ondanks de beperkte bijdrage een acceptabele eindsituatie oplevert. Voor de geluidsbelasting geldt dat indien voor realisatie van dit alternatief wordt gekozen, het alternatief ge-

[1] Alternatief 0+ leidt tot een beperkte verbetering van de oversteekbaarheid bij de geregelde kruispunten, echter dit leidt niet tot een onderscheidend effect op de barrièrewerking.

combineerd wordt met mitigerende maatregelen om de autonome geluidsoverlast in woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen. Het zal hierbij met name gaan om gevelmaatregelen bij de woningen met een hoge geluidsbelasting. Hiermee wordt bijgedragen aan de leefbaarheidsdoelstelling, doordat het geluidsniveau in het binnenklimaat wordt teruggebracht. Deze mitigerende maatregelen zijn nog niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Hoewel alternatief 0+ dus niet alle knelpunten volledig oplost, wordt deze wel als effectief en acceptabel beoordeeld. Deze beoordeling wordt gegeven, omdat in de toekomstige situatie na realisatie van dit alternatief een acceptabele situatie ontstaat (een acceptabel eindbeeld). Wanneer een laag groeiscenario optreedt, heeft alternatief 0+ ruim voldoende oplossend vermogen en is dit een kosteneffectieve oplossing.

Alternatief 1
Opwaardering van het huidige tracé leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van 't Harde. Aanwezige knelpunten in de doorstroming worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd. Daarnaast leidt alternatief 1 tot een verbetering van oversteekbaarheid en verkeersveiligheid. Alternatief 1 draagt niet bij aan de doelstelling met betrekking tot geluidsbelasting. Hiervoor geldt echter net als bij alternatief 0+ dat bij keuze voor dit alternatief er extra, met name gevel-, maatregelen worden getroffen om de geluidsbelasting (vooral binnen) te verminderen. Hoewel alternatief 1 dus niet alle knelpunten volledig oplost, wordt dit alternatief wel als effectief en acceptabel beoordeeld. Het alternatief resulteert in een acceptabel eindbeeld in de toekomstige situatie.

Alternatief 2 en 2 noord kort
Realisatie van alternatief 2 draagt sterk bij aan bereikbaarheid en verkeersveiligheid. De knelpunten op dit gebied worden volledig weggenomen. Daarnaast zorgt dit alternatief voor een afname van barrièrewerking en een afname van het aantal bestemmingen met een hoge geluidsbelasting. Hiermee wordt bijgedragen aan de andere twee doelstellingen.

Alternatief 2 noord kort heeft een vergelijkbaar doelbereik, met een iets groter doelbereik op gebied van barrièrewerking en iets kleiner op gebied van verkeersveiligheid. De varianten met verdiepte ligging zorgen lokaal voor een verdere reductie van de geluidsbelasting.

Alternatief 5
De lange rondweg heeft een gemiddeld doelbereik, maar wordt beoordeeld als ineffectief. Dit alternatief is ineffectief omdat het een zeer grote ingreep is in verhouding tot de doelen die ermee gediend worden. Daarnaast draagt het alternatief weliswaar bij aan het oplossen van de projetproblematiek, maar brengt het op andere plaatsen juist hetzelfde type problemen terug. Alternatief 5 leidt wel tot de grootste reductie in het aantal bestemmingen met hoge geluidsbelasting en tot een beperkte reductie in barrièrewerking. Er is echter gemiddeld genomen geen verbetering van de bereikbaarheid doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat. Door de lengte van de rondweg en de knip in de bestaande N309 gaat het verkeer op zoek naar alternatieve (kortere) routes, waardoor een diffuus verkeerspatroon en sluipverkeer ontstaan. Daarnaast zorgt het alternatief weliswaar voor een verbetering van de verkeersveiligheid op de N309 in 't Harde, maar daarnaast tot een verslechtering op andere wegen door het sluipverkeer.

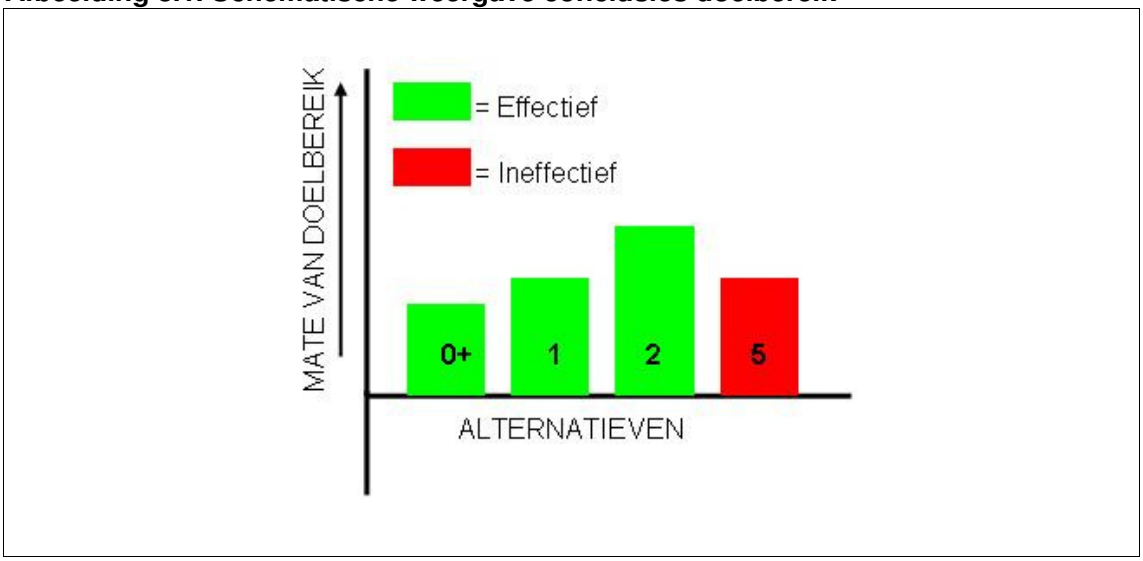
8.1.2. Conclusies doelbereik alternatieven

Voorgaande analyse leidt tot de volgende conclusies met betrekking tot het doelbereik van de alternatieven:
- alle alternatieven dragen bij aan de doelstellingen voor aanpak van de N309;

- alternatief 2 (en 2 noord kort en verdiepte varianten) kennen het grootste doelbereik, zij dragen op alle punten bij aan vermindering van de knelpunten rond de N309;
- alternatief 5 is, ondanks een groot positief effect op de geluidsbelasting en bijdrage aan de andere doelstellingen, beoordeeld als ineffectief, doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat, wat ten koste gaat van de bereikbaarheid en verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet. De ingreep en effecten zijn 'te groot' voor de doelen die ermee worden gediend (ineffectief);
- alternatieven 0+ en 1 nemen niet alle knelpunten rond de N309 weg, maar zijn voldoende effectief om een acceptabele toekomstige situatie te bewerkstellingen.

Afbeelding 8.1 geeft schematisch de conclusies over het doelbereik weer. De hoogte van de balken drukt de mate van doelbereik per alternatief uit. Daarnaast is met rood en groen de effectiviteit van de alternatieven in beeld gebracht. Alternatief 5 wordt, ondanks dat deze een zekere mate aan doelbereik heeft, als ineffectief beoordeeld, omdat de grootte van de ingreep en negatieve effecten niet in verhouding staan tot de mate van doelbereik.

Afbeelding 8.1. Schematische weergave conclusies doelbereik



8.2. Onderscheidende effecten

Naast inzicht in het doelbereik van de alternatieven is het ook van belang om inzicht te hebben in de verschillen in effecten tussen de alternatieven. Deze paragraaf gaat daarop in. Eerst gaat deze paragraaf kort in op de belangrijkste onderscheidende effecten per alternatief (paragraaf 8.2.1). Vervolgens worden de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken met elkaar vergeleken. De vraag welk alternatief vanuit die verschillende invalshoeken de voorkeur verdient staat daarbij centraal.

8.2.1. Belangrijkste effecten per alternatief

Alternatief 0+
Dit alternatief bestaat uit beperkte ingrepen op het bestaande tracé. Het alternatief heeft ten opzichte van de andere alternatieven een beperkt doelbereik en scoort op vrijwel alle milieueffecten neutraal ten opzichte van de referentiesituatie. Er is een beperkt negatief effect op de woonfunctie. Ten opzichte van de rondwegalternatieven scoort alternatief 0+ goed op de thema's landschap, cultuurhistorie en natuur, doordat er geen negatieve effecten zijn.

Alternatief 1
Dit alternatief betreft een opwaardering van het bestaande tracé, met een uitgebreider maatregelenpakket dan alternatief 0+. Het doelbereik is groter dan alternatief 0+, maar kleiner dan dat van een korte rondweg. De effecten zijn ten opzichte van de referentiesituatie beperkt. Er is een negatief effect op de woon- en werkfunctie onder andere door het amoveren van enkele woningen en verplaatsing van een bedrijf. Ten opzichte van de rondwegalternatieven scoort alternatief 1 goed op de thema's landschap, cultuurhistorie en natuur, doordat er geen negatieve effecten zijn.

Alternatief 2 en 2 noord kort
Alternatief 2, 2 noord kort en de verdiepte varianten onderscheiden zich van de andere alternatieven door het grootste doelbereik. Daarnaast hebben deze alternatieven positieve effecten op gebied van gezondheid. Voor nagenoeg alle ruimtelijke aspecten zijn er (sterk) negatieve effecten. Er is een sterke toename in geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen, er zijn verschillende negatieve effecten voor landschap (aantasting kernwaarden), cultuurhistorie en archeologie en voor de woon-, werk en recreatiefunctie.

Voor de werkfunctie ontstaat een negatief effect voor ondernemers langs de N309 doordat het verkeer rond het dorp wordt geleid. Met betrekking tot natuur kunnen significant, negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van het Natura 2000-gebied de Veluwe niet worden uitgesloten. Daarnaast zijn er negatieve effecten voor Ffw beschermde soorten en is er areaalverlies in de ecologische hoofdstructuur.

De verschillen tussen alternatief 2, 2 noord kort en de verdiepte varianten zijn beperkt en lokaal. De verdiepte varianten zorgen lokaal voor een vermindering van de geluidsbelasting. Alternatief 2 noord kort heeft een beperkter ruimtebeslag in Natura 2000-gebied, maar kan significant negatieve effecten niet uitsluiten.

Alternatief 5
De lange rondweg scoort slecht ten opzichte van de referentiesituatie en de andere alternatieven, door een combinatie van beperkt doelbereik en grote negatieve effecten. Alternatief 5 draagt het minst van alle alternatieven bij aan verbetering van de bereikbaarheid van 't Harde. Het alternatief leidt daarentegen wel tot de grootste reductie in bestemmingen met een hoge geluidsbelastingen. Voor de ruimtelijke aspecten heeft alternatief 5 net als de kortere rondwegen negatieve effecten. Deze effecten zijn voor alternatief 5 groter dan voor alternatief 2. Er zijn sterk negatieve effecten op landschap, cultuurhistorie, recreatie en natuur. Alternatief 5 leidt tot het grootste ruimtebeslag in Natura 2000-gebieden en de EHS en heeft significant negatieve effecten.

Samenvattend overzicht effecten
Tabel 8.1 geeft een samenvattend totaaloverzicht van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. Belangrijk hierbij is dat de tabel alleen een hulpmiddel is om een overzicht van effecten te geven. De verschillende scores (de plussen en minnen) zijn niet 'optelbaar', er is geen weging gekoppeld aan de verschillende criteria en plussen en minnen kunnen niet tegen elkaar worden weggestreept. De scores moeten worden geïnterpreteerd per criterium en laten het onderscheid zien tussen de referentiesituatie en de alternatieven. Hoofdstuk 7 en de bijlagenrapporten geven een toelichting op de beoordeling.

Tabel 8.1. Overzicht effectbeoordeling

't Harde	alt. 0+	alt. 1	alt. 2	var. 2 verdiept	alt. 2 nrd kort	var. 2 nk verdiept	alt. 5
verkeer							
bereikbaarheid autoverkeer	0/+	+	++	++	++	++	0
barrièrewerking langzaam verkeer	0	+	0/+	0/+	+	+	0/+
bereikbaarheid openbaar vervoer	0	0	0	0	0	0	0/-
verkeersveiligheid	0	0/+	++	++	+	+	0/-
geluid en trillingen							
aantal belaste bestemmingen	0	0	+	+	+	+	++
belast oppervlak	0	0	- -	- -	- -	- -	- -
luchtkwaliteit[1]	0	0	0	0	0	0	0
gezondheid							
GES - Geluid	0	0	0	0/+	0	0/+	+
GES - Lucht	0	0	0	0	0	0	0
gevoelige locaties - geluid	0	0	+	+	+	+	+
gevoelige locaties - lucht	0	0	+	+	+	+	+
externe veiligheid[2]	0	0	+	+	+	+	+
LCA							
landschap (structuur, type, ruimte-lijkvisueel)	0	0	-	-	-	-	--
aardkundige waarden	0	0	-	--	-	--	--
historische geografie	0	0	-	-	-	-	--
historische bouwkunde	0	0	-	-	-	-	--
archeologie	0	0/-	-	-	-	-	-
ruimtegebruik							
verandering areaal woongebied	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
te amoveren woningen	0	-	-	-	-	-	-
invloed op woonfunctie	0/-	-	+	+	+	+	0
verandering areaal werkgebied	0	0	0	0	0/-	0/-	0
verplaatsing bedrijven	0	-	0	0	0	0	0
invloed op de werkfunctie	0	0	-	-	-	-	-
doorsnijding recreatieve routes	0	0	-	-	-	-	-
verandering areaal recreatie	0	0	-	-	-	-	--
natuur							
instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000-gebieden	0	0	--	--	--	--	--
beschermde soorten Ffw	0	0	-	-	-	-	--
areaalverlies EHS	0	0	-	-	-	-	--
bodem							
verstoring bodemopbouw	0	0	-	-	-	-	0
invloed bodemkwaliteit (aanleg)	+	+	+	+	+	+	+
invloed bodemkwaliteit (gebruik)	0	0	-	-	-	-	-
water							
oppervlaktewater, grondwater en afgeleide effecten	0	0	0	0	0	0	0

[1] Voor het thema luchtkwaliteit zijn alle alternatieven op de verschillende criteria neutraal beoordeeld.

[2] Voor het thema externe veiligheid zijn alle alternatieven neutraal beoordeeld voor het plaatsgebonden risico; hier is de beoordeling op basis van het groepsrisico opgenomen.

8.2.2. Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken

Deze paragraaf vergelijkt de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken (of belangen) met elkaar. De vraag welk alternatief vanuit de verschillende invalshoeken de voorkeur verdient staat daarbij centraal.

Invalshoek verkeer
Alle alternatieven leiden tot een verbetering van de doorstroming op de N309. Alternatief 2 resulteert in de beste doorstroming en leidt tot een robuuste en goed functionerende verkeersstructuur. Alternatief 5 leidt weliswaar tot verbetering van doorstroming op de N309, echter niet tot een robuuste verkeersstructuur. Daarnaast leidt de rondweg tot een aanzienlijke omrijdfactor voor een deel van het verkeer wat leidt tot het ontstaan van sluiproutes en een slecht functionerend systeem. Vanuit verkeer bezien scoren alternatieven 0+ en 1 voldoende (voor een acceptabele toekomstsituatie) en alternatief 2 het beste.

Invalshoek leefbaarheid in de kernen
Met name alternatief 2 leidt tot een verbetering van de leefbaarheid in de kern van 't Harde, doordat de verkeersintensiteit aanzienlijk wordt gereduceerd. Hierdoor verbetert de oversteekbaarheid en neemt de geluidsbelasting af. In alternatief 5 maakt een kleiner deel van het verkeer gebruik van de rondweg door de grote omrijdfactor, daardoor is het effect op leefbaarheid beperkter. In alternatieven 0+ en 1 is er geen sprake van afname van verkeersintensiteiten en reductie van de geluidsbelasting. Wel is er in alternatief 1 een verbetering van de oversteekbaarheid en verkeersveiligheid door de realisatie van twee tunnels voor het langzaam verkeer.

Invalshoek natuur en landschap
Vanuit natuur en landschap bezien scoren de alternatieven met maatregelen op het bestaande tracé (0+ en 1) aanzienlijk beter dan de rondwegen. Maatregelen op het bestaande tracé hebben een neutraal effect op natuur en landschap. De rondwegen leiden tot (sterk) negatieve effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie. Het gaat hierbij om negatieve effecten op zwaar beschermde gebieden: Natura 2000, EHS en waardevolle landschappen.

Invalshoek duurzaamheid
Voor de invalshoek duurzaamheid worden de effecten van de alternatieven bekeken vanuit het People-Planet-Profit-principe volgens de TELOS-filosofie (zie paragraaf 3.6). Het alternatief dat het meest een balans bevat tussen de effecten op de drie kapitalen, en dat geen negatief effect heeft op de voorraden, wordt als meest duurzame alternatief beoordeeld.

Alternatieven 0+ en 1 kennen nauwelijks afname van de voorraden onder Planet. Wel leidt alternatief 1 tot een beperkte verbetering van de woonomgeving en veiligheid en daarmee nemen de voorraden onder People gering toe. Ook de voorraden onder Profit nemen gering toe door verbetering van de bereikbaarheid. Voor de alternatieven 0+ en 1 geldt dan ook dat deze voor de verandering in de drie P-kapitalen redelijk in balans zijn.

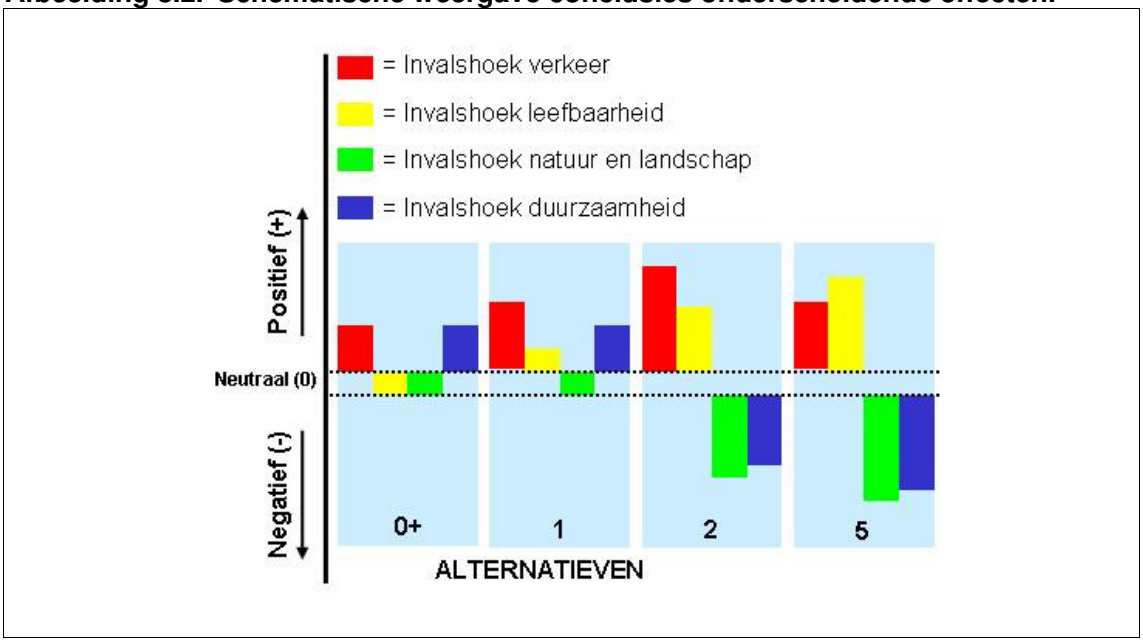
Alternatief 2 kent een grote afname van met name de voorraden natuur en landschap onder Planet. Voor de voorraden onder People geldt dat deze toenemen voor met name woonomgeving, veiligheid en gezondheid. Voor Profit geldt dat er een toename is van de voorraad infrastructuur, maar dat er geringe afname is van economische structuur (vanwege de huidige betekenis die de N309 heeft voor de plaatselijke detailhandel, zie sociaal economisch onderzoek, EIM 2012). Daarnaast kent alternatief 2 een relatief groot gebruik van grond- en hulpstoffen. Voor alternatief 5 geldt een ongeveer gelijke score op de drie

kapitalen als alternatief 2, behalve dat met name de voorraden onder Planet nog iets meer afnemen.

Voor de alternatieven 2 en 5 geldt dat deze wat betreft de invloed op de drie P-kapitalen niet in balans zijn, met name door de afname van de voorraden onder 'Planet'. De alternatieven 0+ en 1 verdienen vanuit de invalshoek duurzaamheid dan ook de voorkeur.

Voorkeur vanuit verschillende invalshoeken samengevat
Onderstaande afbeelding 8.2 geeft schematisch welke alternatieven de voorkeur verdienen vanuit de verschillende invalshoeken (of belangen).

Afbeelding 8.2. Schematische weergave conclusies onderscheidende effecten.



8.3. Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving

Voor verschillende thema's gelden normen en/of wetgeving waaraan de alternatieven dienen te voldoen. Deze normen en/of wetgeving zijn in de verschillende deelrapporten (bijlagen) nader toegelicht. Voor de meeste milieuthema's geldt voor alle alternatieven dat effecten binnen de geldende normen, wet- en regelgeving blijven. Voor de aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie zijn er echter effecten die conflicteren met de geldende kaders.

8.3.1. Natuur

Natuurbeschermingswet
De alternatieven 2 en 5 kennen significant negatieve effecten op Natura 2000-gebied, met name door ruimtebeslag. Dit Natura 2000-gebied is zwaar beschermd middels de Natuurbeschermingswet. Er geldt voor deze significant negatieve effecten dan ook dat zij alleen toegestaan zijn wanneer voldaan wordt aan de zogenaamde ADC-criteria. Deze criteria zijn:
- dat er geen alternatieve oplossingen zijn;
- dat er sprake is van een dwingende reden van groot openbaar belang;
- dat er compenserende maatregelen worden genomen.

Aan deze criteria wordt niet voldaan (zie paragraaf 7.4), wat betekent dat de Natuurbeschermingswet de realisatie van de alternatieven 2 en 5 niet toestaat.

Flora- en faunawet
Alternatief 2 (inclusief 2 noord kort en verdiepte varianten) en alternatief 5 hebben negatieve effecten voor verschillende beschermde soorten. Met mitigatie kunnen de effecten worden verkleind, maar deze zijn niet geheel weg te nemen.

Wanneer negatieve effecten op de zwaarder beschermde soorten (tabel 3 en vogels) niet volledig gemitigeerd kunnen worden is een flora- en faunawetontheffing noodzakelijk. Deze ontheffing wordt alleen verleend als aan de criteria wordt voldaan (soortgelijk aan ADC-criteria). Alternatieven 2 en 5 voldoen niet aan deze criteria, wat betekent dat er geen flora- en faunawetontheffing wordt verleend voor deze alternatieven.

Ecologische hoofdstructuur (EHS)
De alternatieven 2 en 5 kennen significant negatieve effecten op de EHS, met name door ruimtebeslag. Binnen de EHS geldt voor deze significant negatieve effecten een 'nee-tenzij' benadering. Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (zie paragraaf 7.4), wat betekent dat het EHS-beleid de realisatie van de alternatieven 2 en 5 niet toestaat.

8.3.2. Landschap en cultuurhistorie

De alternatieven 2 en 5 tasten de kernkwaliteiten van waardevolle landschappen aan. Deze landschappen zijn middels de Streekplanuitwerking van de provincie Gelderland beschermd. Beide alternatieven leiden tot aantasting van waardevolle landschappen waarvoor beschermingsregime B geldt met een 'nee-tenzij' benadering. Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (zie paragraaf 7.3.1), wat betekent dat het provinciale beleid de realisatie van de alternatieven 2 en 5 niet toestaat. Voor alternatief 5 is daarnaast een monumentenwet-vergunning nodig vanwege aantasting van de landgoederen.

8.4. Conclusies vergelijking alternatieven

In de voorgaande drie paragrafen zijn de effecten van de alternatieven beschreven, met elkaar vergeleken en geanalyseerd. Op basis hiervan worden de volgende hoofdconclusies getrokken:

- doelbereik: Alternatief 2 heeft het grootste doelbereik. De alternatieven 0+ en 1 hebben voldoende doelbereik om een acceptabele eindsituatie op te leveren. Vanuit dat perspectief verdient alternatief 2 dan ook de voorkeur. Alternatief 5 heeft gemiddeld doelbereik, maar is niet effectief doordat een slecht functionerende verkeersstructuur ontstaat;
- onderscheidende effecten: alternatief 2, en in mindere mate alternatief 5, verdient de voorkeur vanuit de invalshoeken verkeer en leefbaarheid bezien (door het doelbereik). Alternatieven 0+ en 1 verdienen de voorkeur vanuit de invalshoeken natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie. De rondwegalternatieven 2 en 5 hebben veel en grote negatieve effecten op natuur en landschap;
- uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving: De alternatieven 2 en 5 zijn niet uitvoerbaar binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders van het provinciale landschapsbeleid, de EHS, de flora- en faunawet en de natuurbeschermingswet.

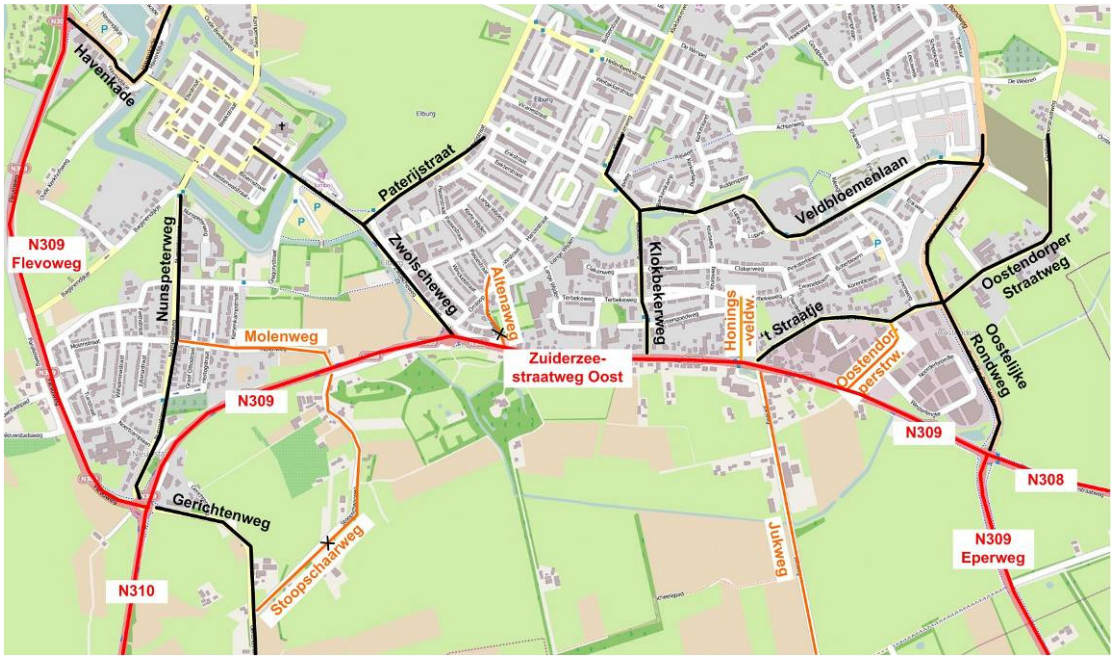
EFFECTENSTUDIE DEEL B: OOSTENDORP

9. PROBLEEMANALYSE EN REFERENTIESITUATIE

Dit hoofdstuk start met een overzicht van de knelpunten die zijn geconstateerd in de huidige en toekomstige situatie voor het traject N309 Oostendorp in paragraaf 9.1. De paragrafen 9.2 tot en met 9.6 geven vervolgens een toelichting op de huidige situatie en autonome ontwikkeling (referentiesituatie) voor dit deeltraject voor alle MER thema's. Een complete, en meer uitgebreide, beschrijving is per MER thema opgenomen in de deelrapportages in de bijlagen.

Op verschillende plaatsen in dit en volgende hoofdstukken wordt verwezen naar locaties en straatnamen. In bijlage II is een uitklapbare kaart topografische kaart opgenomen waarop alle verwijzingen terug zijn te vinden. Daarnaast geeft afbeelding 9.1 een overzicht van de verkeersstructuur in en om Oostendorp.

Afbeelding 9.1. Verkeersstructuur Oostendorp



9.1. Probleemanalyse N309 Oostendorp

Voor de N309 worden alternatieven onderzocht ter verbetering van bereikbaarheid, leefbaarheid en verkeersveiligheid. Als onderdeel van het MER is onderzocht wat de knelpunten zijn met betrekking tot deze aspecten in de huidige en toekomstige situatie. Tabel 9.1 geeft een overzicht van de probleemanalyse voor het traject N309 Oostendorp. De probleemanalyse is uitgevoerd in 2012 op basis van de meest recente verkeers- en ongevalcijfers. Het gaat hierbij om een actualisatie van de probleemanalyse die al in de verkenningsfase was uitgevoerd. Het kader aan het eind van de deze paragraaf gaat in op de verschillen tussen de actualisatie en de eerder uitgevoerde probleemanalyse.

Samenvattend zijn de volgende knelpunten geconstateerd voor Oostendorp.

Bereikbaarheid
In de huidige situatie is er in de avondspits een knelpunt in de verkeersdoorstroming bij de rotonde N309/N310. De wachtrij strekt zich uit tot het kruispunt met de Havenkade (noordzijde Elburg). Richting het jaar 2030 ontstaan er bij lage verkeersgroei geen verdere knelpunten. Bij hoge verkeersgroei nemen de wachtrijen in de spitsperiodes rond de rotondes N309/N310 en N308/N309 sterk toe en leidt dit tot wachtrijen die doorlopen tot voorbij andere kruispunten op de N309 (traject langs Oostendorp) en op de N709 (Flevoland), de N306 (richting Kampen) en de N310 (richting Nunspeet). De bereikbaarheidsknelpunten op het traject Oostendorp zijn beperkter dan op het traject 't Harde.

Leefbaarheid
De leefbaarheid in de kern wordt bepaald door een breed scala aan aspecten. Tabel 9.1 geeft een overzicht van de probleemanalyse voor alle milieuthema's. Met betrekking tot leefbaarheid zijn twee knelpunten geconstateerd: de geluidsbelasting en de oversteekbaarheid van de N309.

Geluidsbelasting
In de huidige situatie zijn er rond het traject Oostendorp 104[1] geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter of gelijk aan de plandrempel van 63 dB die door de provincie in het actieplan geluid is vastgelegd[2] (Provincie Gelderland, 2008). In de referentiesituatie met het hoge groeiscenario neemt dit toe tot 140. In het lage groeiscenario is de stijging ten opzichte van de huidige situatie naar verwachting beperkt. De ambitie van de provincie Gelderland is om het aantal tot nul te reduceren.

Oversteekbaarheid/barrièrewerking
Op een willekeurig punt langs de N309 (buiten de oversteekvoorzieningen) is er een relatief lange wachttijd voor het oversteken. De maaswijdte tussen aanwezige oversteekvoorzieningen is redelijk, maar de maaswijdte tussen de oversteekvoorzieningen waar langzaam verkeer voorrang heeft, is groter dan volgens de richtlijnen acceptabel. Een aandachtspunt is de oversteekbaarheid ter plaatse van de Willem Alexanderschool. Hier is geen zebra of geregelde oversteek aanwezig.

Op basis van de aanwezige oversteekvoorzieningen is de oversteekbaarheid van de N309 bij Oostendorp onvoldoende. Echter doordat de N309 aan de zuidkant van de kern ligt en de kern niet doorsnijdt is het aantal oversteekbewegingen klein. Hierdoor is de oversteekbaarheid van de N309 een beperkt knelpunt.

Overzicht probleemanalyse
Samenvattend zijn er drie knelpunten benoemd voor deeltraject Oostendorp. De twee hoofdknelpunten zijn de bereikbaarheid via de N309 in de spitsperiodes en de geluidsbelasting langs de huidige N309. Daarnaast is de oversteekbaarheid van de weg een beperkt knelpunt. Hoewel de verkeersveiligheid geen knelpunt is voor het deeltraject Oostendorp; is een verdere verbetering van de verkeersveiligheid wel één van de doelen van de provincie.

---

[1] Dit betreft het totaal aantal woningen in de kern met deze geluidsbelasting. Een deel van de woningen is gelegen langs de N309; voor deze woningen is de N309 bepalend voor de geluidsbelasting. Voor andere woningen kunnen ook andere geluidsbronnen (zoals de A28) bepalend zijn.

[2] In het Actieplan Geluid 2008 is door de provincie Gelderland de volgende doelstelling vastgelegd: geen geluidgehinderden met een geluidsbelasting ≥ 63dB langs provinciale wegen. Volgens berekening wonen in 2009 nog circa 13.500 Gelderlanders langs provinciale wegen met een geluidsbelasting boven 63 dB. De doelstelling is om dit aantal naar nul te reduceren.

Tabel 9.1. Probleemanalyse huidige situatie en referentiesituatie Oostendorp
(groen = geen knelpunt, oranje = beperkt knelpunt, rood = knelpunt)

aspect	criterium	huidige situatie	referentie 2030 laag groeiscenario	referentie 2030 hoog groeiscenario
bereikbaarheid autoverkeer	verkeersafwikkeling wegvakken (IC-ratio)	goede doorstroming op wegvakniveau, voldoende capaciteit	goede doorstroming op wegvakniveau, voldoende capaciteit	goede doorstroming op wegvakniveau, voldoende capaciteit
	verkeersafwikkeling kruispunten (wachtrijontwikkeling)	beperkte wachtrijen in de ochtendspits. In de avondspits ontstaat een knelpunt bij de rotonde N309/N310 met terugslag tot het kruispunt met de Havenkade	beperkte wachtrijen in de ochtendspits. In de avondspits ontstaat een knelpunt bij de rotonde N309/N310 met terugslag tot het kruispunt met de Havenkade en een tweede knelpunt bij de brug Veluwemeer met terugslag naar de N306	in de ochtendspits knelpunt tussen Zwolscheweg en Flevoweg en bij rotonde N308/N309 In de avondspits meerdere knelpunten op N309, N310 en Oostelijke rondweg met terugslag op N709 en op N306
	voertuigverliesuren (traject Oostendorp)		voertuigverliesuren ongeveer gelijk aan huidige situatie	ruime verdubbeling van het aantal voertuigverliesuren t.o.v. huidige situatie
barrièrewerking voor langzaam verkeer	directheid routes	redelijke maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen, onvoldoende met voorrang	redelijke maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen, onvoldoende met voorrang	redelijke maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen, onvoldoende met voorrang
	oversteekbaarheid fietsers buiten voorzieningen	wachttijd 8 seconden	wachttijd 8 seconden	wachttijd 8 - 13 seconden
	oversteekbaarheid voetgangers buiten voorzieningen	wachttijd groter dan 30 seconden	wachttijd groter dan 30 seconden	wachttijd groter dan 30 seconden
verkeersveiligheid	letseldichtheid	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode
	letselrisico	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode	geen ernstige ongevallen in onderzoeksperiode
lucht	normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen
geluid	aantal geluidgevoelige bestemmingen, belasting > 63 dB	59	-	115
externe veiligheid	normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen	geen normoverschrijdingen

Actualisatie van de probleemanalyse ten opzichte van de verkenning
De geactualiseerde probleemanalyse laat zien dat er drie knelpunten zijn voor' Oostendorp: op gebied van bereikbaarheid van de kern via de N309, de geluidsbelasting rond de weg en een beperkt knelpunt door barrièrewerking. In de actualisatie is gebruik gemaakt van nieuwe verkeerscijfers ten opzichte van de verkenning: NRM 2011 (kalibratie op basis van verkeerstellingen 2010). Hierdoor zijn er verschillen in de kwantitatieve probleemanalyse voor verkeer en geluid, echter zowel in de actualisatie als in de verkenning zijn dezelfde knelpunten op gebied van bereikbaarheid en geluidsbelasting geconstateerd.

Met betrekking tot barrièrewerking laat de actualisatie van de probleemanalyse een kleiner knelpunt zien dan de analyse in de verkenningsfase. Dit verschil komt voort uit het uitvoeren van aanvullende analyses. De geactualiseerde probleemanalyse laat daarnaast zien dat er op het deeltraject Oostendorp geen sprake is van een knelpunt op het gebied van verkeersveiligheid. In de periode 2006 tot 2010 hebben geen ernstige ongevallen plaatsgevonden op het deeltraject N309 Oostendorp. Daarnaast zijn geen andere knelpunten op gebied van verkeersveiligheid geconstateerd. Op basis hiervan is geconcludeerd dat het traject verkeersveilig is. De provincie heeft echter wel de doelstelling de verkeersveiligheid verder te verbeteren. Daarom wordt in de volgende hoofdstukken ook ingegaan op het effect van de alternatieven op verkeersveiligheid.

9.2. Referentiesituatie verkeer

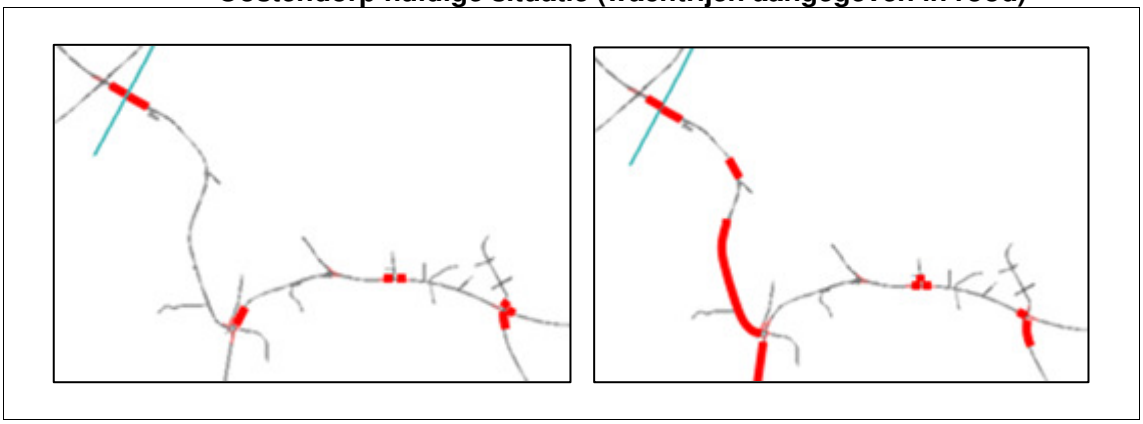
Directheid routes en robuustheid netwerk autoverkeer
De N309 is een doorgaande verbinding van de A28 naar Flevoland, maar is vooral van belang voor de relaties vanuit de kernen Oostendorp en 't Harde naar de A28 en voor uitwisseling met de N308 en N310. Alternatieve routes zijn mogelijk via de N308 of de N310, echter deze routes zijn in de huidige situatie geen volwaardig alternatief voor de N309. Er is daardoor geen sprake van een robuust netwerk.

Binnen de kern van Oostendorp zijn diverse wegen niet aangesloten op de N309 of bevatten een verkeersknip, waardoor geen doorgaand verkeer naar de N309 mogelijk. Dit past in het provinciaal beleid om zo min mogelijk aansluitingen op provinciale wegen te realiseren. Aangezien de N309 in Oostendorp de kern niet doorsnijdt, is een grote fijnmazigheid van routes niet noodzakelijk. Binnen de kern vormt de Oostelijke Rondweg een alternatieve route voor de N309 naar Elburg. Alternatieve routes op interlokaal niveau zijn niet voorhanden, waardoor geen sprake is van een robuust netwerk.

Ongeveer de helft van het verkeer op de N309 ter hoogte van Oostendorp is doorgaand verkeer. De andere helft heeft een herkomst of bestemming in Oostendorp. Ook de Stadsweg wordt veel gebruikt door doorgaand verkeer.

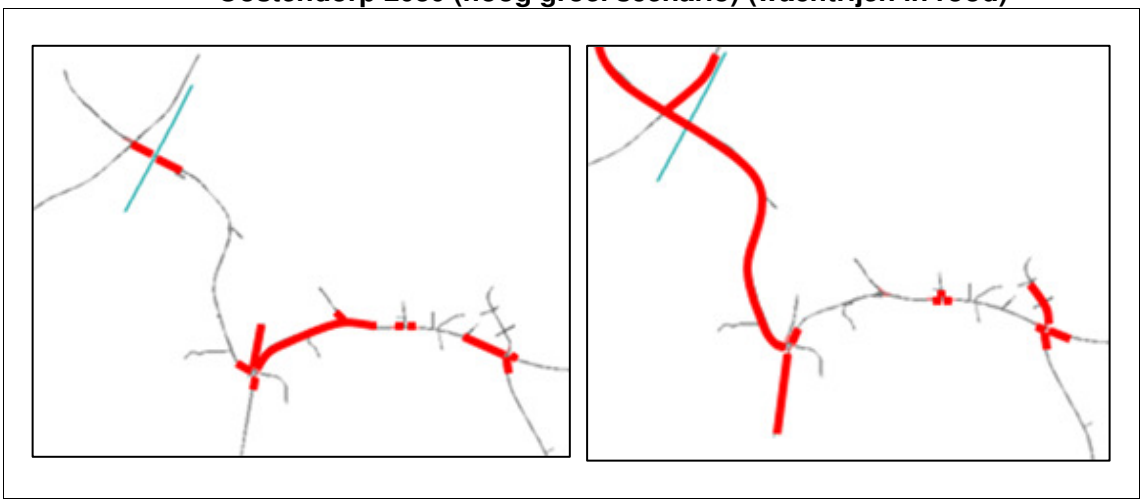
Verkeersafwikkeling autoverkeer
In de huidige situatie zijn er geen knelpunten in de verkeersafwikkeling op wegvakniveau. In de verkeersstructuur zijn echter de kruispunten de zwakste schakels. In de huidige situatie ontstaan in de avondspits wachtrijen rond de rotonde N309 - N310 die doorlopen tot het kruispunt met de Havenkade (zie afbeeldingen 9.1 en 9.2). Bij overige kruispunten blijven de wachtrijen beperkt en zijn er geen knelpunten.

Afbeelding 9.2. Verkeersafwikkeling in de ochtend- (links) en avondspits (rechts) Oostendorp huidige situatie (wachtrijen aangegeven in rood)



Ook in de autonome ontwikkeling is er geen sprake van knelpunten in de doorstroming op wegvakniveau. Wel nemen de wachtrijen rond de kruisingen toe (zie afbeelding 9.3). In de ochtendspits ontstaan wachtrijen op het wegvak van de N309 tussen de Zwolscheweg en de rotonde met de Flevoweg en ter hoogte van de rotonde N308/N309. In de avondspits ontstaat filevorming op de N309 voor de rotonde met de Flevoweg. De wachtrij loopt terug tot de N709 in Flevoland en veroorzaakt ook congestie op de aansluitende N306 richting Kampen. Tevens ontstaan afwikkelingsknelpunten op de N310 en de Oostelijke Rondweg.

Afbeelding 9.3. Verkeersafwikkeling in de ochtend- (links) en avondspits (rechts) Oostendorp 2030 (hoog groei scenario) (wachtrijen in rood)



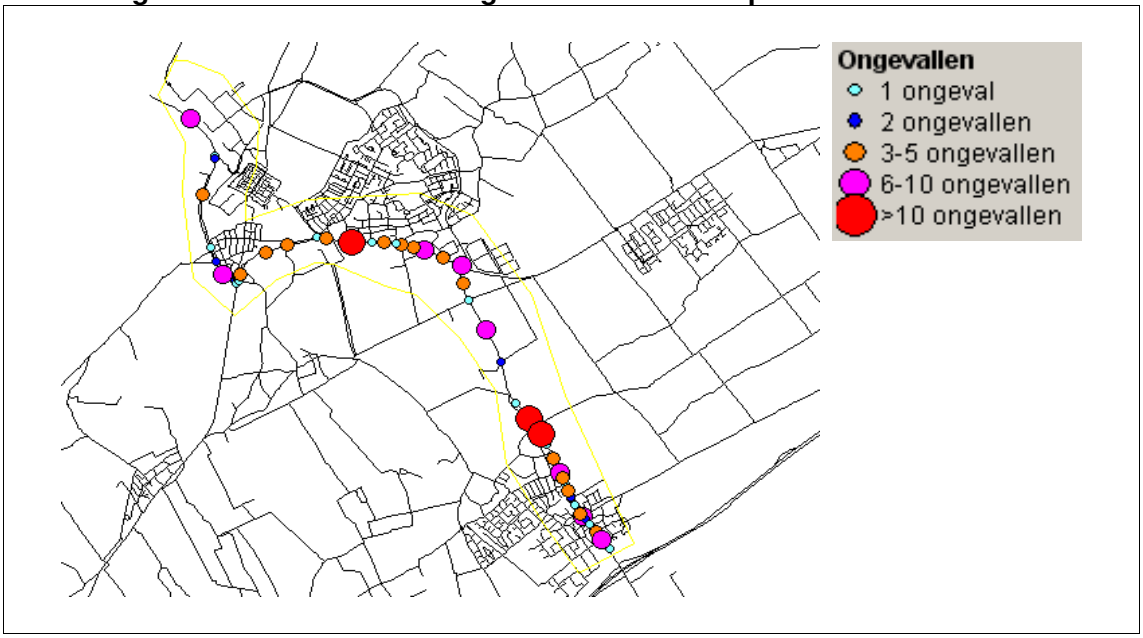
Verkeersveiligheid

De N309 is in 2008 gereconstrueerd. Eén van de doelen van deze reconstructie was het verbeteren van de verkeersveiligheid. De weginrichting van de N309 voldoet nu grotendeels aan de principes van Duurzaam Veilig. Wel geldt dat er veel verkeersuitwisseling plaatsvindt door het parkeren langs de rijbaan en de vele in- en uitritten die direct op de N309 ontsluiten.

Op de N309 tussen de A28 en de provinciale grens tussen Flevoland en Gelderland zijn in de periode tussen 2006 en 2010 in totaal 195 ongevallen geregistreerd, waaronder 30 letselongevallen. Er zijn geen ongevallen met een dodelijke afloop geregistreerd. Uit afbeel-

ding 9.4 blijkt dat de meeste ongevallen binnen de bebouwde kom plaatsvinden. De grootste ongevalconcentratie bij Oostendorp bevindt zich bij de kruising met de Klokbekerweg.

Afbeelding 9.4. Locatie en aantal ongevallen N309 in de periode 2006 - 2010



In Oostendorp zijn tussen 2006 en 2010 in totaal 33 ongevallen geregistreerd, waaronder twee met letselschade tot gevolg. In 2010 zijn hier geen ongevallen geregistreerd (zie tabel 9.2), dat kan te maken hebben met een andere wijze van registreren of een afnemende registratiegraad.

Tabel 9.2. Overzicht ongevallen Oostendorp

jaar ongeval	dodelijk	letsel	materiële schade	ongevallen
2006	0	0	11	11
2007	0	0	5	5
2008	0	1	8	9
2009	0	1	7	8
2010	0	0	0	0
totaal	**0**	**2**	**31**	**33**

De verkeersveiligheid in Oostendorp wordt in de huidige situatie als goed beoordeeld omdat er in de onderzoeksperiode geen ernstige ongevallen hebben plaatsgevonden. Vergelijking van de verkeersveiligheid in de plansituatie ten opzichte van de referentiesituatie wordt gedaan op basis van de risicofactor. De risicofactor is een vergelijkingscijfer, dat wordt berekend op basis van wegtypen en verkeersintensiteiten. De absolute waarde van het cijfer heeft geen betekenis, wel kan dit cijfer worden gebruikt om alternatieven ten opzichte van elkaar te vergelijken. De risicofactor is in de huidige situatie 13,42. In de autonome ontwikkeling treedt een verslechtering van de verkeersveiligheid op door de autonome groei in voertuigkilometers. De risicofactor neemt toe naar 18,43.

Bereikbaarheid langzaam verkeer

Om inzicht te krijgen in de (verkeerskundige) barrièrewerking van de N309 voor langzaam verkeer is gekeken naar de maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen en de wachttijd

voor het oversteken op een willekeurig punt tussen de oversteekvoorzieningen. Deze wachttijd is bepaald voor de spitsperiode. In deze periode is de wachttijd het langst en zijn er relatief veel oversteekbewegingen van woon-werk en woon-school verkeer.

De maaswijdte tussen de aanwezige oversteekvoorzieningen is redelijk. De oversteekvoorzieningen zijn op een onderlinge afstand van maximaal 320 m gelegen. De maaswijdte tussen de oversteekvoorzieningen waar langzaam verkeer voorrang heeft, is groter dan volgens de richtlijnen[1] acceptabel.

De oversteekbaarheid van de N309 op oversteekvoorzieningen waar geen voorrang geregeld is voor langzaam verkeer is voor voetgangers zeer slecht. Voor fietsers, die een kleiner hiaat nodig hebben om over te steken, is de oversteekbaarheid redelijk tot goed. Aandachtspunt is de oversteekbaarheid ter plaatse van de Willem Alexanderschool. Hier is geen zebra of geregelde oversteek aanwezig.

Op basis van de aanwezige oversteekvoorzieningen is de oversteekbaarheid van de N309 bij Oostendorp onvoldoende. Echter doordat de N309 aan de zuidkant van de kern ligt en de kern niet doorsnijdt is het aantal oversteekbewegingen klein. Hierdoor is de oversteekbaarheid van de N309 een beperkt knelpunt.

9.3. Referentiesituatie leefomgeving

Geluidsbelasting

Tabel 9.3 geeft een overzicht van de resultaten van berekeningen van de geluidsbelasting voor de huidige situatie (peiljaar 2010) en de autonome situatie (peiljaar 2030) in Oostendorp. De resultaten laten zien dat er in de huidige situatie 104 geluidsgevoelige bestemmingen een geluidniveau groter of gelijk aan 63 dB kennen. In de referentiesituatie neemt dit toe naar 140. Voor een deel van deze bestemmingen is de N309 bepalend in de geluidsbelasting. Voor andere bestemmingen (verder van de weg gelegen) kunnen andere geluidsbronnen bepalend zijn. Er is een geluidbelast oppervlak binnen Natura 2000-gebieden van ongeveer 1.500 ha met meer dan 40 dB. Dit neemt in de autonome situatie toe tot ongeveer 1.850 ha.

Tabel 9.3. Berekeningsresultaten huidige en autonome situatie Oostendorp (gehele kern)

aspect	meetmethode specifiek	huidige situatie	autonome situatie
geluidniveau bij	aantal geluidgevoelige bestemmingen geluidklassen in dB (Lden[2])		
geluidgevoelige	38 - 43	622	419
bestemmingen	44 - 48	647	659
	49 - 53	464	580
	54 - 58	374	363
	59 - 63	244	281
	64 - 68	59	114
	> 68	0	1

[1] CROW richtlijnen, publicatie 299, 2011

[2] '$L_{day\text{-}evening\text{-}night}$'. De huidige wettelijke geluidsmaat voor verkeerslawaai, een gewogen gemiddelde over een etmaal waarbij het geluid in de avond en nacht zwaarder telt dan het geluid overdag.

aspect	meetmethode specifiek	huidige situatie	autonome situatie
geluidniveau bij geluidgevoelige bestemmingen	- aantal bestemmingen met een geluidniveau > 53 dB (Lden)	677	759
	- aantal bestemmingen met een geluidniveau > of gelijk aan 63 dB (Lden) (plandrempel actieplan geluid)	104	140
	- aantal ernstig gehinderden	240	286
	- aantal slaapverstoorden	140	157
geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen	oppervlak in ha > 53 dB (Lden) (berekeningshoogte van 5 m)	113	136
geluidbelast oppervlak binnen Natura 2000-gebieden	oppervlak in ha > 40 dB - L-24 uur[1] (berekeningshoogte van 1,5 m)		
	- Veluwerandmeren	68	93
	- Veluwe	1.452	1.775
kans op trillingen langs de weg	aantal gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg	530	529

Luchtkwaliteit

Voor zowel de huidige situatie als de referentiesituatie (bij laag en hoog groeiscenario) geldt dat langs de wegvakken van de N309 en ter hoogte van de gevoelige locaties binnen studiegebied Oostendorp geen overschrijdingen voorkomen van de ambitiewaarden[2] en grenswaarden. De hoogste concentraties van zowel NO_2 als PM_{10} komen voor in het centrum van Oostendorp. Lagere waarden voor de concentraties zijn terug te vinden in de woonwijken en het bedrijventerrein in het zuidoosten van studiegebied Oostendorp. De laagste waarden komen voor in het buitengebied, de natuurgebieden en het bedrijventerrein aan de noordwestkant van Oostendorp.

Gezondheid

Het aspect gezondheid is beoordeeld aan de hand van de GES (gezondheidseffectscreening). In deze methode wordt een score toegekend aan de gezondheidssituatie op basis van onder andere geluidsbelasting en luchtkwaliteit. De score varieert van 0 tot 7; hoe lager de score, hoe beter de gezondheidssituatie. Op basis van geluidsbelasting wordt de situatie voor de meeste bewoners als GES-klasse 0, 1 of 2 beoordeeld. Voor 148 bewoners wordt de waarde van 63 dB overschreden en geldt in de huidige situatie GES-klasse 6. Het gaat hierbij met name om bewoners aan de zuidzijde van Oostendorp, dichtbij de N309.

Het percentage gehinderden en slaapverstoorden neemt toe bij hogere geluidsbelasting. In totaal zijn er 240 ernstig (geluids)gehinderden en 140 slaapverstoorden. Bij de meeste gevoelige bestemmingen in Oostendorp is de geluidsbelasting beperkt. Alleen bij de basisschool die aan de N309 grenst (de Willem Alexanderschool), is sprake van een negatief effect. Met betrekking tot luchtvervuiling worden geen grenswaarden overschreden in de huidige situatie en geldt voor alle bewoners GES score 3 of 4.

In de autonome ontwikkelingen (bij hoog groeiscenario) neemt de geluidsbelasting aanzienlijk toe, waardoor ook de GES score toeneemt (slechtere gezondheidssituatie). Voor 288 bewoners geldt de GES classificatie 6. Het aantal ernstig gehinderden en slaapver-

[1] Geluidmaat die wordt gebruikt bij de beoordeling van stiltegebieden. In deze geluidmaat worden alle geluidniveaus over de periode van een etmaal gemiddeld. De niveaus tijdens de avond- en nachtperiode tellen even zwaar als tijdens de dag.

[2] Streefwaarden van provincie Gelderland, vastgelegd in het GMP4.

stoorden neemt toe met respectievelijk 19 % en 12 %. De luchtkwaliteit verbetert richting 2030 doordat in de autonome ontwikkeling de emissies afnemen (onder andere door schonere voertuigen). Alle woningen bevinden zich in GES klasse 3. Bij een laag groeiscenario zijn de veranderingen in de gezondheidssituatie ten opzichte van de huidige situatie beperkt.

Externe veiligheid
Het thema externe veiligheid (voor wegen) gaat in op de kans dat personen in de omgeving van de weg waarover gevaarlijke stoffen worden getransporteerd, slachtoffer worden van een ongeval met die stoffen. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar twee indicatoren:
- het plaatsgebonden risico (PR): plaatsgebonden kans per jaar dat een onbeschermd persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor heel Nederland geldt de norm dat het PR niet hoger dan 10^{-6}/jaar mag zijn;
- het groepsrisico (GR): kans per jaar aan dat een groep personen van een bepaalde grootte tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N309 is beperkt; er vindt een gering aantal LPG (autogas) transporten plaats. Het plaatsgebonden risico ligt op basis van dit transport ruim beneden de norm. Het groepsrisico is 0,14 maal de oriëntatiewaarde. Dat houdt in dat groepsrisico zeven keer kleiner is dan de maximale richtwaarde (de oriëntatiewaarde).

Voor de externe veiligheid is er geen verschil tussen de huidige situatie en de referentiesituatie, doordat de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen gelijk blijft.

9.4. Referentiesituatie ruimtelijke kwaliteit

Landschap, cultuurhistorie en archeologie
De landschappelijke structuur is evenwijdig gezoneerd aan de (voormalige) Zuiderzeekustlijn. Er is sprake van een overgang van de hogere delen (de Veluwe) naar de open polders (zie afbeelding 9.5). Door de provincie Gelderland zijn voor de aanwezige waardevolle landschappen de volgende specifieke kernkwaliteiten vastgesteld:
- open veenweidegronden met sloten en beken[1];
- landschappelijke gradiënt van besloten naar open;
- rust, ruimte en donkerte;
- stuwwal met afwisseling heide, bos, stuifzand en enclaves;
- variatie aan bos;
- kleinschalige flank met houtsingels, grasland en open essen;
- abrupte overgang van stuifzand en bos naar veen- en broekgebied.

Een relevante autonome ontwikkeling is de aanleg van ‘groene wiggen’ die zijn vastgelegd in het reconstructieplan Veluwe en het streekplan Gelderland. Deze moeten voorkomen dat de dorpen en stadjes rond de Veluwe aan elkaar vastgroeien.

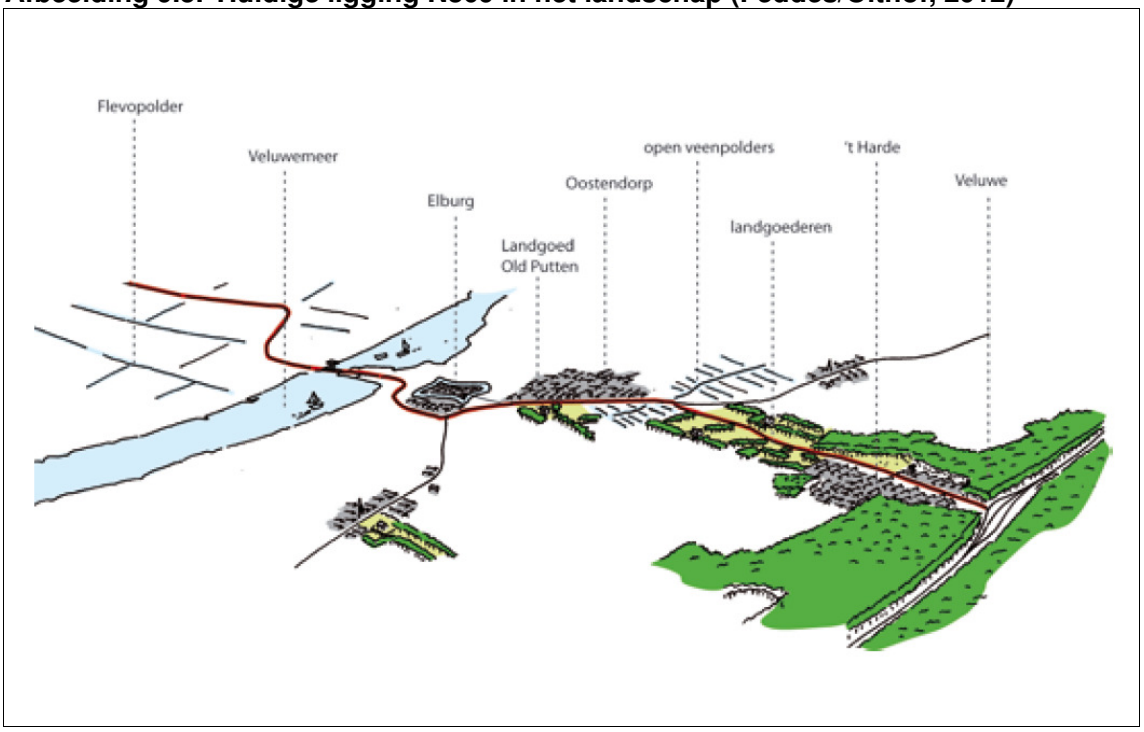
Rondom en in het plangebied bevinden zich verschillende bijzondere aardkundige waarden: een kame, stuifzandgebieden, veengebieden en een dekzandrug. Daarnaast zijn er waardevolle historisch geografische patronen: ruimtelijke patronen in het kampenlandschap, de samenhang tussen landgoederen Schouwenburg en Zwaluwenburg en de verkaveling in de veenontginningsgebieden.

[1] Deze kernkwaliteit weegt volgens het beleid het zwaarst.

Het plangebied is rijk aan bouwkundige monumenten. Het betreft rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en het stadsgezicht van Elburg (rijksmonument). Enkele monumenten hangen samen met de landgoederen Zwaluwenburg, Schouwenburg en Old Putten. De monumentenstatus geldt voor gebouwen op de landgoederen, maar ook voor (delen van) het omliggende landschap.

Voor ongeveer de helft van het plangebied (dekzandruggen en verstoven gronden) geldt een middelhoge tot hoge archeologische verwachting.

Afbeelding 9.5. Huidige ligging N309 in het landschap (Feddes/Olthof, 2012)



Ruimtegebruik
Het studiegebied Oostendorp grenst aan de bebouwde kom van Elburg. Het ruimtegebruik is hier voornamelijk agrarisch. Ongeveer 10 % van de inwoners van de gemeente Elburg woont in Oostendorp (1.929 personen in 2011). In het studiegebied Oostendorp zijn twee bedrijventerreinen aanwezig: Oostendorp en Broeklanden. Op bedrijventerrein Oostendorp is grootschalige detailhandel aanwezig, onder andere meubelzaken en een bouwmarkt. Ten oosten van bedrijventerrein Oostendorp ligt het bedrijventerrein Broeklanden.

De aantrekkingskracht van het gebied voor recreatie bestaat vooral uit de ligging in een afwisselend landschap, dicht bij de Veluwerandmeren, de Veluwe en het veenweidelandschap. Door het studiegebied loopt een langeafstandswandelpad, de Zuiderzeeroute, daarnaast is het studiegebied aangesloten op het fietsknooppuntennetwerk. In het gebied is een uitbreidingslocatie voor woningbouw aanwezig: uitbreidingslocatie Burg. Folkerts, waar 52 woningen gepland zijn. Bedrijventerrein Broeklanden kan verder ontwikkeld worden indien er genoeg belangstelling is. Voor recreatie zijn er geen ruimtelijke ontwikkelingen gepland in het studiegebied.

9.5. Referentiesituatie natuur

Natura 2000

Het traject N309 Oostendorp ligt niet binnen Natura 2000-gebied. Wel bevinden twee Natura 2000-gebieden zich binnen een straal van 3 km tot het traject (afbeelding 9.6): de Veluwerandmeren (westzijde) en de Veluwe (zuidoostzijde).

Afbeelding 9.6. Natura 2000-gebieden rond traject N309 Oostendorp (Atlas Groen Gelderland)

Beschermde soorten Flora- en faunawet (Ffw)

In 2011 heeft een inventarisatie plaatsgevonden naar (zwaarder) beschermde soorten op basis van de Ffw. Aan de hand van literatuurgegevens en veldbezoeken is een goed beeld verkregen van het voorkomen van beschermde natuurwaarden en de mogelijke invloed van de werkzaamheden op deze waarden. Het kan hierbij deels gaan om dezelfde soorten die ook vanuit de Nbw beschermd zijn.

De volgende zwaarbeschermde soorten komen voor rond het traject Oostendorp:
- vleermuizen;
- huismus;
- steenuilen;
- roeken;
- amfibieën;
- vissen.

Vanuit de Ffw is met name de steenuil van belang in het gebied. Deze soort is zeer honkvast en jaarrond beschermd. De openheid van het gebied is van belang voor deze soort. De steenuil is beschermd via de Europese Vogelrichtlijn. Voor soorten die binnen deze richtlijn beschermd zijn, geldt dat er sprake moet zijn van een door de Vogelrichtlijn erkend belang voor een flora- en faunawet ontheffing: dwingende redenen van groot openbaar belang, bescherming van flora en fauna of openbare veiligheid.

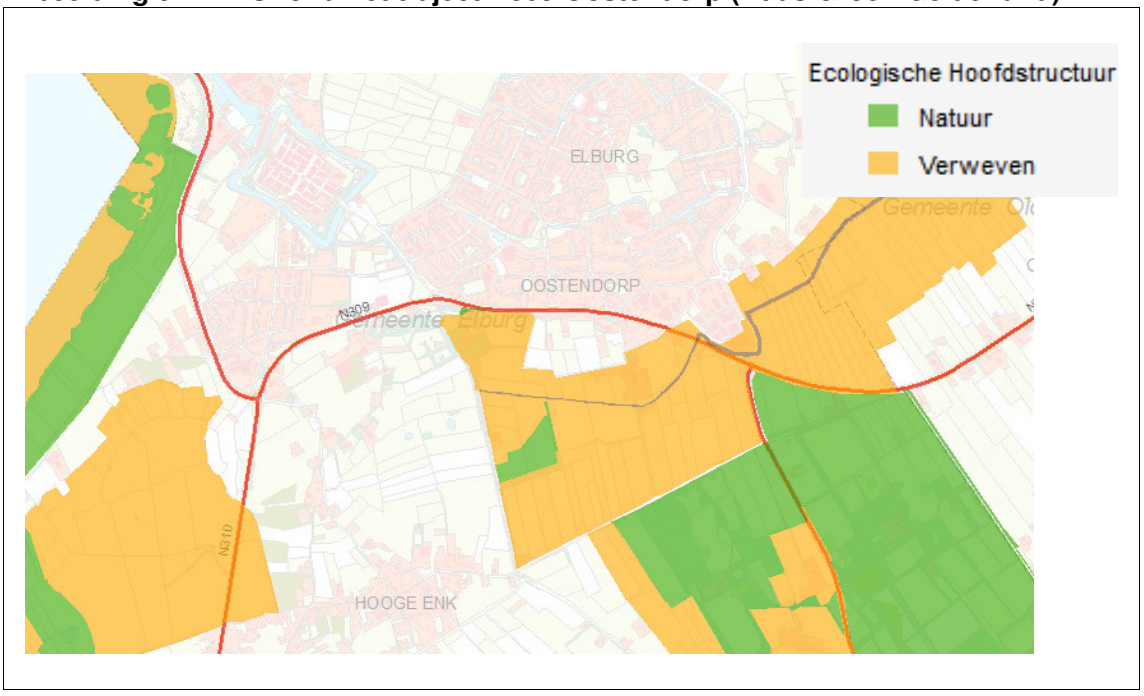
Ook de roek is een jaarrond beschermde vogelsoort. Ten noorden van de N309 (Zuiderzeestraatweg), nabij de Nunspeterweg is een roekenkolonie aangetroffen van ongeveer 200 nesten. Deze locatie ligt net buiten het onderzoeksgebied voor de alternatieven van de N309. Een aantal nesten ligt echter aan de zuidelijke kant van de N309, binnen het onderzoeksgebied.

Ecologische HoofdStructuur (EHS)
Het plangebied bevindt zich gedeeltelijk binnen de EHS van de provincie Gelderland (zie afbeelding 9.7). De wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS in de provincie Gelderland zijn vastgelegd in de ruimtelijke verordening (provincie Gelderland, 2010c) en het ontwerpnatuurbeheerplan 2011.

De kernkwaliteiten van de EHS rond Oostendorp zijn als volgt samen te vatten (Bureau Waardenburg, 2010):
1. grootschalige (multifunctioneel) bos- en natuurgebied met uitwisseling van planten en dieren en ongestoorde natuurlijke processen;
2. de uitwisselingsmogelijkheden voor herten en wilde zwijnen in het bijzonder;
3. de verbinding van de Veluwe met de omliggende (grootschalige) natuurgebieden en landschappen, waaronder verbindingszones, toekomstige poorten en robuuste verbindingen;
4. de landschappelijke, hydrologische en ecologische samenhang binnen het stroomgebied van de Hierdense Beek;
5. de verwevenheid en het samengaan van cultuurhistorie en natuur;
6. de beken, sprengen, en beekdalen op de flanken van de Veluwe met hun hydrologische en landschappelijke samenhang met hun omgeving;
7. de eeuwenoude bosstandplaatsen met waardevol bos en ondergroei.

Het ruimtelijke beleid voor de EHS is gericht op behoud en ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden. Daarom geldt in de EHS het 'nee, tenzij-regime'.

Afbeelding 9.7. EHS rond het traject N309 Oostendorp (Atlas Groen Gelderland)



9.6. Referentiesituatie bodem en water

Bodem

Op basis van het vooronderzoek bodem (Witteveen+Bos, 2012a) is de huidige situatie met betrekking tot bodemverontreiniging en -kwaliteit in beeld gebracht. Langs de Zuiderzeestraatweg Oost zijn verschillende bedrijven, winkels en plaatselijk ook industrie gevestigd (geweest). Langs de Flevoweg en de Zuiderzeestraatweg Oost zijn meerdere tankstations gevestigd en/of ondergrondse tanks aanwezig (geweest). Op een groot aantal percelen is in het verleden bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij verontreinigingen zijn aangetroffen. Niet bekend is of de verontreinigingen nog aanwezig zijn of dat inmiddels sanering heeft plaatsgevonden. Ter plaatse van Havenkade 2/3 is mogelijk nog een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten aanwezig.

Het zoekgebied voor de rondwegen wordt grotendeels als onverdacht aangemerkt ten aanzien van bodemverontreiniging. Eventuele verontreinigingen worden alleen verwacht in de nabijheid van de Zuiderzeestraatweg Oost.

Water

Ter plaatse van het studiegebied voor de alternatieven worden in de ondergrond met name zandige formaties aangetroffen. Lokaal komt klei van de Eemformatie voor en worden veen- en moerige grond aangetroffen. Grondwaterstroming is noordwestelijk gericht. In een strook tussen ’t Harde en Oostendorp treedt kwel op en worden ondiepe grondwaterstanden verwacht.

Aan de rand van het Veluwemassief liggen waterlopen in noordwestelijke richting. In het lagere deel liggen waterlopen hier loodrecht op. Deze waterlopen vangen ondermeer kwelwater af. Verschillende waterlopen zijn aangewezen als Ecologische verbindingszones (Eekterbeek) of als KRW-lichaam (Puttenerbeek). In de Eekterbeek is in de benedenloop een retentiegebied met stapsteen voor de kamsalamander ingericht.

10. ALTERNATIEVEN

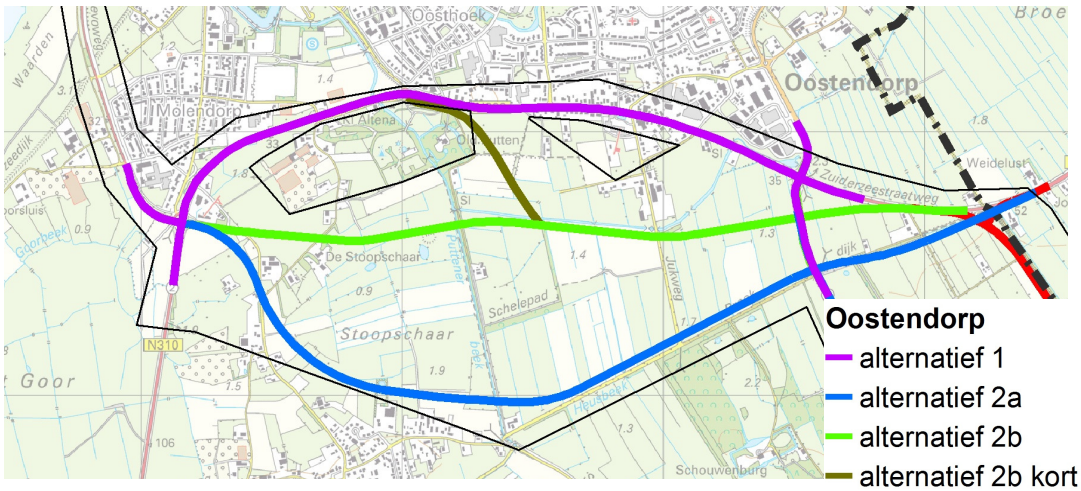
Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de vier alternatieven die in de effectenstudies zijn onderzocht voor deeltraject Oostendorp. Een verdere toelichting op de ontwerpen is opgenomen in de verkeerskundige uitwerking (Provincie Gelderland, 2012b). De ontwerptekeningen zijn opgenomen in bijlage I bij dit rapport.

10.1. Introductie alternatieven en varianten

Voor het traject N309 Oostendorp zijn vier alternatieven onderzocht:
- alternatief 1: opwaardering huidig tracé;
- alternatief 2a: rondweg 2a aan de zuidzijde rond Oostendorp;
- alternatief 2b: rondweg 2b aan zuidzijde rond Oostendorp (dichterbij de kern Oostendorp dan rondweg 2a);
- alternatief 2b kort: rondweg 2b met een verkorte westelijke aansluiting.

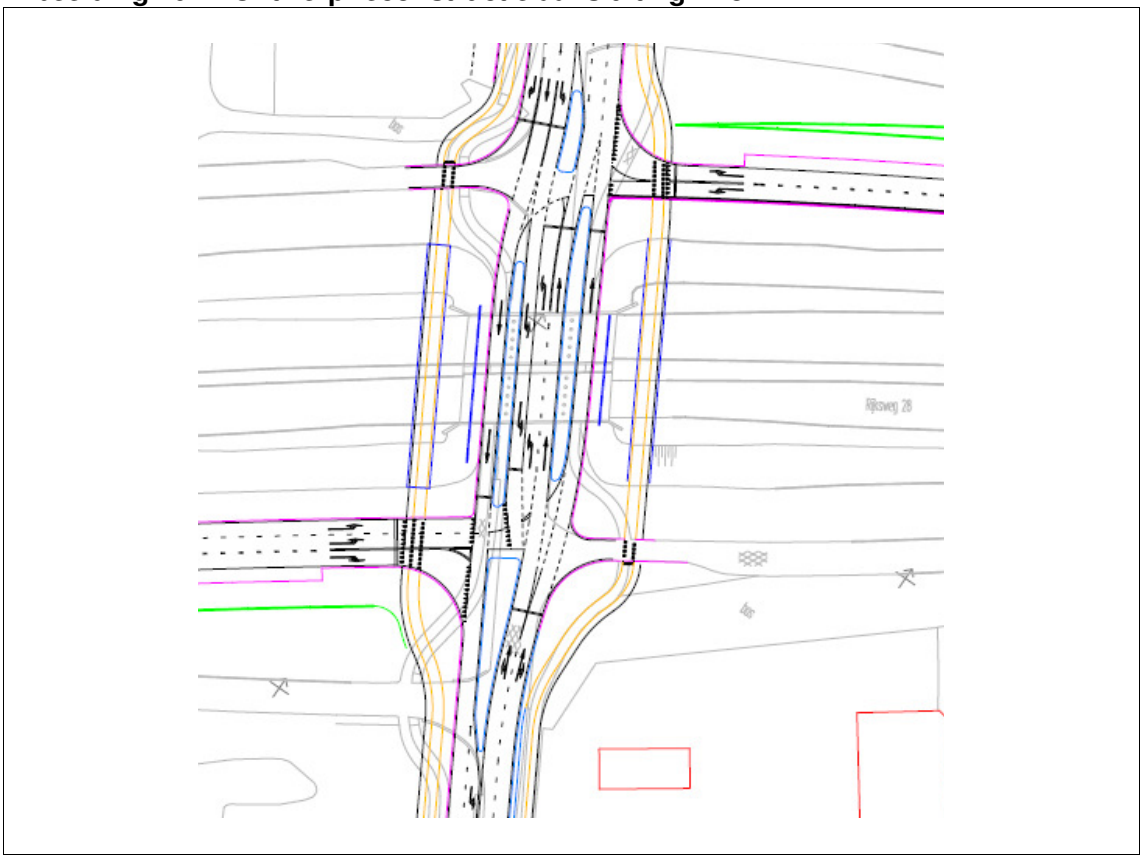
Het tracé voor de alternatieven is weergegeven in afbeelding 10.1. In de hieropvolgende paragrafen wordt een toelichting gegeven op elk van de alternatieven en de gemaakte ontwerpkeuzes. Mogelijke maatregelen voor de alternatieven zijn in het voortraject in schetsontwerpen uitgewerkt en gepresenteerd aan belangstellenden tijdens informatieavonden. De reacties naar aanleiding van de informatieavonden zijn meegenomen in de ontwerpkeuzes.

Afbeelding 10.1. Tracés alternatieven Oostendorp



In alle alternatieven is de volledige reconstructie van de aansluiting van de N309 op de A28 opgenomen. Deze volledige reconstructie betreft een verruiming van de capaciteit van de aansluiting tot vijf opstelstroken onder het viaduct. Voor de capaciteitsverruiming worden de fietspaden verlegd naar twee fietstunnels (zie afbeelding 10.2).

Afbeelding 10.2. Ontwerp reconstructie aansluiting A28



10.2. A1 Opwaardering bestaand tracé

Alternatief 1 betreft een beperkte set maatregelen voor opwaardering van het bestaande tracé. Het gaat om de volgende optimalisaties:

- vergroting van de opstelcapaciteit bij de Klokbekerweg door realisatie van een aparte opstelstrook voor linksafslaand verkeer;
- realisatie van verkeerslichten op het kruispunt N308 - N309;
- aanpassing van de bestaande rotondes bij de kruispunten N309-Havenkade en N309 - N310 naar kruispunten met verkeerslichten;
- afsluiting van de rechtsafslaande beweging van de Jukweg naar de N309.

Het vervolg van deze paragraaf geeft een toelichting op de ontwerpkeuzes die zijn gemaakt voor alternatief 1. De hieronder beschreven maatregelen zijn in het voortraject in schetsontwerpen uitgewerkt en gepresenteerd aan belanghebbenden. De reacties uit de inspraak zijn meegenomen in de ontwerpkeuzes. Een uitgebreide beschrijving van mogelijke maatregelen is opgenomen in de stedenbouwkundige uitwerking voor dit alternatief (BRO, 2011).

Afsluiten zijwegen

Het afsluiten van zijwegen heeft als doel om de verstoring van de doorgaande verkeersstroom op de N309 te beperken en de verkeersveiligheid te vergroten. Daarnaast biedt het afsluiten van zijwegen ook ruimte voor de inpassing van maatregelen ter optimalisatie van het tracé.

In Oostendorp zijn aan beide zijden van de kern belangrijke aansluitingen op de N309 aanwezig, vormgegeven middels een rotonde: de aansluiting N309/N308/Oostelijke Rondweg en de aansluiting N309/Zwolscheweg. Tussen deze aansluitingen zijn verschillende zijwegen op de N309 aangesloten (zie afbeelding 9.1):
- Klokbekerweg (VRI-aansluiting);
- Altenaweg (voorrangskruispunt);
- Honingsveldweg (voorrangskruispunt);
- Het Straatje (voorrangskruispunt);
- Jukweg (voorrangskruispunt);
- Oostendorperstraatweg (voorrangskruispunt).

Verder zijn nog enkele zandwegen aangesloten. De Klokbekerweg is een gebiedsontsluitingsweg met een maximumsnelheid van 50 km/h. De overige straten zijn erftoegangswegen met een maximumsnelheid van 30 km/h. De Jukweg is formeel 50 km/h, maar is eveneens ingericht als erftoegangsweg.

In het ontwerp is overwogen om de afsluiting van één of meerdere zijwegen mee te nemen. Met betrekking tot de mogelijkheden daarvoor geldt (verkeerskundig gezien) het volgende:
- de Klokbekerweg moet voor een goede bereikbaarheid aangesloten blijven;
- de Honingsveldweg kan afgesloten worden. Dit leidt niet tot grote knelpunten in de achterliggende straten;
- ontsluiting via Het Straatje moet behouden blijven en is van belang voor aanliggende bedrijven;
- Altenaweg en Oostendorperstraatweg zijn gecombineerde erfaansluitingen, waardoor afsluiting een beperkt effect zal hebben, wel ontsluiten beide wegen verschillende woon- en werklocaties;
- het parkeerterrein van het gemeentehuis kan worden ontsloten via de Jukweg in plaats van de N309.

Conclusie
Het afsluiten van zijwegen (waar mogelijk) heeft naar verwachting weinig effect op de doorstroming, doordat het gaat om wegen met een beperkte verkeersintensiteit. Het afsluiten van zijwegen in Oostendorp is daarom geen onderdeel van alternatief 1.

Ventwegen
Voor opwaardering van het bestaande tracé is de aanleg van ventwegen overwogen. Ventwegen kunnen parallel aan de N309 gerealiseerd worden ter ontsluiting van de aanliggende percelen en mogelijk ter ontsluiting van enkele ondergeschikte zijwegen. Ook kan het parkeren en het langzaam verkeer op de ventweg worden afgewikkeld. Verkeerskundige aandachtspunt bij het realiseren van ventwegen, is het vormgeven van de aansluitingen op de N309. Daarbij is het van belang dat verkeer ook in beide richtingen de N309 op kan rijden. Daarom dient zoveel mogelijk een haakse aansluiting te worden gerealiseerd, wat relatief veel ruimtebeslag vraagt. Uit inspraak op de schetsontwerpen is gebleken dat hier beperkt draagvlak voor is.

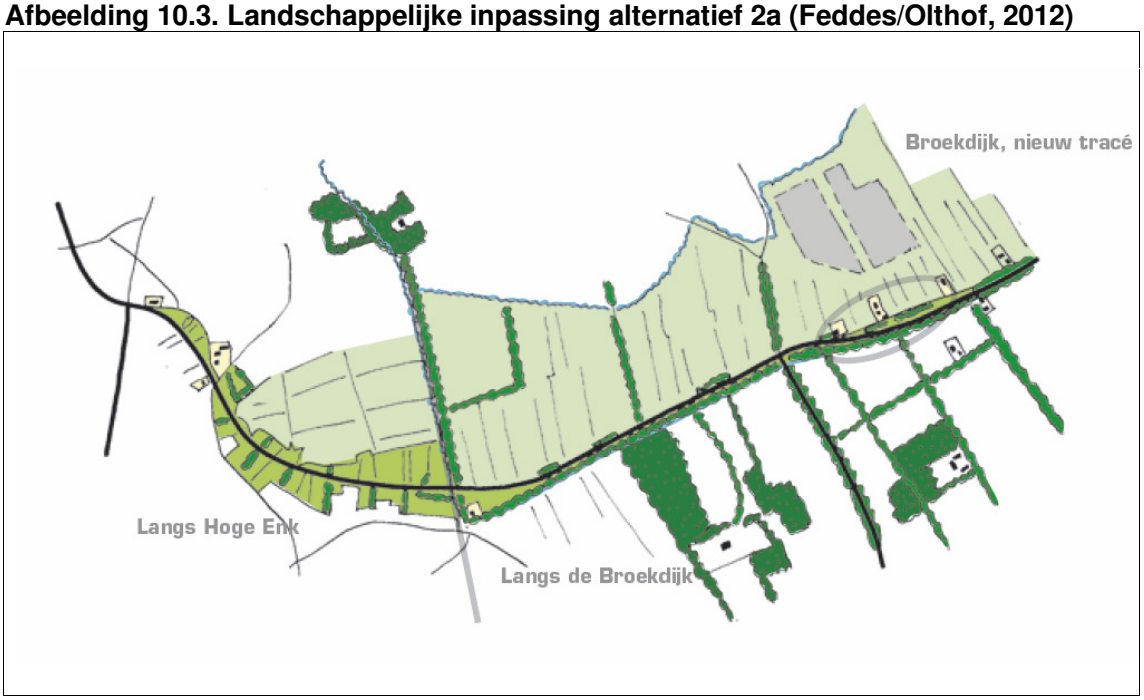
Conclusie
In de ontwerpfase is gebleken dat realisatie van ventwegen een groot ruimtebeslag vraagt, met name bij de aansluitingen. Ventwegen zijn voor een groot deel van het tracé niet inpasbaar binnen de beschikbare ruimte (of slechts in één richting) en gaan ten koste van beschikbare parkeercapaciteit. Daarom zijn ventwegen niet opgenomen als onderdeel van alternatief 1.

10.3. A2a Rondweg a

Alternatief 2a is een rondweg die op grote afstand rond de bebouwing van Oostendorp loopt. De rondweg sluit aan de oostzijde aan op de N308 ten oosten van de bestaande aansluiting van de N308 en de N309 ter hoogte van de Laanzichtsweg. De bestaande N308 wordt bij deze aansluiting een aftakking van de doorgaande route via de rondweg. Ten zuiden van de bestaande aansluiting N308 - N309 kruist de rondweg de N309 en wordt een VRI gerealiseerd.

Vanaf hier volgt de rondweg het traject van de Broekweg richting het zuidwesten. Ten hoogte van Hoge Enk buigt de rondweg af richting het noordwesten en via de Gerichtenweg sluit deze vervolgens bij de rotonde N309 - N310 aan op de bestaande N309 (zie ontwerp in bijlage I en afbeelding 10.3). Voor deze aansluiting wordt de capaciteit van de bestaande rotonde uitgebreid.

Afbeelding 10.3. Landschappelijke inpassing alternatief 2a (Feddes/Olthof, 2012)



Voorzieningen voor fietsers en voetgangers
Er is in het ontwerp een vrijliggend fietspad opgenomen langs het deeltraject vanaf de aftakking van de N308 tot aan de kruising met de bestaande N309 (oostelijk deel). Op de rest van het traject is geen fietspad of parallelweg opgenomen langs de rondweg. Fietsverkeer en bestemmingsverkeer kunnen gebruik maken van het bestaande tracé van de N309 en van het onderliggende wegennet. De rondweg is met name ingericht voor doorgaand autoverkeer. Kruisingen voor langzaam verkeer zijn gelijkvloers opgenomen in het ontwerp bij de Eperweg (N309), Stoopschaarsweg en bij de Zuiderzeestraatweg Oost (kruising N309 - N310).

10.4. A2b Rondweg b

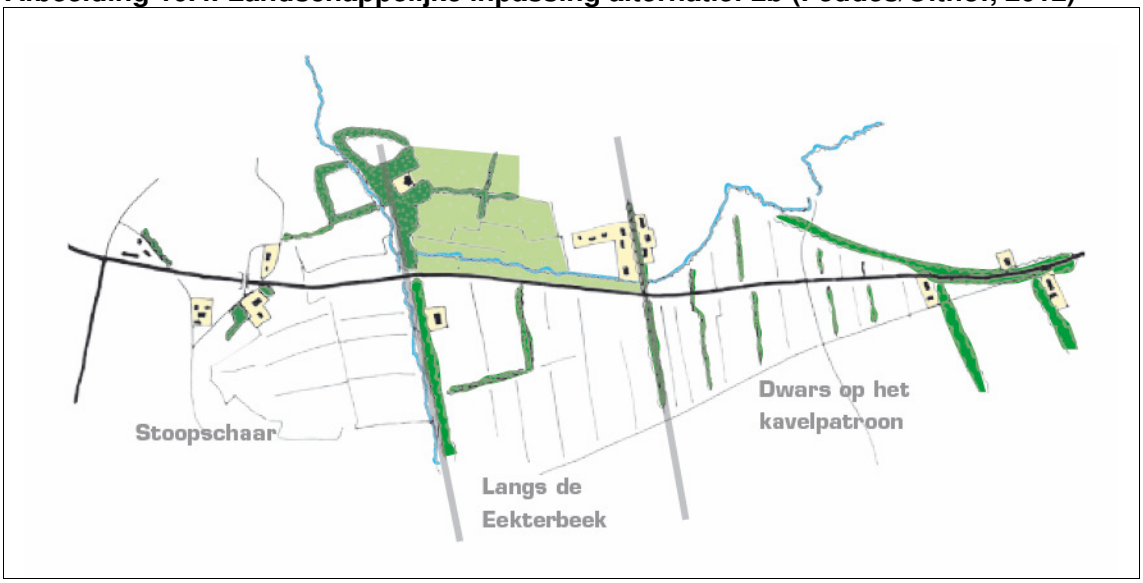
Alternatief 2b is een rondweg die op kortere afstand rond de bebouwing van Oostendorp loopt. De rondweg sluit aan de oostzijde aan op de N308 (kort) ten oosten van de bestaande aansluiting van de N308 en de N309 ter hoogte van de Laanzichtsweg. De bestaande N308 wordt bij deze aansluiting een aftakking van de doorgaande route via de rondweg.

Ten zuiden van de bestaande aansluiting N308 - N309 kruist de rondweg de N309 en wordt een VRI gerealiseerd.

De weg loopt vervolgens in directe lijn richting het westen en volgt hierbij gedeeltelijk de loop van de aanwezige watergang (Eekterbeek). De rondweg kruist de Jukweg en Puttenerallee (gelijkvloers) en sluit aan op de Gerichtenweg kort voor de bestaande rotonde N309 - N310 (zie ontwerp in bijlage I en afbeelding 10.4). Voor deze aansluiting wordt de capaciteit van de bestaande rotonde uitgebreid.

Voorzieningen voor fietsers en voetgangers
Er is in dit alternatief geen fietspad of parallelweg opgenomen langs de rondweg. Fietsverkeer en bestemmingsverkeer kunnen gebruik maken van het bestaande tracé van de N309 en van het onderliggende wegennet. De rondweg is met name ingericht voor doorgaand autoverkeer. Kruisingen voor langzaam verkeer zijn gelijkvloers opgenomen in het ontwerp.

Afbeelding 10.4. Landschappelijke inpassing alternatief 2b (Feddes/Olthof, 2012)



10.5. Alternatief 2b kort - Rondweg b kort

Alternatief 2b kort bestaat gedeeltelijk uit alternatief 2b en gedeeltelijk uit het bestaande tracé. Alternatief 2b kort volgt het oostelijk deel van alternatief 2b, maar sluit richting het westen eerder weer aan op het bestaande tracé (ter hoogte van de Zwolscheweg, zie ontwerp in bijlage I en afbeelding 10.5). Dit alternatief doorsnijdt niet de hoofdlaan van landgoed Old Putten en ook niet het kleinschalige landschap bij de Stoopschaar. Voor dit alternatief zijn geen verkeerscijfers beschikbaar en effecten worden alleen kwalitatief beschreven op basis van de resultaten voor alternatieven 1 en 2b.

Afbeelding 10.5. Landschappelijke inpassing alternatief 2b kort (Feddes/Olthof, 2012)

10.6. Raakvlakken ’t Harde

In dit MER rapport worden zowel de milieueffecten van alternatieven voor het traject N309 ’t Harde als voor het traject N309 Oostendorp beschreven. De twee trajecten zijn los van elkaar onderzocht, waarbij is uitgegaan van de referentiesituatie op het andere traject.

Wel kan de keuze van een alternatief voor Oostendorp effect hebben op de verkeersstromen in ‘t Harde. Alternatieven 1 en 2b hebben geen raakvlakken met het tracé in ’t Harde en beïnvloeden de verkeersstromen in ‘t Harde niet. Alternatief 2a leidt tot een toename in de verkeersintensiteiten in ’t Harde, door herroutering van een deel van het verkeer vanaf Zwolle/Wezep naar Elburg.

Daarnaast is er een raakvlak wanneer alternatief 5 bij ’t Harde wordt gekozen. Dit alternatief leidt tot een ander startpunt voor de alternatieven in Oostendorp, doordat de rondweg op een andere punt aansluit dan de huidige N309. Onderdeel van alternatief 5 is daarnaast een knip in de bestaande N309 tussen ’t Harde en Oostendorp. Dit leidt tot een beïnvloeding van de verkeersstromen richting Oostendorp. Bij keuze voor alternatief 5 bij ’t Harde is het noodzakelijk om het kruispunt ter hoogte van de Jukweg in Oostendorp te voorzien van een VRI. Deze is noodzakelijk vanwege sterk toenemende verkeersstromen via de Jukweg. Vermoedelijk betreft dit verkeer tussen ’t Harde en Oostendorp, dat vanwege de knip in de huidige N309 een andere route kiest.

Voor realisatie van deze VRI is het afsluiten van de Honingsveldweg in Oostendorp noodzakelijk. Om de bereikbaarheid van een aantal bestemmingen te waarborgen wordt deze weg dan richting Het Straatje geleid via een parallelweg.

11. EFFECTEN ALTERNATIEVEN

Dit hoofdstuk geeft een samenvatting en beoordeling van de effecten voor verkeer en de verschillende milieuaspecten van de drie alternatieven voor Oostendorp. Complete effectbeschrijvingen per thema zijn opgenomen in de deelrapportages in de bijlagen bij dit MER. In hoofdstuk 12 volgt een beoordeling van de alternatieven op basis van een integrale vergelijking van de effecten.

11.1. Effecten verkeer

Bereikbaarheid autoverkeer

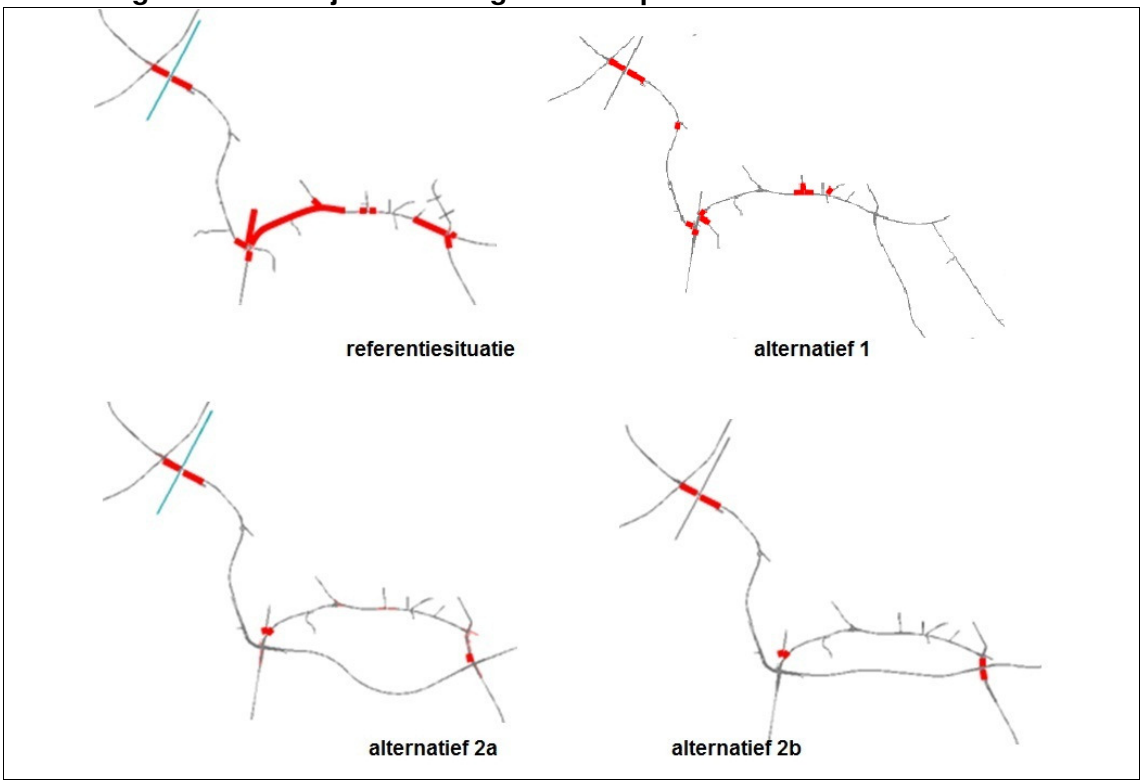
Verkeersafwikkeling
De bereikbaarheid voor het autoverkeer is met een verkeersmodel onderzocht voor de spitsperioden in het jaar 2030 bij een hoog groeiscenario. Voor alternatief 2b kort zijn geen afzonderlijke berekeningen uitgevoerd. Voor dit alternatief kunnen de effecten goed (kwalitatief) worden beoordeeld op basis van de beschikbare berekeningen voor alternatieven 1 en 2b.

Zowel in alternatief 2a als 2b is sprake van een forse afname (tenminste 50 %) van het verkeer op de (huidige) N309 in Oostendorp ten opzichte van de referentiesituatie. De afname is in alternatief 2b iets groter dan in alternatief 2a, doordat een iets groter deel van het verkeer gebruik maakt van de kortere rondweg 2b. Beide rondwegen leiden tot beperkte afnames en toenames van verkeer op omliggende wegen door herroutering van het verkeer. Op wegvakniveau is de doorstroming in alle alternatieven voldoende.

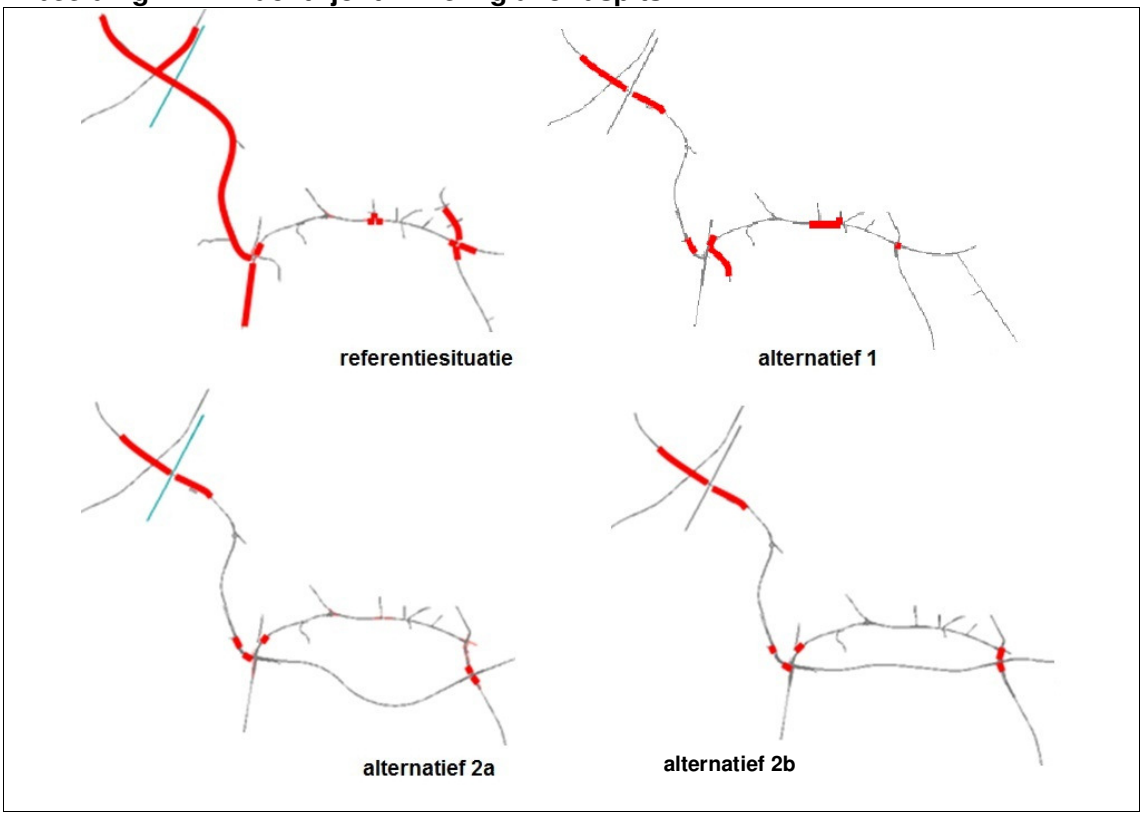
Afbeeldingen 11.1 en 11.2 geven inzicht in de doorstroming op kruispuntniveau op basis van het ontstaan van wachtrijen in de spitsperioden. In alle alternatieven treedt een sterke verbetering op ten opzichte van de referentiesituatie. In alternatief 1 worden de wachtrijen sterk teruggebracht en is er geen sprake meer van uitbreiding van de wachtrijen tot voorbij andere kruispunten (terugslag van wachtrijen). Wel ontstaan in de avondspits nog een aantal wachtrijen, met name tussen het kruispunt met de Oostelijke Rondweg en de Klokbekerweg.

In alternatief 2a is de doorstroming op kruispuntniveau zeer goed; er ontstaan nauwelijks wachtrijen in dit alternatief. Ook alternatief 2b leidt tot een goede doorstroming. Wel ontstaan incidenteel wachtrijen ter hoogte van het kruispunt N308/N309. Alternatief 2b kort is op het wegvak Zwolscheweg - rotonde N310 gelijk aan de referentiesituatie. Op dit wegvak blijven naar verwachting wachtrijen ontstaan. Het alternatief leidt daarnaast tot een omweg voor doorgaand verkeer ten opzichte van de andere alternatieven. Dit leidt ertoe dat een groter aandeel van het verkeer door de kern over de bestaande N309 blijft rijden en dat de verkeersafname minder groot zal zijn dan in alternatief 2b.

Afbeelding 11.1. Wachtrijontwikkeling ochtendspits



Afbeelding 11.2. Wachtrijontwikkeling avondspits



Functioneren verkeersstructuur en robuustheid netwerk
In alternatief 1 treedt geen verandering op in de routestructuur rond Oostendorp. Wel functioneert de verkeersstructuur beter door een betere doorstroming. In de alternatieven 2a en 2b gaat de bestaande N309 onderdeel uitmaken van de interne verkeersstructuur van Oostendorp en heeft deze geen functie meer voor doorgaand verkeer. De robuustheid van het netwerk neemt in deze alternatieven toe door de alternatieve route via een rondweg.

In alternatief 2b heeft de rondweg een belangrijke ontsluitingsfunctie voor de kern, vooral vanaf de Oostelijke Rondweg. Alternatief 2a heeft meer effect op de regionale verkeersstromen. Een deel van het verkeer vanaf Zwolle/Wezep naar Elburg zal via de N309 in plaats van de N308 rijden, waardoor de verkeersafwikkeling in 't Harde verslechtert. De N309 is in het provinciaal beleid aangewezen als ontsluitingsroute voor de omliggende kernen en niet voor het faciliteren van de doorgaande verkeersstroom Flevoland - A28. Alternatief 2b sluit hier beter op aan dan alternatief 2a. In alternatief 2b kort krijgt de rondweg een nog sterkere ontsluitingsfunctie voor Oostendorp en het oostelijk deel van Elburg. De Zwolscheweg wordt een belangrijke ontsluitingsroute naar de nieuwe rondweg.

Voor het evenementenverkeer van en naar Walibi Biddinghuizen en het naastgelegen evenemententerrein zijn de alternatieven 2a en 2b beter geschikt dan alternatief 1. Het evenementenverkeer rijdt bij de rondwegalternatieven niet door de kern en levert geen leefbaarheidshinder op.

Barrièrewerking N309 voor langzaam verkeer
Alternatief 1 heeft geen effect op de directheid van routes en oversteekbaarheid voor het langzaam verkeer ten opzichte van de referentiesituatie. Wel worden verschillende oversteekvoorzieningen geoptimaliseerd. Bij alternatieven 2a en 2b blijft de maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen gelijk ter hoogte van de kern, maar de directheid van routes verbetert door een betere oversteekbaarheid van de huidige N309 bij de lagere verkeersintensiteiten.

Vanuit het buitengebied en de Hoge Enk worden enkele lokale routes afgesloten in de alternatieven 2a en 2b. De Jukweg is niet meer geschikt voor doorgaand fietsverkeer tussen Oostendorp en Hoge Enk en de Gerichtenweg krijgt geen directe aansluiting op de N309 ter hoogte van de rotonde met de Flevoweg. Er worden geen toeristische fietsroutes doorsneden, maar er is in de rondwegalternatieven wel sprake van omwegfactoren voor fietsverkeer. De alternatieven 2a en 2b zijn onderling niet onderscheidend. Alternatief 2b kort leidt tot een verbetering van de routes voor langzaam verkeer binnen de bebouwde kom van Oostendorp en doorsnijdt het buitengebied slechts voor een deel.

In de alternatieven 2a en 2b verbetert de oversteekbaarheid van de huidige N309 ten opzichte van de referentiesituatie sterk, met name voor fietsverkeer. De oversteekbaarheid voor voetgangers verbetert ook, maar behoudt de kwalificatie slecht. De verbetering komt voort uit de lagere verkeersintensiteiten, echter de maaswijdte tussen oversteekvoorzieningen blijft groot.

Doordat de N309 in Oostendorp ten zuiden van de kern loopt en deze niet doorsnijdt is het aantal oversteekbewegingen beperkt. De grootste oversteekintensiteit wordt verwacht ten hoogte van de school. Hier is een voorziening aanwezig.

Bereikbaarheid openbaar vervoer
Er rijden diverse regionale buslijnen door Elburg en Oostendorp. De kruispunten N309/N310 en N308/N309 zijn van belang voor de verkeersafwikkeling van het openbaar vervoer. Het bestaande tracé van de N309 wordt niet gebruikt door openbaar vervoer. In al-

le alternatieven verbetert de doorstroming voor het openbaar vervoer en is de afwikkeling op de genoemde kruispunten voldoende. Het kruispunt N309/N310 is wel in alle alternatieven zwaar belast en maatregelen voor prioritering van openbaar vervoer zijn wenselijk. Zes busdiensten maken gebruik van deze kruising (lijnen 100S, 200S, 514, 682, 684 en 686). De afwikkeling op dit kruispunt is het beste in alternatief 1. Voor het kruispunt N308/N309 is de afwikkeling het beste in alternatieven 2a en 2b.

Verkeersveiligheid
In alternatief 1 worden maatregelen getroffen om de verkeersveiligheid op de bestaande N309 te verbeteren. Echter omdat de wegen in de huidige situatie al voldoen aan de principes van duurzaam veilig is het effect naar verwachting beperkt. Alternatieven 2a en 2b leiden tot een beperkte verbetering van de verkeersveiligheid door afname van de intensiteiten op de huidige N309 en daarmee afname van het ongevalsrisico. Alternatief 2b heeft een minder positief effect doordat in dit alternatief de verkeersintensiteit op het wegvak Zwolscheweg - Flevoweg toeneemt en doorgaand verkeer gebruik blijft maken van het kruispunt met de Zwolscheweg.

Effectbeoordeling
Een overzicht van de effectbeoordeling voor het thema verkeer is opgenomen in tabel 11.1. De toegekende scores zijn toegelicht in de voorafgaande effectbeschrijving en in de samenvatting na de tabel. Samenvattende scores per aspect zijn cursief en gearceerd gepresenteerd.

Tabel 11.1. Effectbeoordeling verkeer

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
bereikbaarheid autoverkeer	*0/+*	*+*	*++*	*+*
verkeersafwikkeling	+	++	++	+
functioneren verkeersstructuur	0/+	+	++	++
robuustheid netwerk	0	+	+	0/+
bereikbaarheid langzaam verkeer	*0*	*0/+*	*0/+*	*+*
directheid routes	0	0/+	0/+	+
oversteekbaarheid	0	0/+	0/+	0/+
bereikbaarheid openbaar vervoer	*+*	*++*	*++*	*+*
verkeersveiligheid	*0*	*+*	*+*	*0/+*
risicofactor	0	+	+	+
duurzaam veilig	0	+	+	0/+

Alternatief 1 levert ten opzichte van de referentiesituatie een verbetering in de verkeersafwikkeling voor zowel autoverkeer als openbaar vervoer (+) en daarmee ook een geringe verbetering in het functioneren van de verkeersstructuur (0/+). Voor de overige criteria, waaronder bereikbaarheid langzaam verkeer en verkeersveiligheid, is alternatief 1 niet onderscheidend ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Alternatieven 2a en 2b scoren over het algemeen het beste. Beide alternatieven leiden tot een sterke verbetering in de verkeersafwikkeling voor autoverkeer en openbaar vervoer (++) en een verbetering van de robuustheid (+) van het netwerk. Door de afname van verkeer op de bestaande N309 verbetert de verkeersveiligheid (+) en vermindert barrièrewerking voor het langzaam verkeer beperkt (0/+). De alternatieven 2a en 2b zijn onderling nauwelijks onderscheidend. Alternatief 2b scoort alleen beter op het functioneren van de verkeersstructuur (++) doordat deze kortere rondweg meer een functie heeft voor de ontsluiting van de kernen dan de langere rondweg 2a. Dit sluit aan bij het provinciaal beleid van de weg.

Alternatief 2b kort scoort verkeerskundig minder goed dan alternatief 2a en 2b. Naar verwachting vergroot alternatief 2b kort de bruikbaarheid van de rondweg voor het lokale verkeer, maar de intensiteiten op de Zwolscheweg nemen sterk toe. Bovendien bestaat de kans op sluipverkeer, omdat de omrijdbeweging via alternatief 2b kort relatief groot is.

11.2. Effecten leefomgeving

11.2.1. Geluid en trillingen

Tabel 11.2 geeft een overzicht van de resultaten van de geluidsberekeningen voor de alternatieven. Deze paragraaf geeft een korte toelichting. Een uitgebreide toelichting en kaarten met resultaten van de geluidsmodellering zijn opgenomen in het deelrapport in de bijlage. De resultaten in de tabel hebben betrekking op de gehele kern van Oostendorp. Een gedeelte van de bestemmingen ondervindt geluidsbelasting door de bestaande N309. Voor andere bestemmingen is deze geluidsbelasting niet bepalend.

Tabel 11.2. Berekeningsresultaten alternatieven Oostendorp

aspect/meetmethode	referentie situatie (AO)	alt. 0+ / 1	alt. 2	var. 2 verdiept
aantal geluidgevoelige bestemmingen per klasse in dB (Lden):				
38 - 43	419	419	456	465
44 - 48	659	659	687	699
49 - 53	580	580	539	521
54 - 58	363	363	359	359
59 - 63	281	281	314	310
64 - 68	114	114	61	62
> 68	1	1	1	1
aantal bestemmingen met een geluidniveau > 53 dB (Lden)	759	759	735	732
aantal bestemmingen met een geluidniveau ≥ 63 dB (Lden)	140	140	89	88
aantal ernstig gehinderden	286	286	268	266
aantal slaapverstoorden	157	157	150	148
geluidbelast opp. buiten woonkernen (ha > 53 dB Lden, h 5 m)	136	136	165	170
geluidbelast opp. in Natura 2000 (ha > 40 dB, L-24uur,h 1,5 m):				
Veluwerandmeren	93	93	93	93
Veluwe	1.775	1.775	1.814	1.814
aantal trillinggevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg	529	529	447	448

Alternatief 1
Voor alternatief 1 is de belasting door geluid en trillingen gelijk aan die van de referentiesituatie. Er is een verschil in verkeersafwikkeling op aansluitende wegen en kruisingen. Dit heeft een lokaal effect op geluid en trillingen, maar is niet bepalend voor de totale beoordeling van het alternatief. Indien voor realisatie van dit alternatief wordt gekozen, wordt het alternatief gecombineerd met mitigerende maatregelen om de autonome geluidsbelasting bij woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen. Het zal hierbij met name gaan om gevelmaatregelen bij de woningen met een hoge geluidsbelasting. Hiermee wordt bijgedragen aan de leefbaarheidsdoelstelling, doordat het geluidsniveau in het binnenklimaat wordt

teruggebracht. Deze mitigerende maatregelen zijn niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Alternatief 2a
Alternatief 2a heeft (gemiddeld genomen over de gehele kern) een positief effect op de geluidsbelasting ten opzichte van de referentiesituatie. Met name het aantal geluidbelaste bestemmingen in de klassen > 63 dB neemt sterk af van 115 naar 62. De afname ontstaat doordat het verkeer over de N309 door Oostendorp wordt omgeleid door een dunner bebouwd gebied. Ook het aantal (trillings)gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg neemt af doordat vrachtverkeer gebruik maakt van de rondweg. De afnames treden met name op binnen de woonkern (centrum) van Oostendorp langs de bestaande N309. Toenames van het geluidniveau treden op binnen de woonkern Hoge Enk, waar de nieuwe rondweg langs loopt. Hier is sprake van nieuwbelaste woningen en een mogelijk effect op de gezondheidssituatie (zie thema gezondheid). Daarnaast neemt het geluidbelast oppervlak zowel in het buitengebied als binnen de Natura 2000-gebieden toe.

Alternatief 2b
Alternatief 2b heeft net als 2a een positief effect op de geluidsbelasting ten opzichte van de referentiesituatie. Het aantal geluidbelaste bestemmingen in de klassen > 63 dB neemt sterk af van 115 naar 63 (nagenoeg gelijk aan afname voor rondweg 2a). Ook het aantal (trillings)gevoelige bestemmingen binnen 50 m van de weg neemt af doordat vrachtverkeer gebruik maakt van de rondweg. De afnames treden met name op binnen de woonkern (centrum) van Oostendorp langs de bestaande N309 en voor een klein deel binnen de woonkern Hoge Enk. Er is een toename bij verschillende woningen in het buitengebied rond de nieuwe rondweg. Het geluidbelast oppervlak binnen de Natura 2000-gebieden blijft nagenoeg gelijk aan de referentiesituatie. Het geluidbelast oppervlak in het buitengebied neemt wel toe.

Alternatief 2b kort
Alternatief 2b kort is kwalitatief beoordeeld. Dit alternatief ligt qua geluidsbelasting tussen alternatief 1 en 2b in. Het aantal geluidbelaste woningen en de kans op trillingshinder is kleiner dan in alternatief 1, maar groter dan in alternatief 2b, doordat een gedeelte van alternatief 2b kort de woonkern ‘raakt’. Het geluidbelast oppervlak in het buitengebied is lager dan in alternatief 2b, omdat er minder nieuw oppervlak wordt doorsneden.

Effectbeoordeling
Tabel 11.3 geeft een overzicht van de effectbeoordeling van de alternatieven op basis van voorgaande effectbeschrijving. De beoordeling is bepaald op basis van het aantal bestemmingen in de hoge geluidsklassen. Specifieke gezondheidseffecten door nieuwbelaste woningen zijn onder het thema gezondheid beoordeeld. De beoordeling voor de aspecten geluid en trillingen is gelijk gesteld vanwege de directe relatie tussen de betreffende indicatoren.

Alternatief 1 scoort neutraal ten opzichte van de referentiesituatie, doordat er geen significante veranderingen zijn in de totale verkeersintensiteiten en de verkeersroutering. Alternatieven 2a, 2b en 2b kort hebben alle drie een positief effect op het aantal geluidbelaste bestemmingen en een sterk negatief effect op geluidbelast oppervlak.

Tabel 11.3. Effectbeoordeling geluid en trillingen

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
aantal geluid-/trillingbelaste bestemmingen	0	+	+	+
geluid-/trillingbelast oppervlak	0	- -	- -	- -

11.2.2. Luchtkwaliteit

De autonome ontwikkeling laat een sterk dalende trend zien in de emissies van voertuigen. De effecten van de alternatieven zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling tot 2030). Het effect van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie is zeer beperkt. De rondwegalternatieven resulteren in een maximale toe- of afname van 1,2 % in de totale emissie van NO_x, PM10, PM2,5 en CO_2 in het studiegebied ten opzichte van de referentiesituatie. De alternatieven zijn niet onderscheidend ten opzichte van elkaar en worden neutraal beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie (effect kleiner dan 5 %).

Alternatief 1 wijkt wat betreft de verkeersomvang niet af van de referentiesituatie (autonome ontwikkeling). Voor dit alternatief is echter door kruispunt aanpassingen wel sprake van een verbeterde doorstroming. Dit heeft lokaal lagere emissies en lagere concentraties van luchtverontreinigende stoffen tot gevolg. Echter het effect ten opzichte van de referentiesituatie is kleiner dan 5 % en wordt neutraal beoordeeld.

Voor zowel de referentiesituatie als de alternatieven 1, 2a, 2b en 2b kort geldt dat de berekende concentratiewaarden langs de hoofdwegen en ter hoogte van de gevoelige locaties ruimschoots beneden de wettelijke grenswaarden en ambitiewaarden (streefwaarden provincie Gelderland, GMP4) zijn gelegen.

Tabel 11.4. Effectbeoordeling luchtkwaliteit

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
emissies NOx, PM_{10}, $PM_{2,5}$ en CO_2	0	0	0	0
overschrijding grenswaarden en ambities langs onderzochte wegvakken	0	0	0	0
overschrijding grenswaarden en ambities ter hoogte van gevoelige locaties	0	0	0	0

11.2.3. Gezondheid

Gezondheidseffectscreening (GES)
Uit de effectenstudie blijkt dat in 2030 voornamelijk geluidsoverlast een gezondheidsprobleem is in het zuidelijk deel van Oostendorp. Er bevinden zich veel woningen vlakbij de weg, waar de gezondheidssituatie in de hogere GES klassen 4, 5 en 6 valt (hoe lager de GES score hoe beter). Het grootste deel van de mensen bevindt zich echter in de lagere GES klassen 0, 1 en 2. Alternatief 1 heeft geen effect op gezondheid ten opzichte van de referentiesituatie.

Bij realisatie van alternatieven 2a en 2b is er een lichte verbetering te zien voor de geluidsbelasting. Er is een verschuiving van GES klasse 6 naar de lagere GES klassen. In absolute zin blijven er echter nog veel blootgestelden in GES klasse 5, doordat de Zuiderzeestraatweg Oost nog in gebruik blijft. Alternatieven 2a en 2b resulteren daarnaast in een zeer kleine afname in de aantallen geluidsgehinderden en slaapverstoorden. De aantallen ernstig geluidsgehinderden en slaapverstoorden blijven nagenoeg gelijk doordat er ook hinder en slaapverstoring plaatsvindt bij lagere geluidsniveaus.

Voor alternatief 2b kort geldt dat daar waar het verkeer alternatief 2b volgt bewoners van Oostendorp minder geluidsbelasting ervaren dan in de referentiesituatie. Echter ter hoogte van de Zwolscheweg, waar alternatief 2b kort weer aansluit op het huidige tracé, zal de geluidsbelasting voor de bewoners (van de wijk Oosthoek en ten westen daarvan) niet afne-

men. In alternatief 2b kort worden minder mensen blootgesteld aan geluidsbelasting door de weg dan in de referentiesituatie, maar meer dan bij alternatief 2b.

Luchtkwaliteit blijkt in het geheel niet onderscheidend voor de GES. Alle woningen bevinden zich in GES klasse 3, met niveaus tussen de 10 en 14 $\mu g/m^3$ NO_2, ook bij realisatie van de alternatieven.

Gevoelige locaties
Buiten woningen zijn er weinig gevoelige locaties vlakbij de weg gelegen. De meeste gevoelige locaties liggen ver genoeg van zowel het huidige tracé als de alternatieven 2a en 2b vandaan, om geen nadelige gezondheidseffecten te ondervinden door verkeersgerelateerde geluidsbelasting en luchtverontreiniging. Bij realisatie van alternatief 2a of 2b neemt de afstand van de weg tot de woonkernen verder toe.

Effectbeoordeling
Samenvattend hebben alternatieven 2a en 2b een positief effect op de gezondheidssituatie in vergelijking tot de referentiesituatie (+). Dit effect ontstaat door een lichte verbetering in de geluidsniveaus in de bebouwde kom door toename van de afstand van de weg tot woonkernen en andere gevoelige locaties. Alternatief 2b kort heeft een kleiner positief effect dan alternatief 2b.

Tabel 11.5. Effectbeoordeling gezondheid

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
criterium 1: GES - Geluid	0	+	+	0/+
criterium 1: GES - Lucht	0	0	0	0
criterium 2: Gevoelige locaties - Geluid	0	0	0	0
criterium 2: Gevoelige locaties - Lucht	0	0	0	0

11.2.4. Externe veiligheid

Voor Oostendorp zijn de LPG (autogas) transporten via de N309 bepalend voor de externe veiligheid rond de weg. De vier alternatieven zijn met elkaar vergeleken op basis van een transportintensiteit van 700 LPG-wagens per jaar. Deze transportintensiteit is in alle alternatieven gelijk en leidt bij geen enkel alternatief tot een plaatsgebonden risico boven de grenswaarde van 10^{-6}/jaar. Het plaatsgebonden risico is dus geen onderscheidend criterium.

In geen van de beschouwde alternatieven wordt de oriëntatiewaarde (maximale richtwaarde) van het groepsrisico overschreden. Het alternatief dat het verst van bebouwing is gelegen, scoort het gunstigst (alternatief 2b). Voor zowel alternatief 2a als 2b geldt dat het groepsrisico ver beneden de oriëntatiewaarde (maximale waarde) ligt. Alle rondwegalternatieven hebben een positief effect (+). Opwaardering van de bestaande infrastructuur, alternatief 1, is in de vergelijking het ongunstigste alternatief en scoort neutraal ten opzichte van de referentiesituatie (0).

Tabel 11.6. Effectbeoordeling externe veiligheid

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
plaatsgebonden risico	0	0	0	0
groepsrisico	0	+	+	+

11.3. Effecten ruimtelijke kwaliteit

11.3.1. Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Landschapstype, -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken
Voor alternatief 1 geldt dat het landschapstype, de landschapstructuur en de ruimtelijk-visuele kenmerken niet worden aangetast of versterkt door de opwaardering van het traject, omdat er geen sprake is van nieuwe doorsnijding van het landschap (0).

Alternatief 2a realiseert een nieuwe weg dwars op de hoofdstructuur, langs een bestaande structuur. De rondweg doorsnijdt het waardevolle landschap Oosterwolde-Oldebroek. Het betreft het deelgebied 'open veenontginningen' (beschermingsregime B[1] en C[2]). Hier vindt verstoring en doorsnijding van het open weidegebied plaats en van het halfopen kampenlandschap met houtsingels nabij Old Putten en Stoopschaar. Het aanleggen van een drukke weg verstoort de waardevolle openheid (zonder bebouwing, maar wel met bomen) in het gebied, maar het gebeurt grotendeels wel langs een bestaande structuur met beplanting. Uit gesprekken met de provincie Gelderland is gebleken dat het aanleggen van de weg beleidsmatig niet is toegestaan, omdat hierdoor het open gebied fysiek 'geknipt' wordt. De verstoring en doorsnijding leiden tot afname van de beleefde kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteiten van het landschap en aantasting van meerdere kernkwaliteiten (--).

Met alternatief 2b wordt een nieuwe structuur aangelegd die niet aansluit bij de hoofdstructuur (of dwars daarop) en die alleen langs de Eekterbeek aansluit bij een bestaande structuur. Alternatief 2b betreft een ander soort doorsnijding dan bij alternatief 2a (dwars door het landschap) en heeft meer effect op de beleefde kwaliteit. Het alternatief doorsnijdt net als alternatief 2a het waardevolle landschap Oosterwolde-Oldebroek. De verstoring en doorsnijding leiden tot afname van de beleefde kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteiten van het landschap en aantasting van meerdere kernkwaliteiten (--).

Alternatief 2b kort is voor een aantal effecten vergelijkbaar met alternatief 2b, alleen enkele houtwallen bij Stoopschaar worden niet doorsneden. Ook is dit alternatief meer structuurvolgend. Wel doorsnijdt dit alternatief het Natuurschoonwet-landgoed Old Putten met bijbehorende houtwallen en bosjes. De beleefde kwaliteit en de inhoudelijke kwaliteiten van het landschap nemen af. Meerdere kernkwaliteiten worden aangetast (--).

Aardkundige waarden
Alternatief 1 tast geen aardkundige waarden aan (0). De rondweg 2a ligt aan de rand van een provinciale aardkundige waarde (veengebied polder Oostbroek). Deze wordt echter niet aangetast door de aanleg van de weg (0). De alternatieven 2b en 2b kort liggen voor een zeer klein deel in een provinciale aardkundige waarde (veengebied polder Oostbroek). Echter op deze locaties volgt de weg het bestaande tracé. Hierdoor is het effect neutraal (0).

Historische geografie
Alternatief 1 leidt niet tot aantasting van de waardevolle historische verkaveling en historische landschapspatronen, omdat er geen sprake is van nieuwe doorsnijding van het landschap (0). Alternatief 2a doorsnijdt de historische structuur van de Broekdijk, strokenverkaveling en enkele historische (wandel)paden. De inhoudelijke kwaliteiten van het plangebied

---

[1] Beschermingsregime B: waardevol landschap, samenvallend met EHS, bescherming volgens 'nee, tenzij' principe.

[2] Beschermingsregime C: waardevol open gebied (binnen waardevol landschap). Bescherming: nee voor nieuwe bouwlocaties, 'nee, tenzij' voor overige ruimtelijke ingrepen.

nemen af en de historisch-geografische waarde van het plangebied neemt daarmee licht af (-).

Alternatief 2b doorsnijdt de aanwezige strokenverkaveling, midden door het overgangsgebied in het waardevolle landschap 'Oosterwolde-Oldebroek' (beschermingsregime B en C). De doorsnijding heeft een negatief effect op de kernkwaliteit 'Karakteristieke veenontginning met strokenverkaveling, in het zuidelijk deel met houtwallen en lanen'. Alternatief 2b heeft een doorsnijding met grotere effecten dan alternatief 2a (--). Alternatief 2b kort is wat betreft effecten vergelijkbaar met alternatief 2b, de lengte van de doorsnijding is vergelijkbaar.

Historische bouwkunde
Alternatief 1 geeft geen ruimtebeslag op gebouwde rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten en heeft daarmee geen verandering in historisch bouwkundige waarde (0).

Alternatief 2a geeft geen direct ruimtebeslag op de gebouwen van rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten. Wel doorsnijdt de rijksbeschermde oprijlaan van het landgoed Old Putten en loopt het alternatief precies langs de grens van landgoed Schouwenburg. De toenemende drukte verstoort verschillende monumenten. De historisch-bouwkundige waarde van het plangebied wordt daarmee aangetast. Met name vanwege de aantasting van het rijksbeschermde landgoed is dit zeer negatief beoordeeld (--). Voor alternatief 2b geldt dezelfde doorsnijding van de rijksbeschermde oprijlaan van het landgoed Old Putten (--).

Alternatief 2b kort geeft geen direct ruimtebeslag op de gebouwen van rijksmonumenten en gemeentelijke monumenten. Wel doorsnijdt het alternatief het landgoed Old Putten, weliswaar buiten het bebouwde terrein, maar wel binnen het rijksbeschermde gebied. De toenemende drukte verstoort verschillende monumenten (--).

Archeologie
Alternatief 1 wordt gerealiseerd binnen het huidige ruimtebeslag. Er worden daarom geen verstorende effecten verwacht op de grotendeels hoge archeologische verwachtingswaarden rondom het tracé (0).

Alternatieven 2a en 2b (kort) lopen door een gebied met hoge en lage verwachtingswaarden (over een afstand van respectievelijk circa 1.100 m en 650 m). In het gebied met hoge verwachtingswaarden is niet uit te sluiten dat archeologische sporen en resten aanwezig zijn. Mogelijk worden archeologische waarden vernietigd bij aanleg van de weg (-). Er zijn geen bekende archeologische waarden aanwezig.

Verkenning 'nee, tenzij' toets
Voor landschappen binnen beschermingsregimes B en C geldt het 'nee, tenzij' principe. Dit betekent dat aantasting alleen is toegestaan wanneer wordt aangetoond dat er geen alternatieve oplossingen zijn en er een belang kan worden aangetoond voor de ontwikkeling. Alle rondwegalternatieven leiden tot doorsnijding van waardevol landschap binnen beschermingregimes B en C. Dit leidt tot aantasting van het waardevolle landschap, met name in alternatief 2b. Alternatief 1 vormt een goede alternatieve oplossing. Daarmee voldoet een rondweg niet aan de criteria van de 'nee, tenzij' toets.

Overzicht effectbeoordeling
In tabel 11.7 is een overzicht gegeven van de effectbeoordeling.

Tabel 11.7. Effectbeoordeling landschap en cultuurhistorie (inclusief archeologie)

	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
landschapstype, -structuur en ruimtelijk-visuele kenmerken	0	--	--	--
aardkundige waarden	0	0	0	0
historische geografie	0	-	--	--
historische bouwkunde	0	--	--	--
archeologie	0	-	-	-

Alternatief 1 is vanuit landschap en cultuurhistorie bekeken de beste optie. Alternatief 1 heeft geen effecten op landschap en cultuurhistorie.

Alternatief 2a, 2b en 2b kort zijn vanuit de effecten op landschap en cultuurhistorie geen goede alternatieven. Zij hebben effecten in het provinciaal beschermde waardevolle landschap Oosterwolde-Oldebroek (beschermingsregime B en C), waar beleidsmatig behoud of versterking van de landschappelijke en cultuurhistorische waarden geëist wordt en waar het nee, tenzijprincipe geldt. Ze tasten rijksbeschermde landgoederen aan. Bij de alternatieven kan een mogelijke verstoring optreden van (verwachte) archeologische sporen en resten. Alternatief 1 geldt als een goed alternatief.

11.3.2. Ruimtegebruik

Wonen

Verandering areaal woongebied
De kruispuntaanpassingen in alternatief 1 (opwaardering huidig tracé) vallen binnen het bestaande ruimtegebruik en hebben geen invloed op het areaal woongebied (0). In alternatieven 2a, 2b en 2b kort loopt het nieuwe tracé niet door huidig of toekomstig woongebied. Er is daarom geen verandering in het areaal te verwachten (0).

Te amoveren woningen
Het amoveren van woningen is in geen van de alternatieven aan de orde. Alle alternatieven zijn daardoor neutraal beoordeeld (0).

Invloed op de woonfunctie
In Oostendorp zijn de effecten op de woonfunctie beperkt, doordat zowel de meeste voorzieningen als de meeste woningen aan de noordzijde van de weg gelegen zijn. Alternatief 1 heeft geen effect op de bereikbaarheid van de woningen (0). Voor de woonfunctie is de veilige fietsroute voor kinderen via de Gerichtenweg en Stoopschaarsweg belangrijk. In het ontwerp van rondweg 2a en 2b is een veilige oversteekplaats opgenomen bij kruising met de fietsroute (0). Het tracé van rondweg 2b kort doorkruist de veilige fietsroute niet.

Woningen die dicht langs het tracé liggen kunnen visuele hinder ondervinden. In rondweg 2a en 2b kort is de visuele hinder beperkt (< 10 woningen) (0/-). In rondweg 2b is het aantal woningen dat mogelijk visuele hinder ondervindt iets groter (< 25 woningen) (-).

Werken

Verandering areaal werkgebied
De alternatieven lopen niet door bedrijventerreinen of toekomstige bedrijventerreinen. Rondweg 2a en 2b lopen wel gedeeltelijk door agrarisch gebied (ongeveer 4 - 5 ha). Dit be-

tekent voor beide alternatieven een negatief effect op het areaal agrarisch werkgebied (-). Alternatieven 1 en 2b kort hebben geen effect op areaal werkgebied.

Verplaatsing bedrijven
Verplaatsing van bedrijven is in geen van de alternatieven aan de orde (0).

Invloed op werkfunctie
Voor Oostendorp heeft het aanleggen van een rondweg beperkt effect op de centrumfunctie, doordat de doorgaande weg niet door het centrum loopt. Effect voor de werkfunctie voor de lokale economie is hierdoor naar verwachting niet aanwezig (0). Wel verbetert met alternatieven 2a, 2b en 2b kort de ontsluiting van bedrijventerrein Broeklanden (+).

Daarnaast heeft de aanleg van een rondweg effect op de agrarische werkfunctie van het gebied. De huidige N309 ten zuiden van Oostendorp wordt veel gebruikt door landbouwvoertuigen. Landbouwverkeer blijft toegestaan op deze weg in alle rondwegalternatieven, zodat deze geen invloed hebben op de werkfunctie (0). Wel kan rondweg 2a een barrière vormen voor landbouwverkeer dat in het waardevol open gebied tussen de rondweg en Oostendorp moet zijn en dat mogelijk om moet rijden naar een oversteekplaats (-).

Recreatie

Doorsnijding routes
Alternatief 1 (opwaardering huidig tracé) loopt over het bestaande tracé en veroorzaakt geen nieuwe doorsnijdingen van recreatieve routes. Deze weg doorkruist in de huidige situatie het fietsknooppunten netwerk op de rotonde met de N310 en dit verandert bij de opwaardering van het huidige tracé niet.

Rondweg 2a loopt met een groot deel van het tracé evenwijdig aan de huidige route van het fietsroutenetwerk over de Broekdijk. De Broekdijk blijft bestaan als fietspad, waardoor de aansluiting met het fietsroutenetwerk en de verbinding voor fietsers met landgoed Zwaluwenburg blijft bestaan. Wel doorsnijdt het alternatief het Westerborkpad. Het alternatief is daarom licht negatief beoordeeld.

Rondweg 2b loopt midden door het open landschap ten zuiden van Oostendorp. Het tracé doorsnijdt het fietsroutenetwerk ter plaatse van de Gerichtenweg. Ook komt het tracé vlak langs landgoed Old Putten te liggen. Landgoed Old Putten heeft een camping van waaruit veel toeristen fietsen en wandelen. Het gebied rond landgoed Old Putten vormt daarnaast het uitloopgebied voor de bewoners van Oostendorp. Rondweg 2b doorsnijdt het Westerborkpad de uitloopmogelijkheden vanaf het landgoed. Daarom wordt dit alternatief gezien als een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie. Rondweg 2b met verkorte westelijke aansluiting heeft een licht negatief effect omdat het langs landgoed Old Putten weer aansluit op het huidige tracé. In het ontwerp zijn twee oversteekplaatsen opgenomen voor de twee wandelpaden die vanuit het landgoed komen. De landgoederenzone blijft zo vanuit het landgoed (en de camping) goed bereikbaar.

Areaal recreatiegebied
Alternatief 1 heeft geen effect op het areaal recreatiegebied (0). Alternatieven 2a en 2b lopen beide door het waardevol open gebied in de landgoederenzone, een belangrijk recreatiegebied voor de inwoners van Oostendorp en ’t Harde (--). Rondweg 2b kort loopt over een kortere afstand door dit waardevolle gebied (-).

Overzicht effectbeoordeling
Alternatief 1 volgt de bestaande weg, heeft geen significant effect op het ruimtegebruik en scoort daarom neutraal. De rondwegvarianten scoren neutraal op wonen, maar hebben een negatief effect op werken en recreatie. Voor de functie werken leiden rondwegen 2a en 2b tot verlies aan agrarisch werkgebied en daarnaast heeft rondweg 2a een negatief effect door barrièrevorming voor het landbouwverkeer. Het negatieve effect op recreatie van de rondwegen is het gevolg van de doorsnijding van recreatieroutes en het verlies van het areaal recreatiegebied in het waardevol open gebied ten zuiden van Oostendorp. Het effect is kleiner voor rondweg 2b kort.

Tabel 11.8. Effectbeoordeling ruimtegebruik

aspect	criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
wonen	verandering huidig en toekomstig areaal woongebied	0	0	0	0
	te amoveren woningen	0	0	0	0
	invloed op woonfunctie	0	0/-	-	0/-
werken	verandering huidig en toekomstig areaal werkgebied	0	-	-	0
	verplaatsing bedrijven	0	0	0	0
	invloed op werkfunctie	0	-	0	0
recreatie	doorsnijding recreatieve routes	0	0/-	-	0/-
	verandering areaal recreatiegebied	0	--	--	-

11.4. Effecten natuur

11.4.1. Natura 2000

De alternatieven bij Oostendorp liggen geen van allen binnen Natura 2000-gebied. Wel bevinden zich twee Natura 2000-gebieden zich binnen een straal van 3 km tot de alternatieven: de Veluwerandmeren en de Veluwe. Ten opzichte van de referentiesituatie komt het verkeer echter in geen van de alternatieven significant dichterbij de Natura 2000-gebieden in de buurt. Voor alle alternatieven geldt dan ook dat het effect op Natura 2000 neutraal is.

11.4.2. Flora- en faunawet

Alternatief 1 heeft de minste negatieve effecten op soorten die in de Ffw zijn beschermd. Wel leidt dit alternatief tot het kappen van enkele bomen aan de rand van de aanwezige roekenkolonie (nestlocaties jaarrond beschermd). Hiermee heeft alternatief 1 een significant negatief effect op deze zwaarbeschermde soort.

Alternatieven 2a, 2b en 2b kort hebben alle drie negatieve effecten op zwaarder beschermde amfibieën, vissen en vleermuizen. Deze effecten zijn echter middels mitigatie te voorkomen. De rondwegen 2a en 2b hebben daarnaast een negatief effect op de steenuil die als zeer honkvaste soort jaarrond beschermd is. De openheid van het gebied is belangrijk voor deze soort. Hoe meer open gebied er over blijft hoe beter het is voor de steenuilen. Met name in alternatief 2b wordt de openheid sterk beperkt en ontstaat een significant negatief effect voor de steenuil.

Verkenning Ffw-ontheffing
Wanneer negatieve effecten op de zwaarder beschermde soorten (tabel 3 en vogels) niet volledig gemitigeerd kunnen worden is een flora- en faunawetontheffing noodzakelijk. De steenuil is één van de zwaarder beschermde soorten (via de Vogelrichtlijn).

De ontheffing wordt alleen verleend wanneer:
- er geen alternatief is, en;
- de activiteit geen afbreuk doet aan de gunstige staat van instandhouding van de soort, en;
- er sprake is van een in of bij de wet genoemd belang (voor de Vogelrichtlijn zijn dit dwingende redenen van groot openbaar belang, bescherming van flora en fauna en openbare veiligheid en volksgezondheid).

Alternatief 1 vormt een voldoende alternatieve oplossing voor een rondweg en heeft minder negatieve effecten op zwaarbeschermde soorten. De rondwegen voldoen daardoor niet aan de criteria voor een flora- en faunawetontheffing. Met name alternatief 2b leidt tot verstoring van de steenuil en voor dit alternatief is een ontheffing noodzakelijk. Dit alternatief is op basis van de Ffw niet realiseerbaar.

Echter ook voor alternatief 1 is een Ffw ontheffing nodig door het effect op de roekenkolonie (voor het kappen van bomen). Hiervoor geldt dat de ingreep plaatsvindt aan de rand van de kolonie, er zijn meerdere locaties waar de dieren nestelen en er staan nog alternatieve bomen in de omgeving. De kolonie (populatie) als geheel wordt niet bedreigd en zal blijven bestaan. Er moeten mitigerende en compenserende maatregelen genomen worden. Dit moet worden uitgewerkt in een mitigatieplan. Mits er voldoende maatregelen worden genomen lijkt het mogelijk om voor de kap van de (enkele) bomen een ontheffing te verkrijgen.

Tabel 11.9. Effecten op EHS en Ffw soorten

Waarde \ Alternatief	1	2a	2b
EHS natuur		2,8	1,1
EHS verweven		4,9	4,9
Vleermuizen			
Huismus			
Steenuilen			
Roeken			
Amfibieën			
Vissen			

= Geen effect = Significant negatief effect

11.4.3. Ecologische hoofdstructuur

Alternatief 1 heeft geen significante effecten op de EHS. De alternatieven 2a en 2b doorsnijden beide de EHS en zijn niet onderscheidend ten opzichte van elkaar.

Het gaat hierbij om doorsnijding van waardevol open gebied dat beschermd is volgens het 'nee, tenzij' principe. In alternatief 2a gaat 2,8 hectare EHS natuur en 4,9 hectare EHS verweven verloren. In alternatief 2b is dit respectievelijk 1,1 en 4,9 hectare (zie tabel 11.9).

Verkenning 'nee, tenzij' toets
Voor de EHS geldt met het 'nee, tenzij' principe eenzelfde soort bescherming als voor Natura 2000. De 'nee, tenzij' toets is minder zwaar dan de ADC-toets voor de Nbw, maar wel verplicht vanuit de provinciale ruimtelijke verordening. De verwachting is dat de rondwegen niet aan de criteria van de 'nee, tenzij' toets voldoen. Binnen het kader van deze toets kan waarschijnlijk wel een belang worden benoemd voor de aanleg van de rondweg, echter alternatief 1 vormt een voldoende alternatieve oplossing voor de rondwegen.

11.4.4. Effectbeoordeling alternatieven

In tabel 11.10 zijn de hiervoor beschreven effecten vertaald naar een beoordeling ten behoeve van het integrale overzicht van de effecten (zie hoofdstuk 12). Geen van de alternatieven heeft effect op Natura 2000-gebieden (0). Alternatief 1 heeft ten opzichte van de referentiesituatie daarnaast ook geen effect op Ffw soorten en EHS (0). Alternatieven 2a, 2b en 2b kort doorsnijden de EHS. De EHS is in het provinciale beleid via het 'Nee tenzij principe' (zie hoofdstuk 8) beschermd. De doorsnijding wordt als sterk negatief beoordeeld (--). Daarnaast hebben alle rondwegalternatieven negatieve effecten voor Ffw beschermde soorten (-). Alternatief 2b heeft daarbij een onderscheidend, sterk negatief effect voor de zwaar beschermde steenuil (--). Dit alternatief is op basis van de Ffw niet realiseerbaar.

Tabel 11.10. Effectbeoordeling natuur

	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0
Flora- en faunawet	-	-	--	--
Ecologische hoofdstructuur	0	--	--	--

11.5. Effecten bodem en water

11.5.1. Bodem

Verstoring bodemopbouw
In alternatief 1 kan de bodemopbouw worden verstoord, maar gebeurt dit ter plaatse van al verstoorde bodem. Dit alternatief heeft daarom een neutraal effect ten opzichte van de referentiesituatie (0). Bij alternatieven 2a, 2b en 2b kort wordt de bodemopbouw verstoord in gebieden waar dit in de huidige situatie niet het geval is. De bodemtypen die in het gebied nabij Oostendorp voorkomen zijn veelvoorkomende zandgronden. De verstoring van deze bodemtypen is beoordeeld als een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie (-).

Invloed bodemkwaliteit
Bij de werkzaamheden voor alternatief 1 moet rekening worden gehouden met de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Door saneringen in de aanlegfase zal de bodemkwaliteit verbeteren. Het alternatief is daarmee een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie (+).

Het plangebied voor de alternatieven 2a, 2b en 2b kort is voornamelijk beoordeeld als klasse AW2000 (onverdacht). Als eventuele plaatselijke bodemverontreinigingen als gevolg van de nieuw aan te leggen weg in de aanlegfase worden aangepakt, zal de bodemkwaliteit verbeteren ten opzichte van de referentiesituatie (+).

De bodemkwaliteit kan in de gebruiksfase van de weg negatief beïnvloed worden. Als gevolg van afspoeling van verontreinigende stoffen kunnen de wegbermen verontreinigd raken. Voor het opwaarderen van de bestaande weg (alternatief 1) is dit effect beoordeeld als neutraal (0), omdat in de referentiesituatie ook al verontreiniging van de wegbermen plaatsvindt langs de huidige N309. Bij het gebruik van een nieuwe weg (alternatief 2a, 2b en 2b kort) ontstaat nieuwe bodembelasting op locaties waar dit in de referentiesituatie niet het geval is (-).

Tabel 11.11. Effectbeoordeling bodem

	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
verstoring bodemopbouw	0	-	-	-
invloed bodemkwaliteit (aanleg)	+	+	+	+
invloed bodemkwaliteit (gebruik)	0	-	-	-

11.5.2. Water

Alternatieven 1, 2a en 2b hebben geen significant effect op het aanwezige oppervlaktewater in het studiegebied. Voor alle alternatieven geldt dat bij eventuele aanpassingen van waterlopen de afvoer- en bergingsfunctie moeten worden gehandhaafd, in overleg met het Waterschap in het kader van de Watertoets. Bij handhaving van de functies treden er geen negatieve effecten op. De toename van het verharde oppervlak (met name bij de rondwegalternatieven) moet in alle alternatieven worden gecompenseerd. Infiltratie van afstromend wegwater leidt niet tot effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit bij toepassing van bermen of een wegriool. Alternatief 2b kort leidt mogelijk tot een conflict met het retentiegebied Eekterbeek en wordt daarom negatief beoordeeld (-).

Op het criterium 'grondwater' zijn alle alternatieven neutraal beoordeeld (0), omdat er geen significante effecten op grondwaterstanden, grondwaterstroming en afgeleide effecten worden verwacht.

Tabel 11.12. Effectbeoordeling water

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
oppervlaktewater	0	0	0	-
grondwater en afgeleide effecten	0	0	0	0

11.6. Optimalisatie, mitigatie en compensatie

In de voorgaande paragrafen zijn de resultaten van de effectenstudies samengevat. De effecten zijn beschreven op basis van de ontwerpen voor de alternatieven die in juni 2012 zijn opgesteld. Deze paragraaf gaat in op mogelijkheden voor optimalisatie, mitigatie en compensatie op basis van de verschillende effectenstudies. Hierbij komen alleen die thema's aan bod waarbij sprake is van negatieve effecten en/of mogelijkheden voor optimalisatie. Maatregelen die al in de beoordeelde ontwerpen zijn meegenomen worden hier niet beschreven.

Optimaliserende maatregelen zijn maatregelen die het ontwerp verbeteren of zorgen voor een optimale uitvoering van het project in de vervolgfasen. Mitigerende maatregelen zijn maatregelen om negatieve effecten te verminderen. Compenserende maatregelen zijn maatregelen die negatieve effecten die niet gemitigeerd kunnen worden te compenseren (door een extra ingreep/aanpassing te doen, mogelijk op een andere locatie).

11.6.1. Optimalisatie

Geluid
Door het verdiept aanleggen van rondweg 2A is het mogelijk om het aantal nieuw geluidbelaste woningen in Hoge Enk te reduceren. De verdiepte ligging kan eventueel gecombineerd worden met een aarden wal aan de zijde van de gevoelige bestemmingen. Ten behoeve van dit MER zijn twee varianten (voor rondweg 2 't Harde) beoordeeld met een verdiepte ligging in combinatie met een geluidscherm. Uit de beoordeling van deze varianten

is gebleken dat een verdiepte ligging in combinatie met een scherm lokaal een positief effect heeft op de geluidsbelasting. Het realiseren van deze optimaliserende maatregel moet wel met voldoende afscherming (circa 2 m hoogteverschil tussen weg en bovenkant scherm/verdieping) worden gerealiseerd, omdat de effecten anders minimaal zijn.

Bodem
Bij graafwerkzaamheden op locaties met bodemverontreiniging zal de bodemkwaliteit verbeteren als gevolg van het afgraven van de verontreinigde grond en het aanbrengen van schone grond. Als de werkzaamheden in de buurt van een (sterk) verontreinigde locatie plaats vinden, maar niet op de verontreinigde locatie zelf, is sanering niet verplicht. Echter, vanuit milieuhygiënisch oogpunt is het aan te bevelen om een nabijgelegen verontreiniging wel aan te pakken.

Bij de reconstructie van de weg zal grondverzet plaatsvinden. Bij de aanleg van een tunnel (alternatief 1 't Harde) komt grond vrij, terwijl bij de verbreding van een weg vermoedelijk grond nodig is. Door zoveel mogelijk vrijkomende grond binnen het plangebied her te gebruiken, is zo min mogelijk grondverzet over grotere afstand nodig. Vanuit het oogpunt van kosten en duurzaamheid kan gestreefd worden naar een gesloten grondbalans.

11.6.2. Mitigatie

Geluid
Er zijn verschillende mogelijkheden voor mitigatie van geluidsbelasting. Een nadere uitwerking van mitigerende maatregelen is onderdeel van het inpassingsplan voor het voorkeursalternatief. De volgende mitigerende maatregelen kunnen aan de orde zijn:
- toepassen van stille wegdekken bij nieuwe wegen: leidt tot een reductie van het geluidniveau van circa 3 à 4 dB ter plaatse van nieuw en bestaand geluidbelaste bestemmingen ten opzichte van een referentiewegdek;
- toepassen van stille wegdekken (dunne deklaag) bij bestaande of te wijzigen wegen: leidt tot een afname van het aantal woningen met een relatief hoge geluidsbelasting, met uitzondering van locaties waar nu al een stil wegdek (dunne deklaag) aanwezig is. Stil wegdek kan doelmatig zijn wanneer sprake is van een cluster aan woningen, waar de geluidsbelasting als gevolg van een weg hoger is dan 48 dB (inclusief aftrek art. 110g Wgh). In het plangebied is al een dunne deklaag aanwezig in het stedelijk gebied;
- lokaal toepassen van geluidscherm/aarden wal in het buitengebied: de toepassing van geluidschermen vindt in de regel plaats op locaties bij clusters woningen of solitaire woningen waar sprake is van een relatief hoge geluidsbelasting;
- indien mitigatie van geluidsbelasting bij de bron of in de overdracht niet mogelijk is, kunnen maatregelen bij de ontvanger worden genomen. Hierbij gaat het om gevelmaatregelen, waarmee het binnenklimaat van woningen/gebouwen wordt verbeterd (lagere geluidsniveaus binnen de gebouwen). Mogelijke maatregelen zijn onder andere dubbelglas, voegafdichting en geluidsdempers bij ventilatieopeningen.

Landschap

Alternatief 2a
Alternatief 2a scoort zeer negatief, met name vanwege de aantasting van de openheid door een drukke weg. In feite zijn er geen mogelijkheden om deze beoordeling te verbeteren, behalve de weg verdiept aan te leggen. Dit omdat de openheid streng beschermd is door de provincie. In de 'landschappelijke verkenning varianten N309' [Feddes/Olthof, 2012] worden nog wel nadere aanbevelingen gedaan om beplantingspatronen te versterken, maar deze veranderen niets aan de score.

Alternatief 2b en 2b kort
Ook alternatief 2b en 2b kort scoren zeer negatief, met name vanwege de aantasting van de openheid door een drukke weg. De in de 'landschappelijke verkenning varianten N309' [Feddes/Olthof, 2012] aangegeven inpassingen veranderen niets aan de score.

Cultuurhistorie
Door inventariserend archeologisch onderzoek uit te voeren op locaties met een middelhoge tot hoge verwachtingswaarde en waar grondverstorende maatregelen zullen plaatsvinden, kan de archeologische verwachtingswaarde voor alle alternatieven worden getoetst. Hierdoor kan de negatieve beoordeling mogelijkerwijs worden aangepast[1]. Voor de overige cultuurhistorische aspecten kan alleen een tracéwijziging van invloed zijn op de beoordeling.

In de landschappelijke inpassingstudie voor de varianten N309 (Feddes/Olthof, 2012) worden meerdere inpassingmaatregelen beschreven. Hieronder wordt een samenvatting per alternatief gegeven. Door deze maatregelen uit te voeren blijven negatieve effecten over het algemeen bestaan, maar wordt het landschap op een andere manier versterkt.

Inpassing alternatief 1
Nieuwe houtwallen langs het tracé zijn wenselijk.

Inpassing alternatief 2a
Er wordt voorgesteld om langs de Broekdijk langs de zuidkant een rij eiken te plaatsen en langs de noordkant aan weerzijden van de weg bosschages van elzen aan te leggen. Het deel van de weg langs de Hoge Enk blijft onbeplant. De aanwezige beplantingspatronen worden door enkele nieuwe houtwallen versterkt. Beide maatregelen versterken het contrast tussen de hogere en lagere gronden.

Inpassing alternatief 2b
Er wordt voorgesteld langs de weg zelf geen beplanting aan te leggen. Ter versterking van de landschapsstructuur worden sommige kavelgrenzen beplant met elzensingels, wat refereert aan een historische situatie. Langs de Eekterbeek wordt een brede rietzone voorgesteld, waardoor auto's minder zichtbaar zijn in het landschap. Bij de kruising met de Puttenerallee wordt zorgvuldig met de oude beuken in de laan omgegaan. Bij Stoopschaar is een verdiepte ligging voorgesteld en de aanleg van een boomweide.

Inpassing alternatief 2b kort
Er wordt voorgesteld om de weilanden ten oosten van Old Putten deels om te zetten naar bosgebied en houtwallen aan te vullen. Hier is ook een licht verdiepte ligging voorgesteld.

Ruimtegebruik
Verschillende rondwegalternatieven doorsnijden en overlappen gedeeltelijk het fietsroutenetwerk. Op trajecten waar de rondweg het fietsroutenetwerk volgt, betekent dit dat het fietsknooppuntennetwerk verloren gaat, omdat in het huidige ontwerp geen fietspaden zijn opgenomen. De aanleg van fietspaden houdt het fietsroutenetwerk en de bijbehorende mogelijkheden voor recreatie in stand. Dit geldt met name voor de Broekdijk (rondweg 2a). Door de aanleg van een fietspad kan het negatieve effect hier worden beperkt.

[1] Gezien de omvang van het project wordt aanbevolen om dit alleen voor het VKA uit te voeren.

Water
Bij alternatief 2b kort, kunnen mitigerende maatregelen noodzakelijk zijn om het functioneren van retentiegebied Eekterbeek te garanderen. Indien alternatief 2b kort een negatief effect heeft op het functioneren van het gebied als retentiebekken is vergroting van het retentiegebied een mogelijke maatregel.

11.6.3. Compensatie

Landschap en cultuurhistorie
Ten zuiden van Oostendorp kunnen ter versterking van de landschapsstructuur sommige kavelgrenzen beplant worden met elzensingels, wat refereert aan een historische situatie. Nabij Stoopschaar kunnen nieuwe houtwallen aangelegd worden om de landschappelijke structuur te versterken.

Water
Compensatie van verhard oppervlak en eventueel herstel van waterlopen om de afvoer- en bergingsfunctie te handhaven, is een verplicht onderdeel van alle alternatieven. Hierbij kan worden gedacht aan verbreding van bestaande waterlopen, of aanbrengen van nieuwe waterlopen. Dit dient verder te worden uitgewerkt in de planuitwerkingsfase.

12. INTEGRALE VERGELIJKING ALTERNATIEVEN

In hoofdstuk 11 zijn per thema de effecten van de alternatieven beschreven. In dit hoofdstuk worden alle effecten bij elkaar gebracht en worden de alternatieven met elkaar vergeleken. Op basis van deze vergelijking worden vervolgens, op basis van het MER onderzoek, conclusies getrokken die benodigd zijn voor de keuze van een voorkeursalternatief. Daarbij zijn de volgende drie punten van belang:

- een alternatief komt pas in aanmerking voor de keuze als voorkeursalternatief als zij voldoende probleemoplossend vermogen heeft en dus voldoende invulling geeft aan de projectdoelstelling.Op doelbereik wordt nader ingegaan in paragraaf 12.1;
- de voorkeur voor een alternatief vanuit verschillende invalshoeken (of belangen). Hier spelen de onderscheidende effecten (ofwel verschillen) tussen de alternatieven een belangrijke rol. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 12.2;
- een alternatief moet uitvoerbaar zijn binnen wet- en regelgeving. Het is dus van belang om te weten of een alternatief belemmeringen kent doordat ze normen overschrijdt of in strijd is met wetgeving. Hierop wordt nader ingegaan in paragraaf 12.3.

Allereerst wordt ingegaan op het doelbereik van de alternatieven (12.1). Vervolgens worden onderscheidende effecten beschreven en beoordeeld vanuit verschillende invalshoeken (12.2). In paragraaf 12.3 volgt een toets van de effecten van de alternatieven aan geldende normen en wetgeving. Tenslotte geeft paragraaf 12.4 samenvattend de conclusies van de integrale vergelijking.

12.1. Doelbereik

In de probleemanalyse voor de N309 zijn twee knelpunten benoemd voor Oostendorp: bereikbaarheid en leefbaarheid (geluidsbelasting en barrièrewerking). Uit de analyse blijkt dat met name het probleem op het gebied van barrièrewerking beperkt van omvang is. De doelstelling is dan ook het bieden van voldoende oplossend vermogen voor de problematiek van de N309 (en niet het volledig oplossen van de knelpunten).

In deze paragraaf worden de alternatieven eerst individueel beoordeeld op hun doelbereik, ofwel de mate waarin zij de knelpunten wegnemen. De paragraaf sluit af met een duidelijke conclusie waarin de alternatieven naast elkaar worden gezet wat betreft doelbereik.

12.1.1. Analyse doelbereik alternatieven

Alternatief 1
Opwaardering van het huidige tracé leidt tot een verbetering van de bereikbaarheid van Oostendorp. Aanwezige knelpunten in de doorstroming worden niet volledig opgelost, maar wel aanzienlijk gereduceerd. Alternatief 1 draagt niet onderscheidend bij aan de doelstellingen met betrekking tot oversteekbaarheid en geluidsbelasting.

Voor de oversteekbaarheid geldt dat knelpunten beperkt van omvang zijn, waardoor alternatief 1 ondanks de beperkte bijdrage een acceptabel eindbeeld oplevert. Voor de geluidsbelasting geldt dat indien voor realisatie van dit alternatief wordt gekozen, het alternatief gecombineerd wordt met mitigerende maatregelen om de autonome geluidsoverlast in woningen en gevoelige bestemmingen terug te brengen. Het zal hierbij met name gaan om gevelmaatregelen bij de woningen met een hoge geluidsbelasting. Hiermee wordt bijgedragen aan de leefbaarheidsdoelstelling, doordat het geluidsniveau in het binnenklimaat wordt teruggebracht. Deze mitigerende maatregelen zijn nog niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Hoewel alternatief 1 dus niet alle knelpunten volledig oplost, wordt dit alternatief wel als effectief en acceptabel beoordeeld. Deze beoordeling wordt gegeven, omdat in de toekomstige situatie na realisatie van dit alternatief een acceptabele situatie ontstaat (een acceptabel eindbeeld).

Alternatief 2a en 2b
Realisatie van alternatief 2a of 2b draagt sterk bij aan de bereikbaarheid. Beide alternatieven zorgen ervoor dat de doorstromingsknelpunten volledig worden weggenomen. Daarnaast zorgt een rondweg voor een aanzienlijke afname van het aantal bestemmingen met een hoge geluidsbelasting en een afname van de barrièrewerking. Hiermee wordt bijgedragen aan de andere twee doelstellingen. Alternatieven 2a en 2b zijn nauwelijks onderscheidend qua doelbereik. Alternatief 2b scoort licht beter doordat dit alternatief een betere ontsluiting vormt voor Oostendorp.

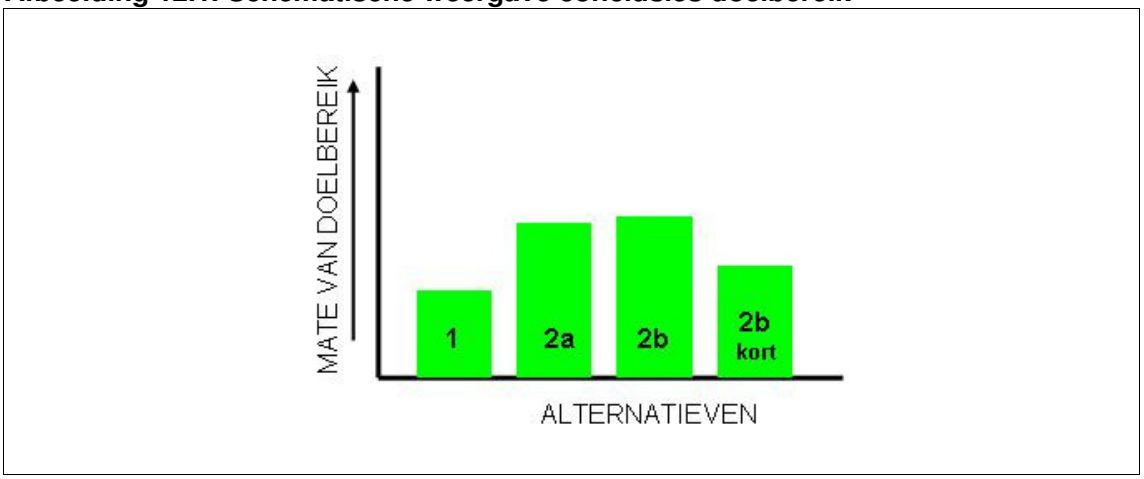
Alternatief 2b kort
Dit alternatief heeft een iets beperkter doelbereik dan alternatieven 2a en 2b. Het alternatief loopt gedeeltelijk via het bestaande tracé waardoor er een iets beperkter positief effect is op de doorstroming en de reductie in geluidsbelasting.

12.1.2. Conclusies doelbereik alternatieven

Voorgaande analyse leidt tot de volgende conclusies met betrekking tot het doelbereik van de alternatieven:
- alle alternatieven dragen bij aan de doelstellingen voor aanpak van de N309;
- alternatief 2a en 2b kennen het grootste doelbereik, zij dragen op alle punten bij aan vermindering van de knelpunten rond de N309;
- alternatief 1 neemt niet alle knelpunten rond de N309 weg, maar draagt voldoende bij (er ontstaat een acceptabel eindbeeld);
- alternatief 2b kort scoort qua doelbereik gemiddeld tussen alternatief 1 en alternatief 2b.

Afbeelding 12.1 geeft de conclusies over het doelbereik schematisch weer.

Afbeelding 12.1. Schematische weergave conclusies doelbereik



12.2. Onderscheidende effecten

Naast inzicht in het doelbereik van de alternatieven is het ook van belang om inzicht te hebben in de verschillen in effecten tussen de alternatieven. Deze paragraaf gaat daarop

in. Eerst gaat deze paragraaf kort in op de belangrijkste onderscheidende effecten per alternatief (paragraaf 12.2.1). Vervolgens worden de alternatieven vanuit verschillende invalshoeken met elkaar vergeleken. De vraag welk alternatief vanuit die verschillende invalshoeken de voorkeur verdient, staat daarbij centraal.

12.2.1. Belangrijkste effecten per alternatief

Alternatief 1
Dit alternatief betreft een opwaardering van het bestaande tracé, met een vrij beperkte maatregelenset. Het alternatief heeft nagenoeg geen significante milieueffecten ten opzichte van de referentiesituatie. In vergelijking met de rondwegen scoort alternatief 1 goed op de ruimtelijke thema's zoals landschap en cultuurhistorie en natuur, doordat er weinig negatieve effecten zijn. Alternatief 1 heeft wel een negatief effect op de aanwezige roekenkolonie.

Alternatieven 2a en 2b
Alternatieven 2a en 2b onderscheiden zich van alternatief 1 door het grotere doelbereik en de positieve effecten op externe veiligheid en gezondheid. Voor nagenoeg alle ruimtelijke aspecten zijn er echter (sterk) negatieve effecten. Er is een sterke toename in geluidbelast oppervlak buiten de woonkernen en er zijn verschillende (sterk) negatieve effecten voor landschap (aantasting kernwaarden), cultuurhistorie, recreatie en natuur.

Beide rondwegen leiden tot een doorsnijding van waardevolle landschappen, recreatiegebied en de ecologische hoofdstructuur. Hierbij heeft alternatief 2b grotere negatieve effecten dan alternatief 2a. De rondweg 2a volgt grotendeels bestaande structuren in het landschap, terwijl rondweg 2b een nieuwe structuur vormt die niet aansluit bij bestaande structuren. Alternatief 2b leidt tot een sterkere aantasting van de openheid in het gebied wat tevens leidt tot significant, negatieve effecten voor de zwaarbeschermde steenuil.

Alternatief 2b kort
Alternatief 2b kort heeft een beperkter doelbereik dan alternatieven 2a en 2b, maar een groter doelbereik dan alternatief 1. De milieueffecten van alternatief 2b kort zijn grotendeels gelijk aan die van alternatief 2b. Door het gedeeltelijk volgen van het bestaande tracé worden de negatieve effecten op landschap en recreatie enigszins beperkt. De effecten blijven echter negatief en alternatief 2b kort heeft dezelfde negatieve effecten op natuur als alternatief 2b.

Samenvattend overzicht effecten
Tabel 12.1 geeft een samenvattend totaaloverzicht van de effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentiesituatie. Belangrijk hierbij is dat de tabel alleen een hulpmiddel is om een overzicht van effecten te geven. De verschillende scores (de plussen en minnen) zijn niet 'optelbaar', er is geen weging gekoppeld aan de verschillende criteria en plussen en minnen kunnen niet tegen elkaar worden weggestreept. De scores moeten worden geïnterpreteerd per criterium en laten het onderscheid zien tussen de referentiesituatie en de alternatieven. Hoofdstuk 11 en de bijlagenrapporten geven een toelichting op de beoordeling.

Tabel 12.1. Overzicht effectbeoordeling

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
verkeer				
bereikbaarheid autoverkeer	0/+	+	++	+
bereikbaarheid langzaam verkeer	0	0/+	0/+	+
bereikbaarheid openbaar vervoer	+	++	++	+

criterium	alt. 1	alt. 2a	alt. 2b	alt. 2b kort
verkeersveiligheid	0	+	+	0/+
geluid en trillingen				
aantal belaste bestemmingen	0	+	+	+
belast oppervlak	0	- -	- -	- -
luchtkwaliteit[1]	0	0	0	0
gezondheid				
GES - Geluid	0	+	+	0/+
GES - Lucht	0	0	0	0
gevoelige locaties - Geluid	0	0	0	0
gevoelige locaties - Lucht	0	0	0	0
externe veiligheid[2]	0	+	+	+
LCA				
landschap (type, structuur, ruimtelijkvisueel)	0	--	--	--
aardkundige waarden	0	0	0	0
historische geografie	0	-	--	--
historische bouwkunde	0	--	--	--
archeologie	0	-	-	-
ruimtegebruik				
verandering areaal woongebied	0	0	0	0
te amoveren woningen	0	0	0	0
invloed op woonfunctie	0	0/-	-	0/-
verandering areaal werkgebied	0	-	-	0
verplaatsing bedrijven	0	0	0	0
invloed op werkfunctie	0	-	0	0
doorsnijding recreatieve routes	0	0/-	-	0/-
verandering areaal recreatiegebied	0	--	--	-
natuur				
Natura 2000-gebieden	0	0	0	0
Flora- en faunawet	-	-	--	--
ecologische hoofdstructuur	0	--	--	--
bodem				
verstoring bodemopbouw	0	-	-	-
invloed bodemkwaliteit (aanleg)	+	+	+	+
invloed bodemkwaliteit (gebruik)	0	-	-	-
water				
oppervlaktewater	0	0	0	-
grondwater en afgeleide effecten	0	0	0	0

12.2.2. Vergelijking alternatieven vanuit verschillende invalshoeken

Deze paragraaf vergelijkt de alternatieven met elkaar vanuit verschillende invalshoeken (of belangen). De vraag welk alternatief vanuit de verschillende invalshoeken de voorkeur verdient, staat daarbij centraal.

---

[1] Voor het thema luchtkwaliteit zijn alle alternatieven op de verschillende criteria neutraal beoordeeld.

[2] Voor het thema externe veiligheid zijn alle alternatieven neutraal beoordeeld voor het plaatsgebonden risico; hier is de beoordeling op basis van het groepsrisico opgenomen.

Invalshoek verkeer
Alle alternatieven leiden tot een verbetering van de doorstroming op de N309 en de bereikbaarheid van Oostendorp. Alternatieven 2a, 2b en 2b kort lossen de knelpunten volledig op en alternatief 2b leidt tot de best functionerende verkeersstructuur. Vanuit verkeer bezien scoort alternatief 1 voldoende (acceptabel eindbeeld), alternatief 2b kort ruim voldoende en alternatieven 2a en 2b scoren goed.

Invalshoek leefbaarheid in de kernen
Met name de rondwegalternatieven leiden tot een verbetering van de leefbaarheid in de kern van Oostendorp, doordat de verkeersintensiteit op de bestaande N309 wordt gereduceerd. Hierdoor verbetert de oversteekbaarheid en neemt de geluidsbelasting af. In alternatief 1 is er geen sprake van afname van verkeersintensiteiten en reductie van de geluidsbelasting. Wel kan de oversteekbaarheid worden verbeterd via oversteekvoorzieningen en kan het binnenklimaat in woningen (leefbaarheid) worden verbeterd met geluidswerende maatregelen aan de gevel (mitigerende maatregelen).

Invalshoek natuur en landschap
Vanuit natuur en landschap bezien scoort alternatief 1 veel beter dan de rondwegalternatieven. Maatregelen op het bestaande tracé hebben een grotendeels neutraal effect op natuur en landschap. Er is wel een negatief effect op de aanwezige roekenkolonie. De rondwegen leiden tot (sterk) negatieve effecten op natuur, landschap en cultuurhistorie. Het gaat hierbij om negatieve effecten op waardevolle landschappen, de EHS en enkele soorten die zwaar beschermd op basis van de Flora- en faunawet.

Invalshoek duurzaamheid
Voor de invalshoek duurzaamheid worden de effecten van de alternatieven bekeken vanuit het People-Planet-Profit-principe volgens de TELOS-filosofie (zie paragraaf 3.6). Het alternatief dat het meest een balans bevat tussen het effect op de drie kapitalen, en dat niet leidt tot een afname in de voorraden, wordt als meest duurzame alternatief beoordeeld.

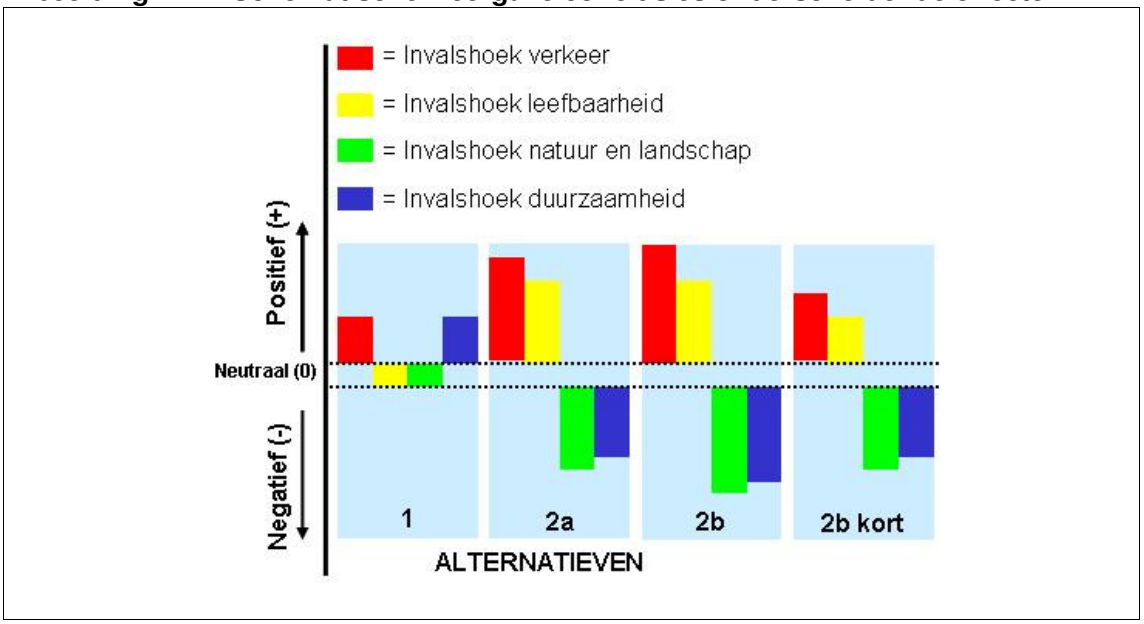
Alternatief 1 kent nauwelijks afname van de voorraden onder Planet. Het alternatief heeft daarnaast nagenoeg geen effect op de voorraden onder People. Deze nemen licht toe door een beperkte verbetering van de woonomgeving. De voorraden onder Profit nemen licht toe door verbetering van de bereikbaarheid. Voor alternatief 1 geldt dat dit alternatief voor de verandering in voorraden van de drie P-kapitalen redelijk in balans is.

Alternatieven 2a en 2b kennen een grote afname van met name de voorraden natuur en landschap onder Planet. De afname is het grootst voor alternatief 2b. Voor de voorraden onder People geldt dat deze toenemen voor met name woonomgeving, veiligheid en gezondheid. Voor Profit geldt dat er een toename is van de voorraad infrastructuur en de voorraden nemen toe door verbeterde bereikbaarheid. Daarnaast kennen alternatieven 2a en 2b een relatief groot gebruik van grond- en hulpstoffen. Voor alternatief 2b kort geldt een ongeveer gelijke score op de drie kapitalen als voor alternatief 2b. De afnames onder Planet en toenames onder People en Profit zijn echter minder groot.

Voor de rondwegalternatieven geldt dat deze wat betreft de invloed op de drie P-kapitalen niet in balans zijn, met name door de afname van de voorraden onder ‘Planet’. Alternatief 1 verdient vanuit de invalshoek duurzaamheid dan ook de voorkeur.

Voorkeur vanuit verschillende invalshoeken samengevat
Afbeelding 12.2 geeft schematisch weer welke alternatieven de voorkeur verdienen vanuit de verschillende invalshoeken (of belangen).

Afbeelding 12.2. Schematische weergave conclusies onderscheidende effecten.



12.3. Uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving

Voor verschillende thema's gelden normen en/of wetgeving waaraan de alternatieven dienen te voldoen. Deze normen en/of wetgeving zijn in de verschillende deelrapporten (bijlagen) nader toegelicht. Voor de meeste milieuthema's geldt voor alle alternatieven dat effecten binnen de geldende normen, wet- en regelgeving blijven. Voor de aspecten natuur, landschap en cultuurhistorie zijn er echter effecten die conflicteren met de geldende kaders.

12.3.1. Landschap en cultuurhistorie

De alternatieven 2a, 2b en 2b kort tasten de kernkwaliteiten van waardevolle landschappen aan. Deze landschappen zijn middels de Streekplanuitwerking van de provincie Gelderland beschermd. Voor landschappen binnen beschermingsregimes B en C geldt het 'nee, tenzij' principe. Alle rondwegalternatieven leiden tot doorsnijding van waardevol landschap binnen beschermingregimes B en C. Dit leidt tot aantasting van het waardevolle landschap, met name in alternatief 2b. Alternatief 1 vormt een goede alternatieve oplossing. Daarmee voldoet een rondweg niet aan de criteria van de 'nee, tenzij' toets (zie paragraaf 11.3.1). Dit betekent dat het provinciale beleid de realisatie van alternatieven 2a, 2b en 2b kort niet toestaat.

12.3.2. Natuur

Flora- en faunawet

De rondwegen 2a en 2b hebben een negatief effect op de steenuil die als zeer honkvaste soort jaarrond beschermd is. De steenuil is beschermd volgens de Europese Vogelrichtlijn. Voor een Ffw ontheffing geldt daarom dat sprake moet zijn van een door de Vogelrichtlijn erkend belang. Naar verwachting is een dergelijk belang niet aan te tonen voor realisatie van een rondweg (zie 11.4). Dit betekent dat voor de realisatie van rondwegen 2a en 2b geen Ffw-ontheffing mogelijk is.

Alternatief 1 heeft een negatief effect op de aanwezige roekenkolonie. Naar verwachting is voor dit alternatief wel een Ffw ontheffing mogelijk, omdat de kolonie als geheel niet wordt bedreigd.

Ecologische hoofdstructuur
De alternatieven 2a, 2b en 2b kort kennen significant negatieve effecten op de EHS, met name door ruimtebeslag. Binnen de EHS geldt voor deze significant negatieve effecten een 'nee-tenzij' benadering. Er wordt niet aan de 'tenzij'-voorwaarden voldaan (zie paragraaf 11.4), wat betekent dat het EHS-beleid de realisatie van de rondwegen niet toestaat.

12.4. Conclusies vergelijking alternatieven

In de voorgaande drie paragrafen zijn de effecten van de alternatieven beschreven, met elkaar vergeleken en geanalyseerd. Op basis hiervan worden de volgende hoofdconclusies getrokken:

- doelbereik: alle alternatieven hebben voldoende doelbereik (resulteren in een acceptabel eindbeeld), waarbij het doelbereik van alternatieven 2a en 2b het grootst is. Alternatief 2b scoort licht beter dan 2a. Vanuit dat perspectief verdient alternatief 2b dan ook de voorkeur;
- onderscheidende effecten: Alternatieven 2a en 2b, en in mindere mate alternatief 2b kort verdienen de voorkeur vanuit de invalshoeken verkeer en leefbaarheid bezien (door het doelbereik). Alternatief 1 verdient de voorkeur vanuit de invalshoeken natuur en landschap, cultuurhistorie en archeologie. De rondwegalternatieven 2a, 2b en 2b kort hebben veel en grote negatieve effecten op natuur en landschap;
- uitvoerbaarheid binnen normen en wetgeving: De alternatieven 2a, 2b en 2b kort zijn niet uitvoerbaar binnen de wettelijke en beleidsmatige kaders van het provinciale landschapsbeleid, de EHS en de flora- en faunawet.

13. GERAADPLEEGDE BRONNEN

1. BRO, 2004. Ruimtelijke verkenning wegenstructuur Noordwest Veluwe, Provincie Gelderland, Gemeenten Elburg, Oldebroek, Epe, Nunspeet, 3 juni 2004.
2. BRO, 2011. Stedenbouwkundige inpassing N309 - 't Harde en Oostendorp, definitief - november 2011.
3. Bureau Waardenburg, 2010. Natuurtoets Randweg 't Harde, Oriënterend onderzoek in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 en de Ecologische Hoofdstructuur, 2 november 2010.
4. EIM, 2012. Sociaaleconomische relatie tussen N309/Eperweg en 't Harde, Zoetermeer 22 februari 2012.
5. Ekoza, 2012. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, passende beoordeling, Arnhem, 12 juli 2012.
6. Feddes/Olthof landschapsarchitecten bv., 2012. Landschappelijke verkenning varianten N309, definitief 12 juli 2012.
7. Oranjewoud, 2012. Verkeerskundige uitwerking alternatieven N309, modelberekeningen N309 t.b.v. MER, 27 maart 2012.
8. Provincie Gelderland, 2004. Provinciaal Verkeer- en Vervoerplan 2, Op weg naar duurzame mobiliteit.
   Provincie Gelderland, 2008. Actieplan Geluid Gelderland 2008 - 2012, oktober 2008.
9. Provincie Gelderland, 2009. Pré-verkenningen, coalitieakkoord 2007 - 2011, 3 juni 2009.
10. Provincie Gelderland, 2010a. Verkenning N309 't Harde (achtergronddocument), december 2010.
11. Provincie Gelderland, 2010b. Gelders Milieuplan 4, 30 juni 2010.
12. Provincie Gelderland, 2010c. Ruimtelijke verordening Gelderland, vastgesteld door Provinciale Staten op 15 december 2010.
13. Provincie Gelderland, 2012a. Notitie reikwijdte en detailniveau (definitief), m.e.r.-procedure voor de N309, vrijgave januari 2012.
14. Provincie Gelderland, 2012b. Rondwegstudie N309 't Harde/Oostendorp. Verkeerskundige rapportage alternatieven, concept 2.0, 30 mei 2012.
15. Witteveen+Bos, 2012a. Vooronderzoek bodem N309 't Harde en Oostendorp, 9 augustus 2012.
16. Witteveen+Bos, 2012b. Parkeerdrukonderzoek N309 't Harde,4 oktober 2012.
17. Witteveen+Bos, 2012c. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage III - deelrapport verkeer.
18. Witteveen+Bos, 2012d. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage IV - deelrapport geluid en trillingen.
19. Witteveen+Bos, 2012e. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage V - deelrapport luchtkwaliteit.
20. Witteveen+Bos, 2012f. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage VI - deelrapport gezondheid.
21. Witteveen+Bos, 2012g. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage VII - deelrapport externe veiligheid.
22. Witteveen+Bos, 2012h. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage VIII - deelrapport bodem.
23. Witteveen+Bos, 2012i. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage IX - deelrapport water.
24. Witteveen+Bos, 2012j. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage X - deelrapport LCA.
25. Witteveen+Bos, 2012k. Milieueffectrapport N309 't Harde en Oostendorp, bijlage XI - deelrapport ruimtegebruik.

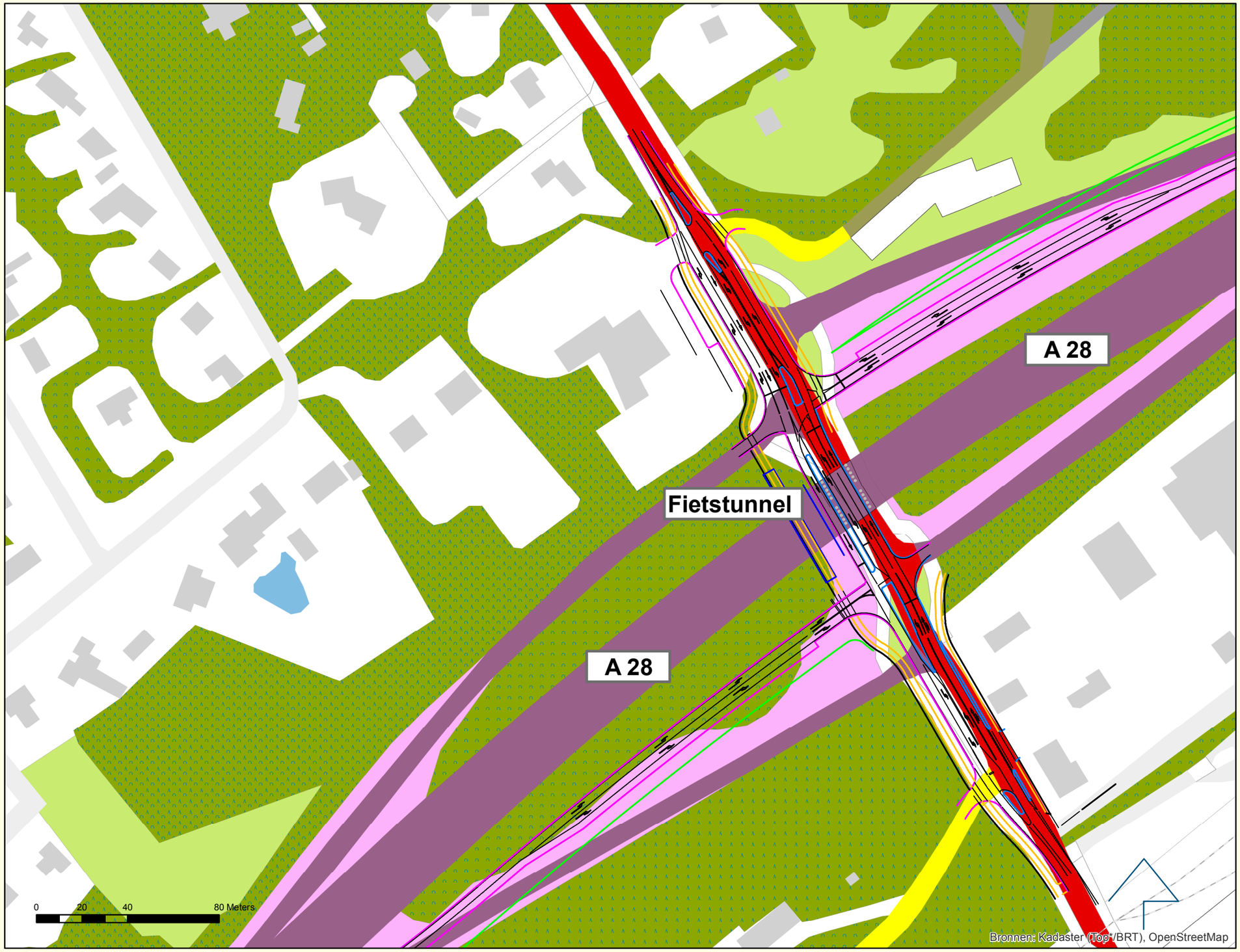
14. TERMINOLOGIE EN AFKORTINGEN

terminologie	toelichting
ADC-toets	als uit het uitgevoerde effectenonderzoek blijkt dat, als gevolg van uitvoering van de activiteit, significante negatieve effecten (op beschermde natuur- en landschapswaarden) niet kunnen worden uitgesloten en als met mitigerende maatregelen significante negatieve effecten toch onoverkomelijk zijn, dan kan alleen nog vergunning worden verleend na de ADC-toets. De ADC-toets is een onderzoek om te bepalen of er geen alternatieven voor de activiteit zijn, er dwingende redenen van groot openbaar belang mee gediend zijn en de negatieve gevolgen gecompenseerd worden.
autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die plaatsvinden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd en waartoe al wel besloten is
BG	Bevoegd Gezag
Cie m.e.r.	Commissie voor de milieueffectrapportage
CO_2	koolstofdioxide
EHS	Ecologische Hoofdstructuur
Ffw	Flora- en faunawet
GES	Gezondheidseffectscreening: een kwantitatieve methodiek om lokale gezondheidseffecten van stedelijke ontwikkelingsprojecten zichtbaar te maken
GR	groepsrisico voor externe veiligheid: kans per jaar aan dat een groep personen van een bepaalde grootte tegelijk slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen
GS	Gedeputeerde Staten
IC-verhouding	de verhouding tussen verkeersintensiteit en capaciteit op een wegvak. Bij een IC-verhouding groter dan 0,8 is er grote kans op congestie en wordt gesproken van een slechte verkeersafwikkeling
IN	initiatiefnemer
Inpassingsplan	Een inpassingsplan is in Nederland in de wet ruimtelijke ordening een bestemmingsplan van provincie of Rijk, waarmee de bestemming van een bepaald gebied juridisch kan worden vastgelegd
Kame	een kame is een geologisch verschijnsel. Het is een onregelmatig gevormde heuvel of berg bestaande uit zand, grind en till dat zich ophoopt in een depressie van een terugtrekkende gletsjer
L_{den}	'$L_{day\text{-}evening\text{-}night}$'. De wettelijke geluidsmaat voor verkeerslawaai, een gewogen gemiddelde over een etmaal waarbij het geluid in de avond en nacht zwaarder telt dan het geluid overdag
L-24 uur	geluidmaat die wordt gebruikt bij de beoordeling van stiltegebieden. In deze geluidmaat worden alle geluidniveaus over de periode van een etmaal gemiddeld. De niveaus tijdens de avond- en nachtperiode tellen even zwaar als tijdens de dag
LCA	landschap, cultuurhistorie en archeologie
LPG	Liquified Petroleum Gas (autogas)
m.e.r.	milieueffectrapportage, met de afkorting m.e.r. wordt de gehele procedure aangeduid (inclusief notitie reikwijdte en detailniveau, inspraak etc.)
MER	MilieuEffectRapport, het MER is het uiteindelijke rapport waarin de milieueffecten worden beschreven die in de m.e.r.-procedure zijn onderzocht
Natura 2000	benaming van Europees netwerk van natuurgebieden waarin belangrijke flora en fauna voorkomen, Komt voort uit de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn en is in Nederland vertaald in de Natuurbeschermingswet 1998
Nbw	Natuurbeschermingswet 1998
no regret maatregel	kosteneffectieve maatregel die ongeacht verdere maatregelen nuttig is om in te zetten
NO_2	stikstofdioxide
NO_x	stikstofoxiden: een verzamelnaam voor de binaire verbindingen van zuurstof en stik-

terminologie	toelichting
	stof
NRD	Notitie Reikwijdte en Detailniveau
NRM	Nederlands Regionaal Model (verkeersmodellering)
passende beoordeling	Met een passende beoordeling wordt vastgesteld of door een project of plan er een kans bestaat op een significant negatief effect. Dit op basis van de beste wetenschappelijke kennis ter zake, waarbij alle aspecten van het project of een andere handeling op zichzelf én in combinatie met andere activiteiten of plannen worden geïnventariseerd en getoetst.
PAS	Programmatische Aanpak Stikstof
PIP	Provinciaal InpassingsPlan
planMER	Milieueffectrapport opgesteld voor een plan of programma
$PM_{2,5}$	Fijnstof deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 2,5 micrometer (particulate matter)
PM_{10}	Fijnstof deeltjes met een aerodynamische diameter kleiner dan 10 micrometer (particulate matter)
PR	plaatsgebonden risico voor externe veiligheid: plaatsgebonden kans per jaar dat een onbeschermd persoon komt te overlijden ten gevolge van een ongeval met gevaarlijke stoffen
projectMER	Milieueffectrapport opgesteld voor een project
PS	Provinciale Staten
PVVP-2	Provinciaal Verkeer en Vervoerplan 2
referentiesituatie	De situatie die in het jaar 2030 ontstaat op basis van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zonder realisatie van één van de alternatieven voor de N309
RvS	Raad van State
Traverse	doorgaande provinciale weg door de bebouwde kom van een dorp of stad
TELOS	benadering van het begrip duurzaamheid bestaande uit drie aspecten: people, planet en profit
TKN	TracéKeuze Notitie
VRI	Verkeersregelinstallatie (verkeerslichten)
WLO scenario's	vier scenario's voor toekomstige ontwikkeling van de welvaart en leefomgeving. Opgesteld door gezamenlijke planbureaus (2006) op basis van twee variabelen: bereidheid om internationaal samen te werken en mate van hervorming van de collectieve sector. De vier scenario's: Global Economy (GE): ontwikkeling internationaal en privaat, hoogste groeiscenario; Strong Europe (SE): ontwikkeling internationaal en publiek; Transatlantic Markets (TM): ontwikkeling nationaal en privaat; Regional communities (RC): ontwikkeling nationaal en publiek, laagste groeiscenario.
'worst case' benadering	benadering waarbij wordt uitgegaan van het ergste dat kan plaatsvinden (met de grootste effecten)

BIJLAGE I ONTWERPTEKENINGEN

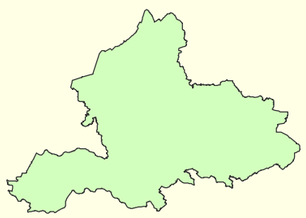
Reconstructie N309 - A28 eerste fase (no regret)



GIC 2590-309-01

Legenda

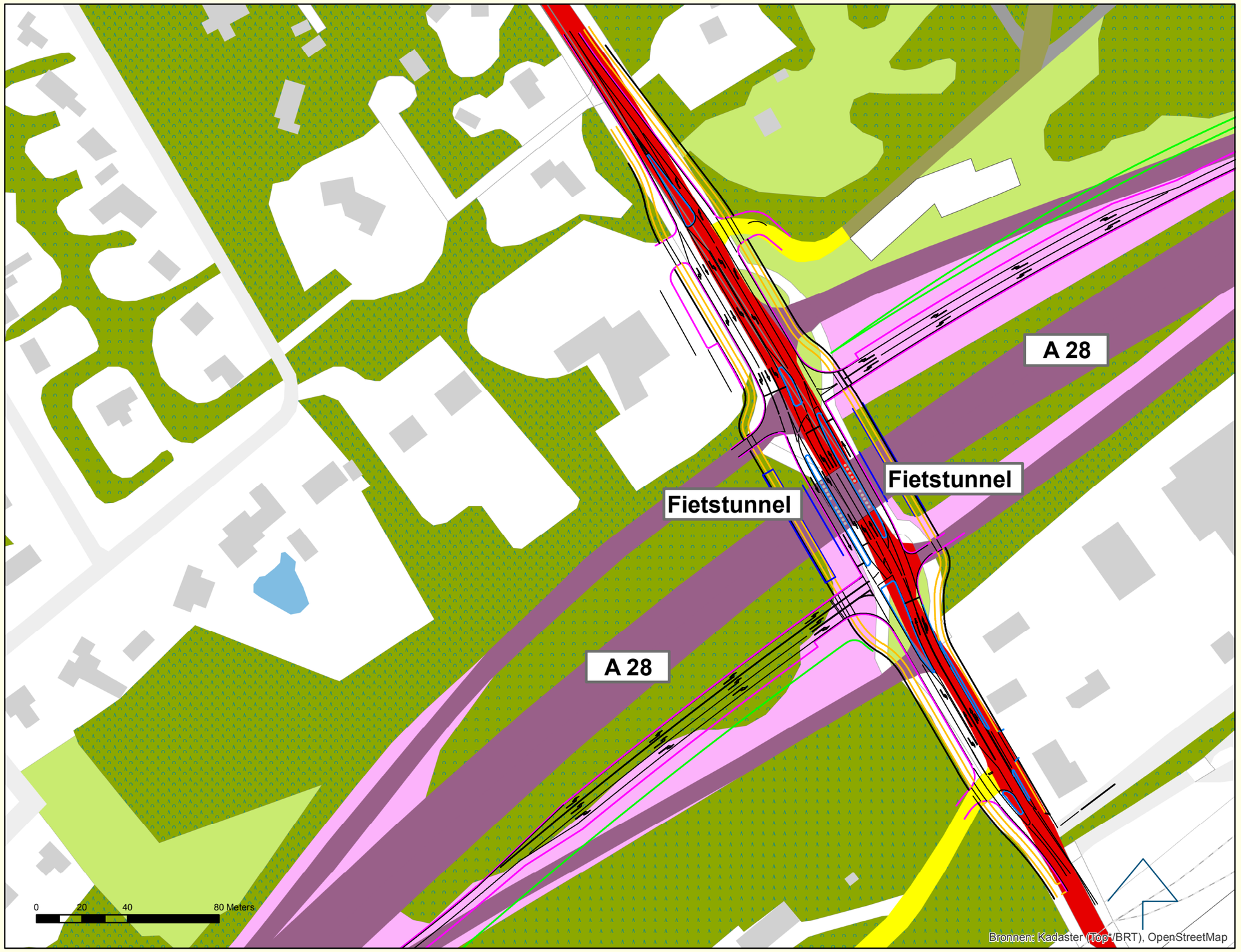
- Wegontwerp
- N309 bestaand



Reconstructie A28
1e fase (no regret)

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

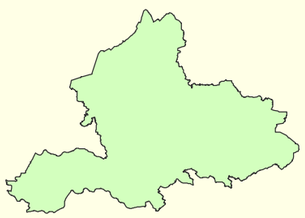
Reconstructie N309 - A28 eindbeeld



GIC 2590-309-01

Legenda

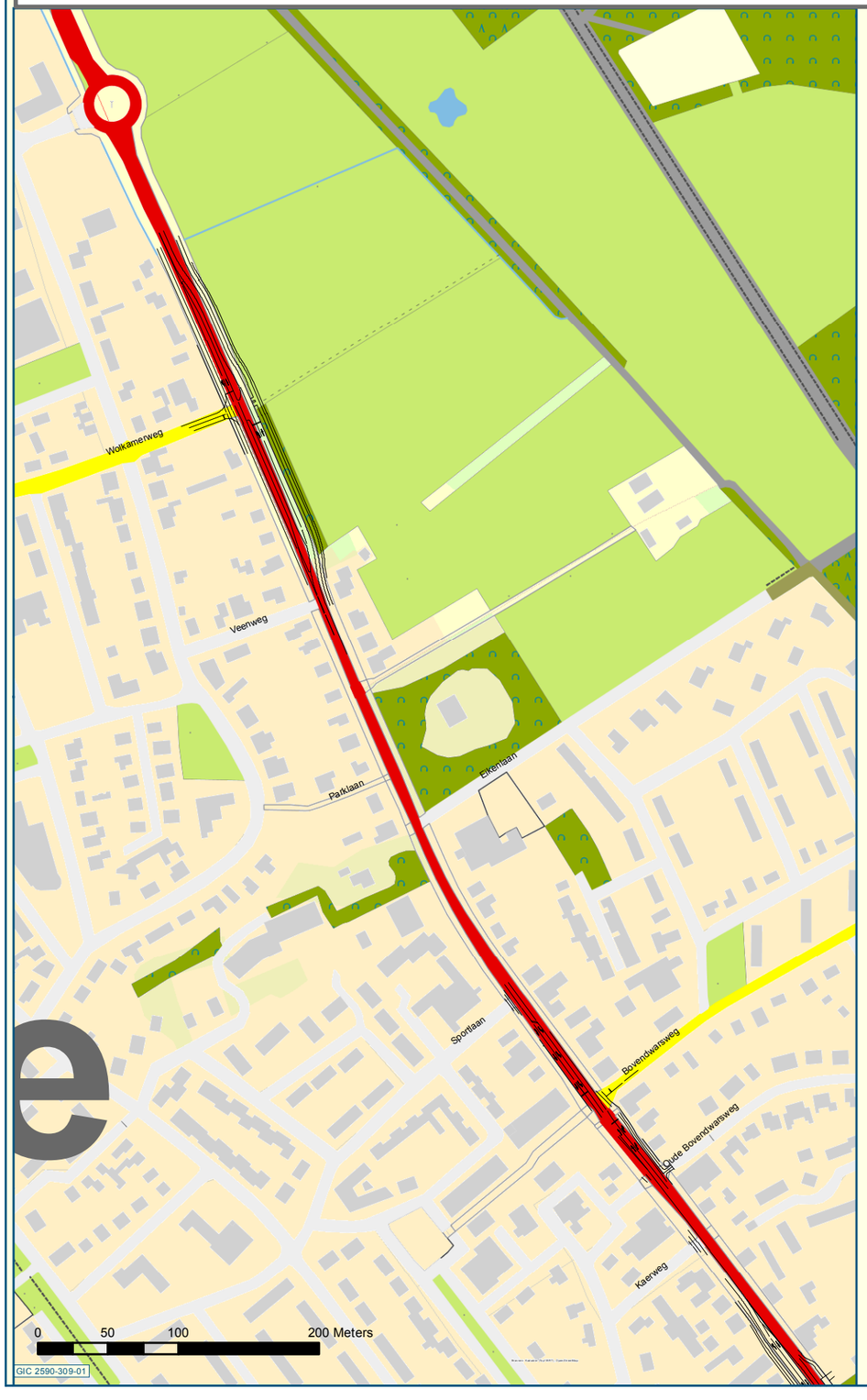
- Wegontwerp
- N309 bestaand

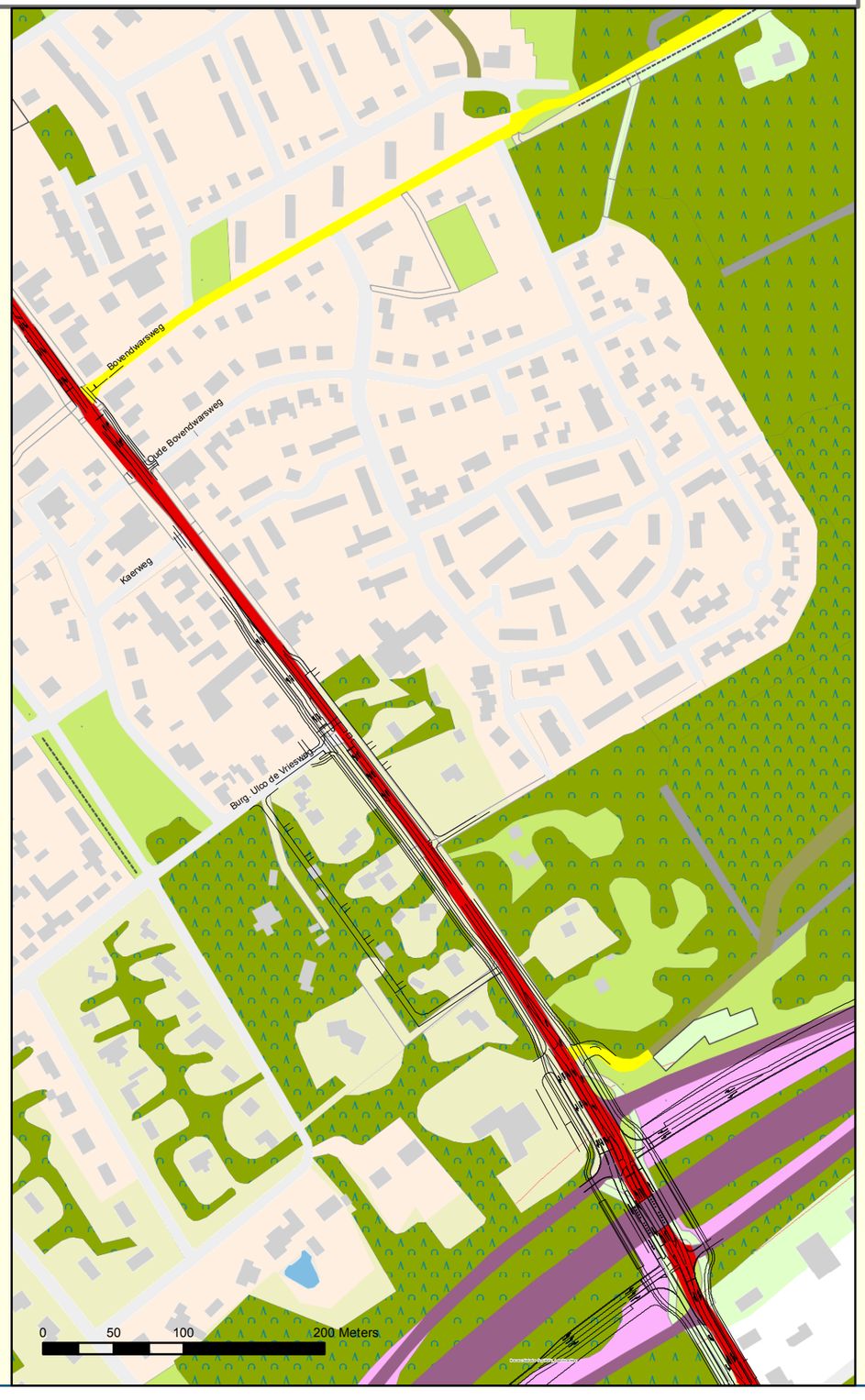


Reconstructie A28 eindbeeld

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 0+: beperkte reconstructie





Legenda

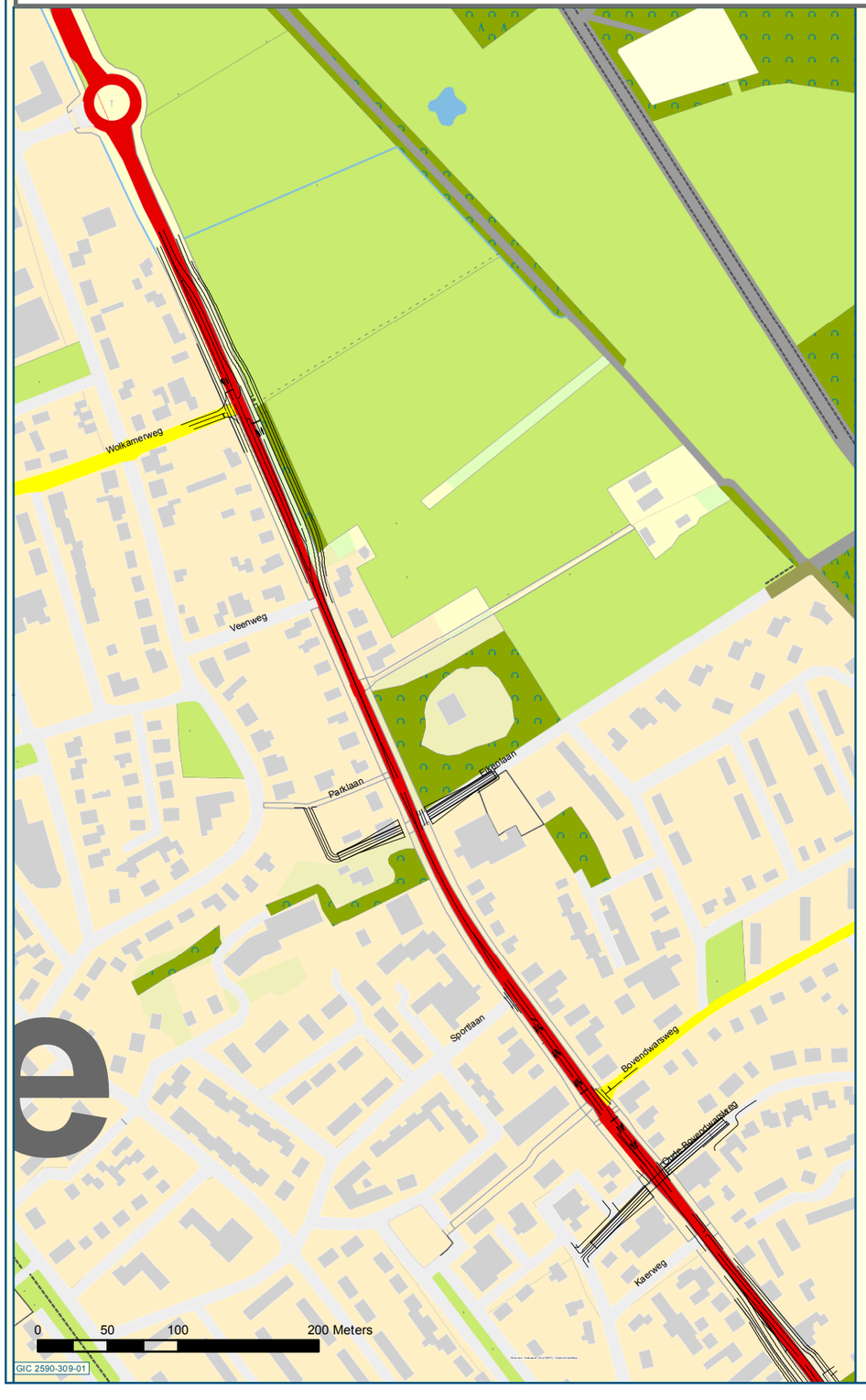
- Wegontwerp
- N309 bestaand

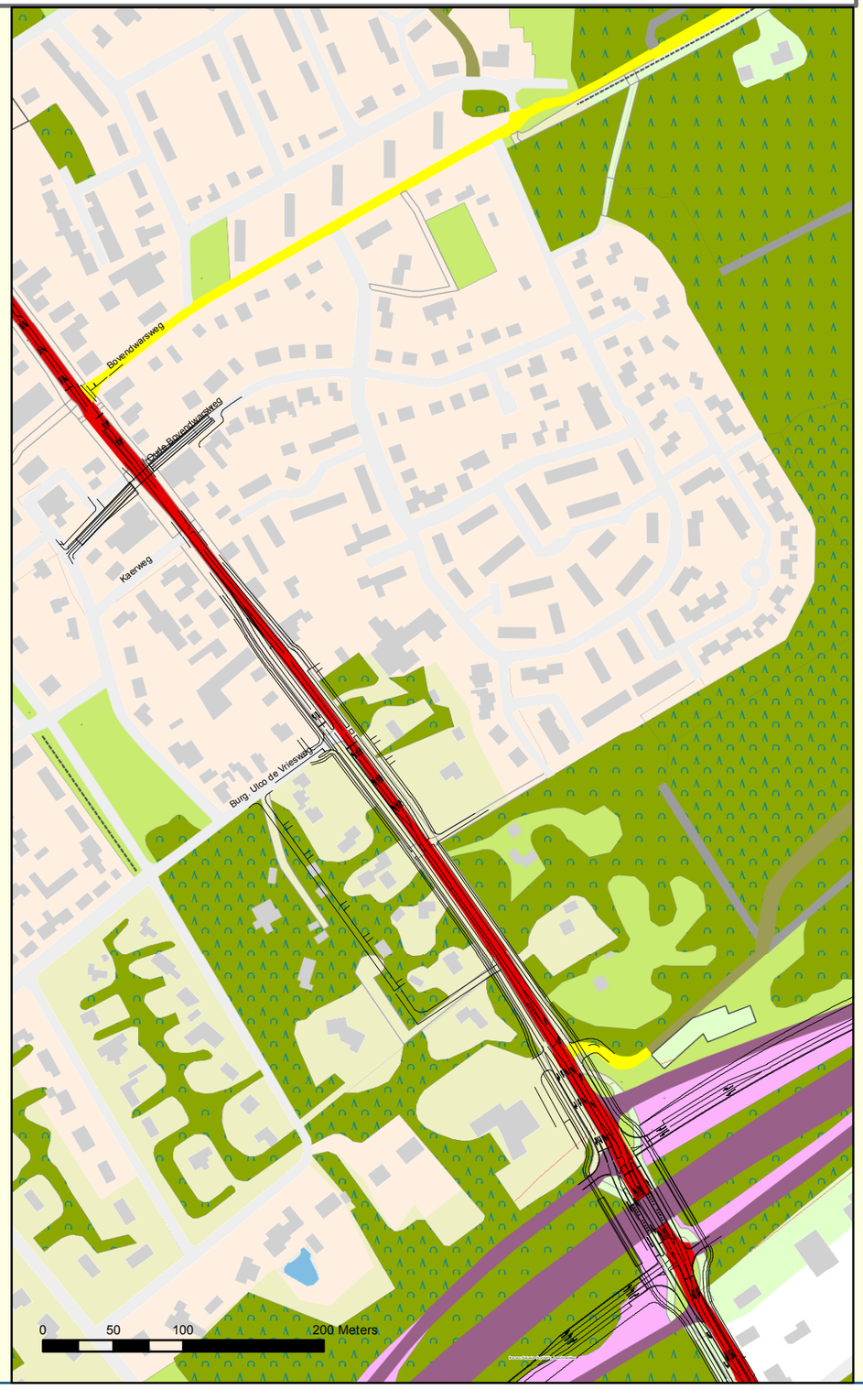
Alternatief 0+

provincie Gelderland

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 1: grootschalige reconstructie





Legenda

Wegontwerp

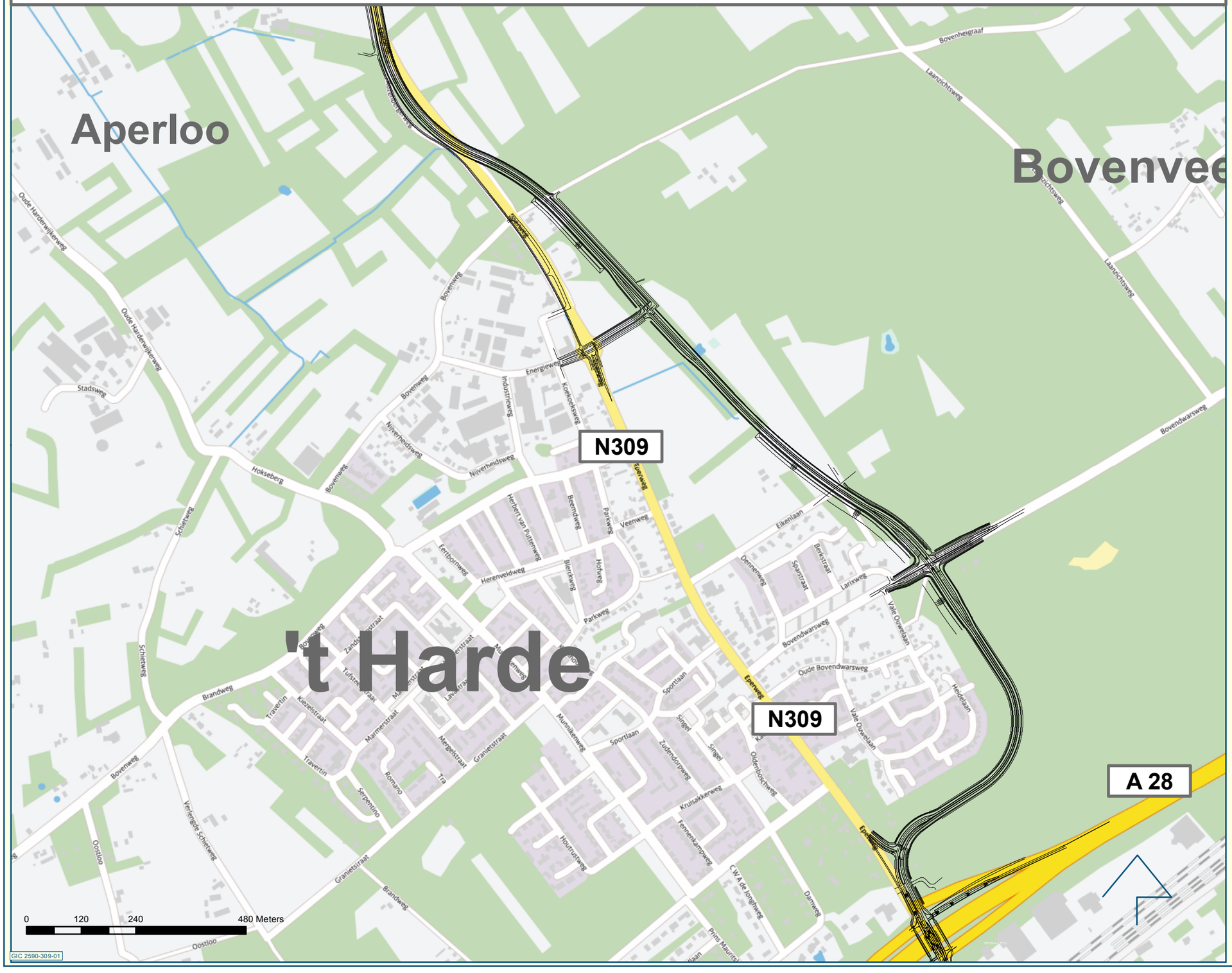
N309 bestaand

Alternatief 1

provincie Gelderland

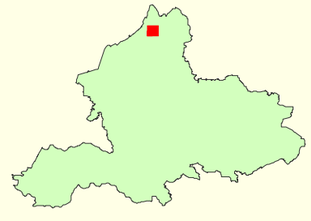
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2



Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand

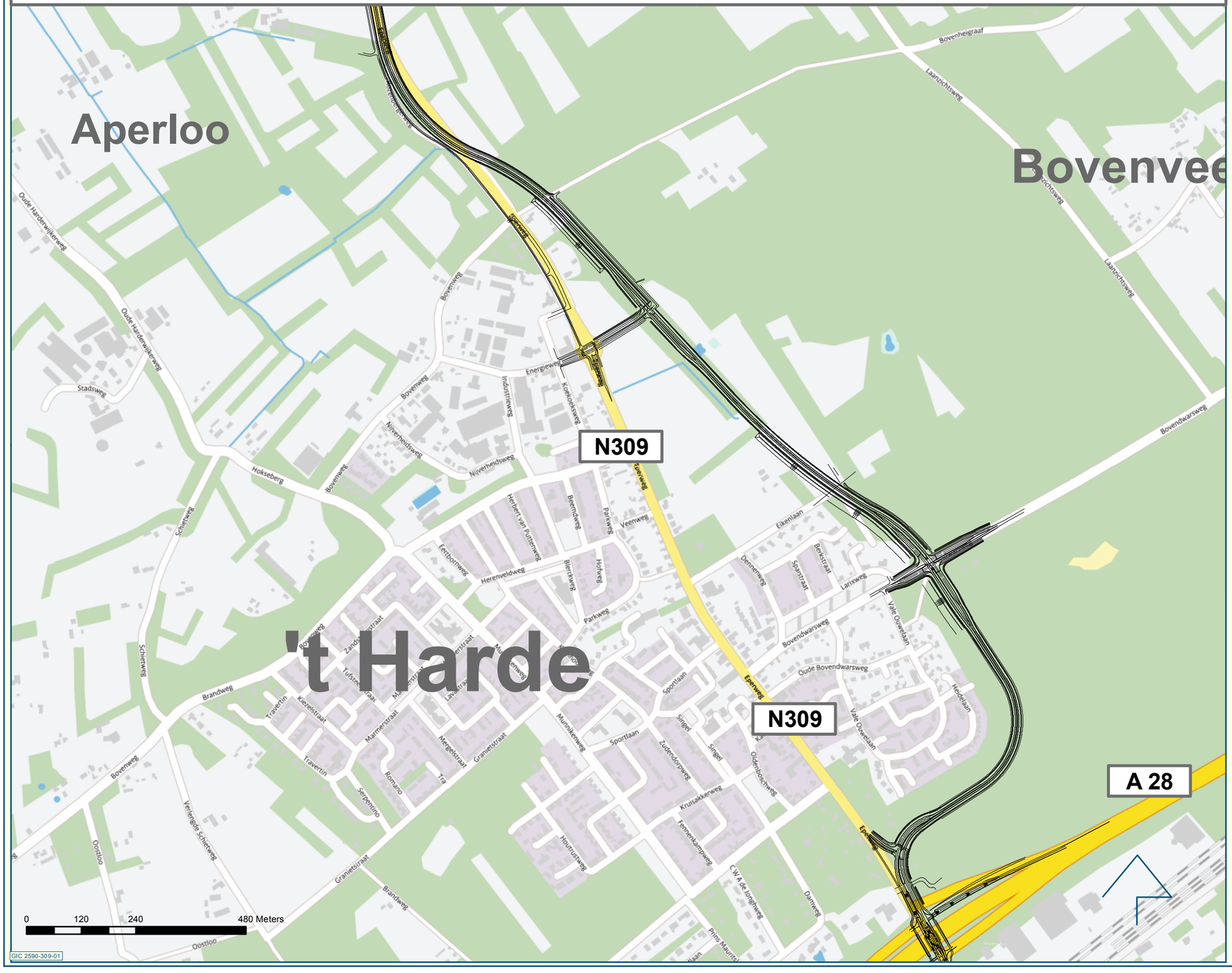


Alternatief 2

provincie Gelderland

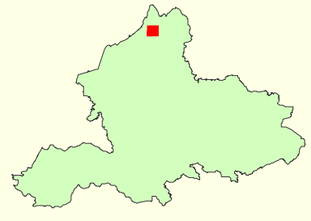
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2 verdiept



Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 2 verdiept

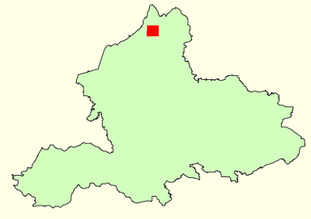
provincie Gelderland

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2 noord kort

Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 2 noord kort

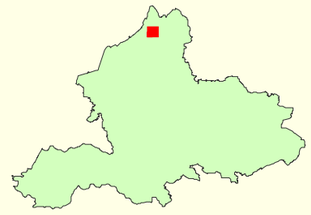
provincie Gelderland

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2 noord kort verdiept

Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand

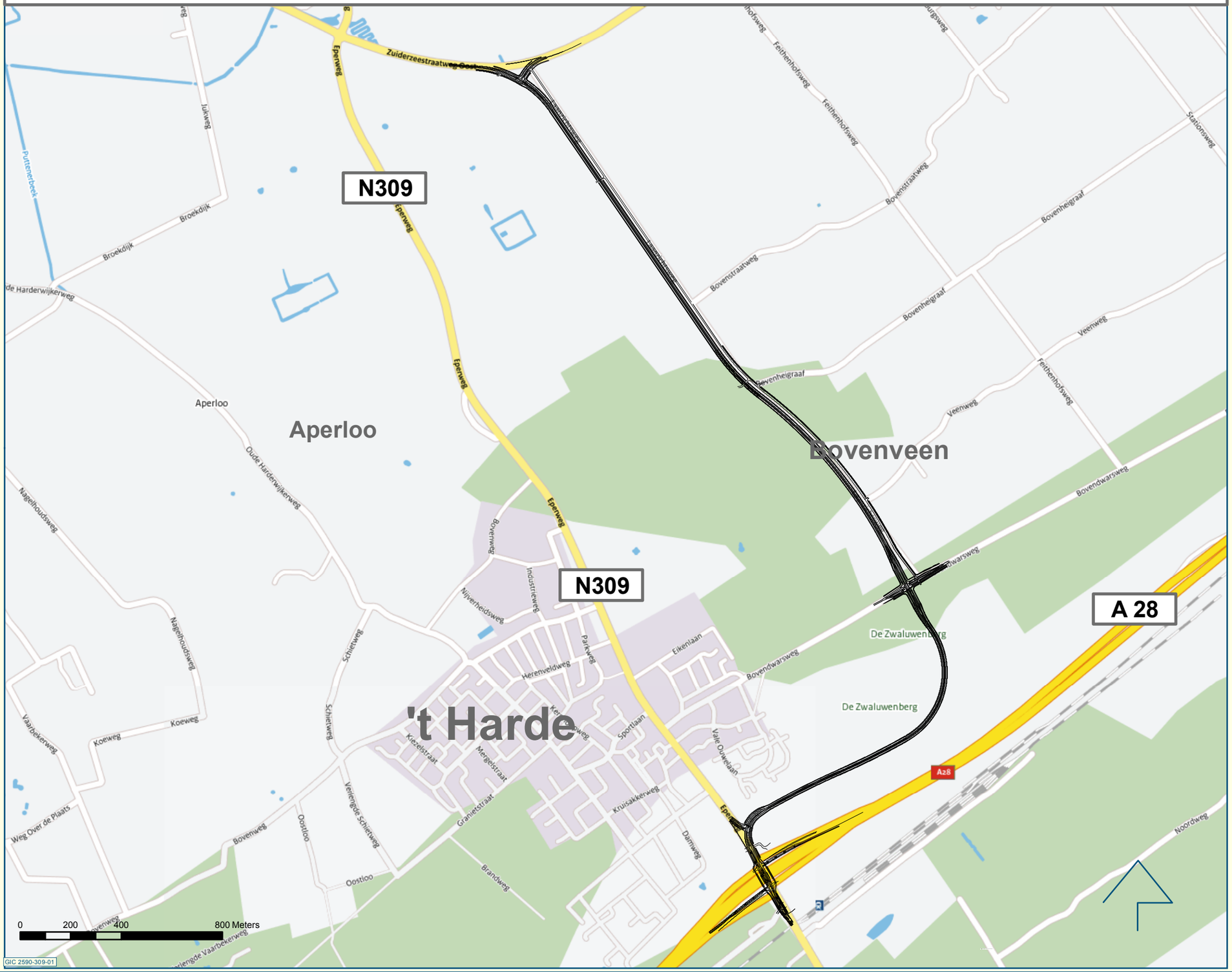


Alternatief 2 noord kort verdiept

provincie Gelderland

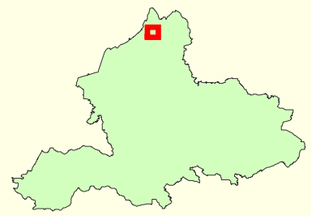
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 5



Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand

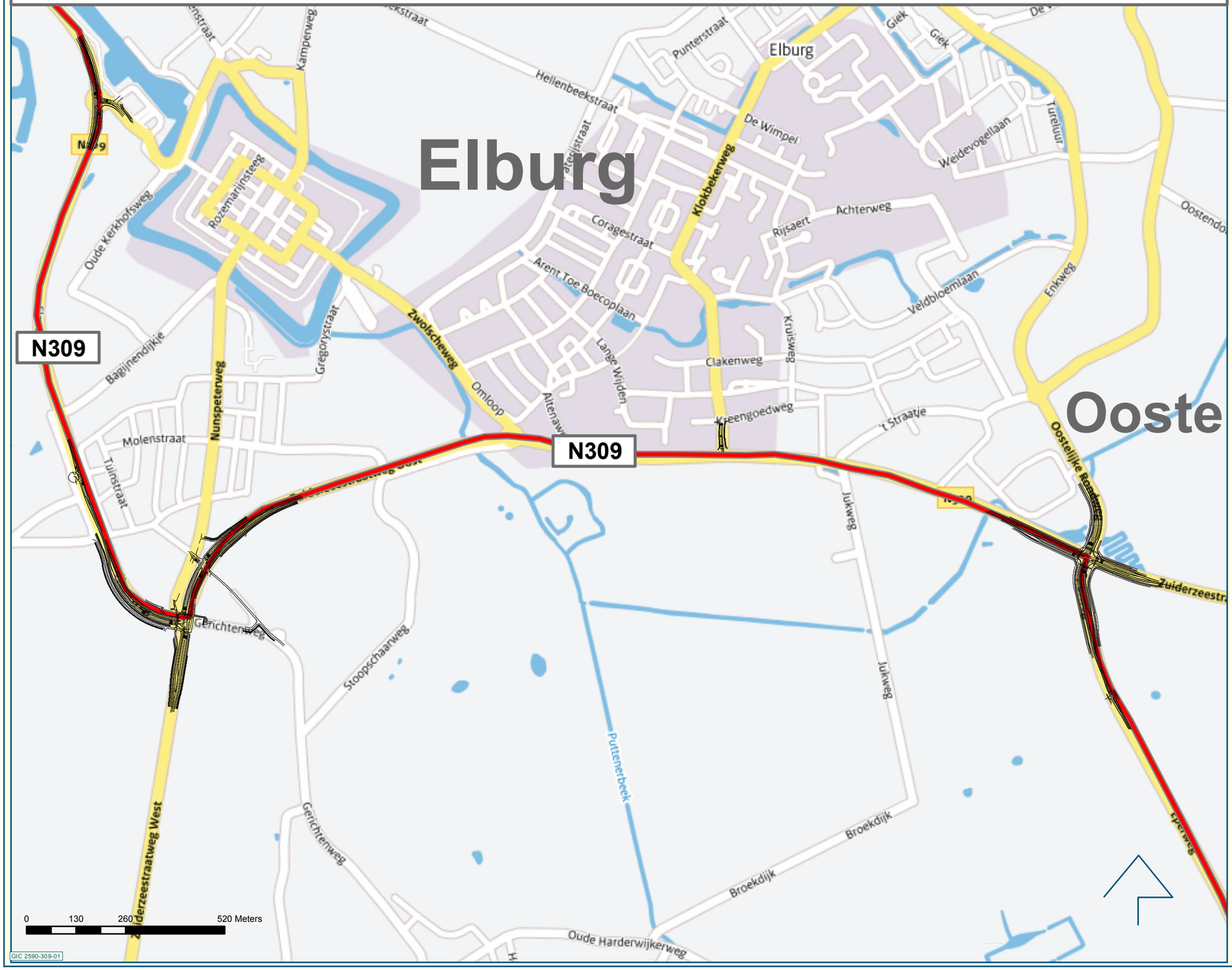


Alternatief 5

provincie Gelderland

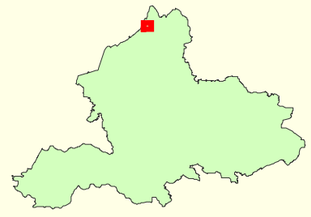
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 1: grootschalige reconstructie



Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 1

provincie Gelderland

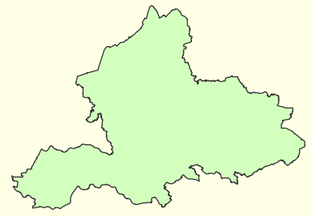
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2a: aan de zuidzijde rond oostendorp

GIC 2590-309-01

Legenda

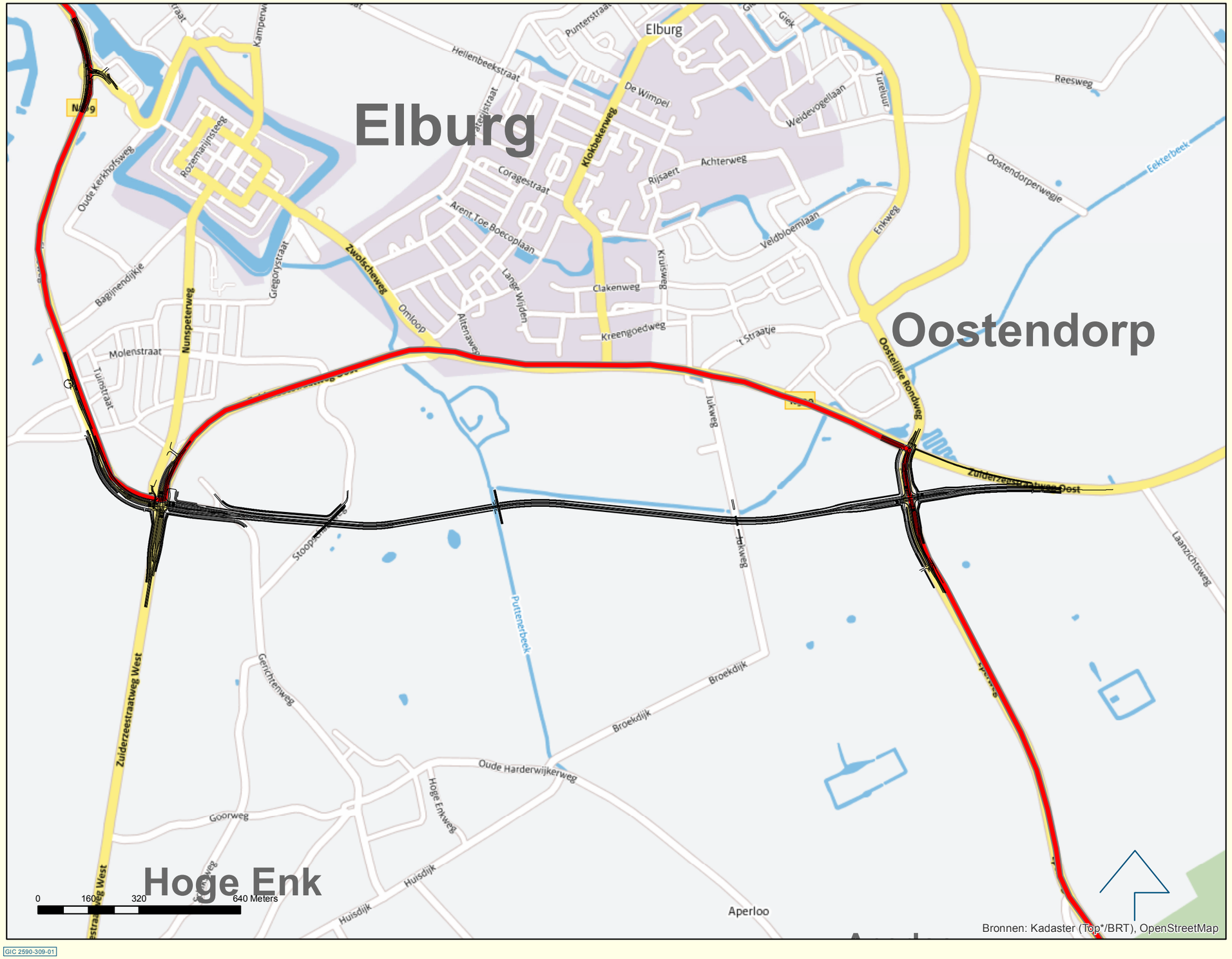
- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 2a

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

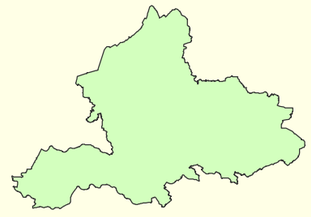
Alternatief 2b: zuidzijde dichter onder Oostendorp



GIC 2590-309-01

Legenda

- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 2b

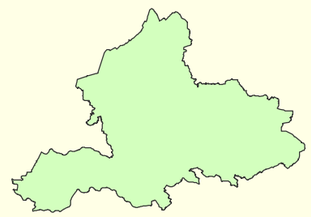
Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

Alternatief 2b kort: met verkorte westelijke aansluiting

GIC 2590-309-01

Legenda

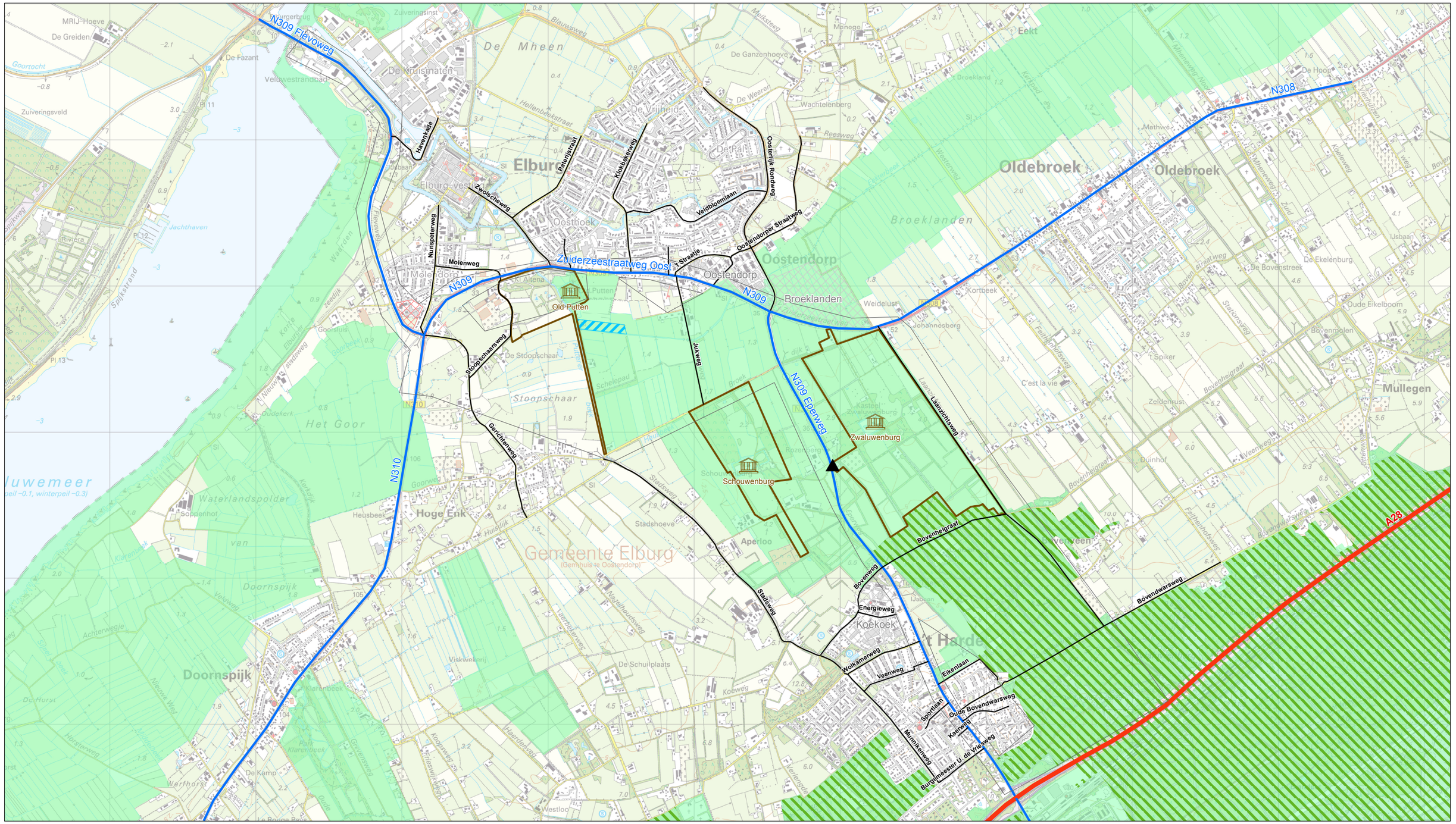
- Wegontwerp
- N309 bestaand



Alternatief 2b kort

Afdeling:	I&A	Opdrachtgever:	P-J vd Eijk
Team:	GIC/MERO	Auteur:	S. Nederpelt
Bron:	Prov.Gelderland	Datum:	oktober 2012

BIJLAGE II TOPOGRAFISCHE KAART



plangebied

TOP

landgoed

begrenzing landgoed

wegenstructuur

snelweg

provinciaal

lokaal

bedrijventerrein

uitbreidingslocatie woningen

retentiegebied Eekterbeek

Natura 2000

EHS

getekend:	ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd:	
goedgekeurd:	
versie:	concept 1
datum:	10-05-2012
tekeningnr.:	1

formaat:	A3 liggend
schaal:	1:25.000

0 200 400 600 800 1.000 m

N

Topografische kaart N309

opdrachtgever:	Provincie Gelderland
projectnaam:	MER N309
projectcode:	HARD10-1-1

Witteveen+Bos

D:\PROJECTS\hard10-1\verzamelkaart_N309.mxd 10-05-2012 11:51:34