



A27 Lunetten – Hooipolder

Milieueffectrapport 1^e fase
Hoofdrapport

datum 29 maart 2010
status Definitief



Colofon

Uitgegeven door	Rijkswaterstaat Noord-Brabant Postbus 90157 5200 MJ 's-Hertogenbosch dnb-a27-lunettenhooipolder@rws.nl www.rijkswaterstaat.nl/a27
Datum	29-03-2010
Status	Definitief
Versienummer	1.0

Inhoud

Colofon	2
Inhoud	3
1 Aanleiding en opzet van het Milieueffectrapport	11
1.1 <i>Aanleiding</i>	11
1.2 <i>Planstudie A27 Lunetten - Hooipolder</i>	11
1.2.1 De Tracéwetprocedure	11
1.2.2 MER in twee fasen	12
1.3 <i>Voorgeschiedenis planstudie A27</i>	13
1.3.1 Corridor Breda - Utrecht	13
1.3.2 MIT verkenning A27	14
1.3.3 Gebiedsgerichte aanpak A27 bij Breda en Utrecht	14
1.3.4 Planstudie Ring Utrecht	14
1.3.5 Spoorlijn Utrecht - Breda	15
1.3.6 Startnotitie A27 Lunetten - Hooipolder	15
1.4 <i>Relatie met andere ontwikkelingen in de infrastructuur</i>	15
1.5 <i>Plangebied</i>	18
1.6 <i>Leeswijzer voor het MER 1e fase</i>	18
2 Wetgeving, beleid en toetsingscriteria	19
2.1 <i>Inleiding</i>	19
2.2 <i>Verkeer- en vervoer</i>	20
2.3 <i>Veiligheid</i>	22
2.4 <i>Geluid</i>	25
2.5 <i>Luchtkwaliteit</i>	26
2.6 <i>Natuur</i>	28
2.7 <i>Landschap</i>	33
2.8 <i>Archeologie en cultuurhistorie</i>	34
2.9 <i>Bodem en water</i>	36
2.10 <i>Ruimtelijke Ordening</i>	40
2.11 <i>Sociale aspecten</i>	42
2.12 <i>Economie</i>	42

3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	43
3.1	<i>Inleiding</i>	43
3.2	<i>Algemene karakteristiek</i>	45
3.3	<i>De infrastructuur</i>	45
3.3.1	Huidige situatie	45
3.3.2	Wegbeeld van de A27	50
3.3.3	Autonome ontwikkeling	54
3.3.4	Knelpunten	56
3.4	<i>Verkeer</i>	56
3.4.1	Huidige situatie	56
3.4.2	Autonome ontwikkeling	60
3.4.3	Knelpunten voor het verkeer	66
3.5	<i>Geluid</i>	67
3.5.1	Huidige situatie	67
3.5.2	Autonome ontwikkeling	67
3.5.3	Aandachtspunten	67
3.6	<i>Luchtkwaliteit</i>	68
3.6.1	Huidige situatie	68
3.6.2	Autonome ontwikkeling	69
3.6.3	Resultaten ten aanzien van fijn stof (PM _{2,5})	70
3.6.4	Aandachtspunten	70
3.7	<i>Veiligheid</i>	70
3.7.1	Verkeersveiligheid	70
3.7.2	Externe veiligheid	71
3.7.3	Tunnelveiligheid	72
3.7.4	Aandachtspunten	72
3.8	<i>Natuur</i>	72
3.8.1	Huidige situatie	72
3.8.2	Autonome ontwikkeling	76
3.8.3	Aandachtspunten	78
3.9	<i>Landschap</i>	78
3.9.1	Huidige situatie	78
3.9.2	Autonome ontwikkeling	82
3.9.3	Aandachtspunten	82
3.10	<i>Archeologie en Cultuurhistorie</i>	83
3.10.1	Huidige situatie	83
3.10.2	Autonome ontwikkeling	85
3.10.3	Aandachtspunten	85
3.11	<i>Bodem en Water</i>	86
3.11.1	Huidige situatie	86
3.11.2	Autonome ontwikkeling	90

3.11.3	Aandachtspunten	91
3.12	<i>Ruimtegebruik</i>	92
3.12.1	Huidige situatie	92
3.12.2	Autonome ontwikkeling	99
3.12.3	Aandachtspunten	105
3.13	<i>Sociale aspecten</i>	105
3.13.1	Huidige situatie	106
3.13.2	Autonome ontwikkeling	107
3.13.3	Aandachtspunten	107
4	Probleemstelling en doelstelling	109
4.1	<i>Probleemstelling</i>	109
4.2	<i>Doelstelling</i>	111
4.3	<i>Randvoorwaarden en ambities</i>	111
5	Beschrijving van de alternatieven en varianten	113
5.1	<i>Inleiding</i>	113
5.2	<i>Korte karakteristiek van de alternatieven</i>	113
5.2.1	Traject	113
5.2.2	Alternatieven	114
5.2.3	Varianten	115
5.2.4	Afstemming planstudie Ring Utrecht & A27 Lunetten – Hooipolder	116
5.3	<i>Ontwerpproces</i>	117
5.4	<i>Uitgangspunten</i>	117
5.4.1	Algemene uitgangspunten	117
5.4.2	Dwangpunten	118
5.4.3	Dwarsprofiel	119
5.4.4	Snelheden	119
5.4.5	Knooppunten	119
5.4.6	Aansluitingen	121
5.4.7	Oeververbindingen	122
5.4.8	Uitgangspunten ten aanzien van Ruimte voor de Rivier	123
5.4.9	Onderliggend wegennet en parallelwegen	123
5.5	<i>Referentie alternatief</i>	123
5.6	<i>Alternatief A: 2x3 rijstroken met deels regioverbindingen</i>	124
5.6.1	Algemene beschrijving	125
5.6.2	Dwarsprofiel	126
5.6.3	Knooppunten en aansluitingen	126
5.6.4	Oeververbindingen	127

5.7	<i>Alternatief B: deels 2x3 rijstroken en deels 2x4 rijstroken</i>	127
5.7.1	Algemene beschrijving	127
5.7.2	Dwarsprofiel	129
5.7.3	Knooppunten en aansluitingen	129
5.7.4	Oeververbindingen	130
5.8	<i>Alternatief C: deels 2x3 rijstroken en deels 4x2 rijstroken</i>	130
5.8.1	Algemene beschrijving	130
5.8.2	Dwarsprofiel	132
5.8.3	Knooppunten en aansluitingen	132
5.8.4	Oeververbindingen	133
5.9	<i>Alternatief D: de Hoge Snelweg (HSW)</i>	133
5.9.1	Algemene beschrijving	133
5.9.2	Hoge Snelweg in combinatie met de A27	137
5.9.3	Bijzondere kenmerken	137
5.9.4	Dwarsprofiel	137
5.9.5	Knooppunten, aansluitingen en onderliggend wegnnet	138
5.9.6	Uitwisselpunten tussen HSW en A27	138
5.9.7	Oeververbindingen	140
5.10	<i>De variant Merwedetunnel bij de verbredingsalternatieven</i>	142
5.10.1	Algemene beschrijving	142
5.10.2	Algemene uitgangspunten	142
5.10.3	Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief A	143
5.10.4	Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief B	144
5.10.5	Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief C	145
5.11	<i>De variant Merwedebrug in alternatief D (HSW)</i>	148
5.11.1	Algemene beschrijving	148
5.11.2	Dwarsprofiel	148
5.12	<i>De variant knooppunt Everdingen volledig.</i>	148
5.13	<i>De variant spoorbuffer in alternatief C</i>	149
5.13.1	Algemene beschrijving	150
5.13.2	Variante spoorbuffer	151
6	Effecten van de alternatieven en varianten	153
6.1	<i>Inleiding</i>	153
6.2	<i>Verkeer</i>	153
6.2.1	Toetsingscriteria	153
6.2.2	Reistijdverhoudingen	154
6.2.3	Voertuigkilometers	155
6.2.4	Voertuigverliesuren	158
6.2.5	I/C-verhoudingen	161
6.2.6	Verkeersintensiteiten	167
6.2.7	Robuustheid	168

6.2.8	Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid	168
6.2.9	Doorkijk naar 2030	169
6.2.10	Conclusie effecten verkeer	170
6.3	<i>Geluid</i>	173
6.3.1	Beoordelingskader	173
6.3.2	Geluidssituatie per alternatief	174
6.3.3	Conclusies	175
6.4	<i>Luchtkwaliteit</i>	176
6.4.1	Werkwijze	176
6.4.2	Toetsingscriteria	178
6.4.3	Emissiesx	178
6.4.4	Emissies deeltraject knp. Lunetten – knp. Everdingen	179
6.4.5	Emissies deeltraject knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk	181
6.4.6	Emissies deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam	182
6.4.7	Vergelijking emissieberekeningen aansluiting Werkendam – knooppunt Hooipolder	183
6.4.8	Resultaten tunnelvarianten	184
6.4.9	Prijsbeleid	185
6.4.10	Conclusies	185
6.5	<i>Gezondheid</i>	186
6.5.1	Toetsingscriteria	186
6.5.2	Effecten	188
6.5.3	Conclusie	190
6.6	<i>Veiligheid</i>	191
6.6.1	Verkeersveiligheid	191
6.6.2	Externe veiligheid	196
6.6.3	Tunnelveiligheid	196
6.6.4	Conclusie	197
6.7	<i>Natuur</i>	197
6.7.1	Toetsingscriteria	197
6.7.2	Ecologische Hoofdstructuur	207
6.7.3	Weidevogelgebieden	210
6.7.4	Ecologische verbindingzones	212
6.7.5	Robuuste verbinding	213
6.7.6	Beschermde soorten	213
6.7.7	Conclusies	215
6.8	<i>Landschap</i>	218
6.8.1	Toetsingscriteria	218
6.8.2	Planologisch beschermde landschapsstructuren en –elementen	219
6.8.3	Beleving landschap vanaf de weg	221
6.8.4	Beleving van de weg vanuit het landschap	222
6.8.5	Conclusie effecten landschap	223

6.9	<i>Archeologie en de cultuurhistorie</i>	225
6.9.1	Toetsingscriteria	225
6.9.2	Aardkundige waarden	226
6.9.3	Archeologische waarden	227
6.9.4	Historische geografie en historische (steden)bouwkunde	227
6.9.5	Conclusies.	227
6.10	<i>Effecten op de bodem en het water</i>	228
6.10.1	Toetsingscriteria.	228
6.10.2	Landbodemverontreiniging	229
6.10.3	Waterbodemverontreiniging	230
6.10.4	Grondwater	230
6.10.5	Oppervlaktewater	231
6.10.6	Conclusie effecten bodem en water	232
6.11	<i>Ruimtegebruik</i>	233
6.11.1	Toetsingcriteria	233
6.11.2	Wonen	234
6.11.3	Werken	235
6.11.4	Landbouw	236
6.11.5	Recreatie	237
6.11.6	Kabels en leidingen	237
6.11.7	Conclusies	238
6.12	<i>Sociale aspecten</i>	239
6.12.1	Sociale veiligheid	241
6.12.2	Visuele hinder	242
6.12.3	Barrièrewerking	242
6.12.4	Conclusies	242
6.13	<i>Economie</i>	243
6.13.1	Economische baten	243
6.13.2	Reistijdwinsten	244
6.13.3	Bouwtijd en hinder	244
6.13.4	Werkgelegenheid en Economische ontwikkelingen	244
7	Kostenraming	245
7.1	<i>Methode</i>	245
7.2	<i>Kostenraming</i>	246
7.3	<i>Inpassing</i>	246
8	Vergelijking van de alternatieven en varianten	249
8.1	<i>Vergelijking van de alternatieven</i>	251
8.1.1	Probleemoplossend vermogen	251
8.1.2	Overige aspecten	252
8.1.3	Kostenraming	256

8.1.4	Economische baten	257
8.2	<i>Vergelijking kosten brug of tunnel</i>	257
8.3	<i>Vergelijking wel of geen tolheffing HSW</i>	257
8.4	<i>Variant spoorbuffer</i>	257
9	Het vervolgonderzoek: het MER 2e fase	261
10	Besluitvorming en vervolg	263
11	Procedure voor inspraak	265
12	Begrippenlijst	267
	Bijlage I: Uitklapkaart	279

1 Aanleiding en opzet van het Milieueffectrapport

1.1 Aanleiding

De doorstroming van het verkeer op de A27 tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Hooipolder vormt een probleem. Dit traject is circa 50 km lang, telt vier knooppunten (Lunetten, Everdingen, Gorinchem en Hooipolder) en vier oeververbindingen (Amsterdam-Rijnkanaal, Lek, Boven-Merwede en Bergsche Maas). De weg kan reeds op een aantal plaatsen het verkeersaanbod niet goed verwerken. Zo staan er bijna dagelijks files tussen knooppunt Everdingen en Houten, tussen Noordeloos en Lexmond en voor de brug over de Merwede bij Gorinchem. Ook is er veel sluipverkeer als gevolg van de vertraging op de A27.

Op de A27 wordt het in de toekomst drukker. Dit is toe te schrijven aan de algemeen verwachte verkeersgroei en de ontwikkeling van stedelijke gebieden in de omgeving van de A27. Hierdoor wordt een verdere toename van het verkeer voorzien in de komende jaren op de hele A27, en daarmee een toename van de verkeersproblemen op diverse plaatsen op die A27.

Rijkswaterstaat heeft deze problemen onderzocht en er mogelijke oplossingen voor ontwikkeld. Infrastructurele maatregelen hebben vaak aanzienlijke gevolgen voor mens en milieu. Daarom moet zorgvuldig een procedure worden doorlopen. De spelregels hiervoor zijn vastgelegd in onder andere de Tracéwet en de Wet milieubeheer. Eén van de spelregels is dat er voorafgaand aan de besluitvorming over de aanpassing van hoofdinfrastructuur – zoals de A27 – een planstudie met een bijbehorende milieueffectrapportage wordt uitgevoerd. Dit rapport geeft de uitkomsten van de 1^e fase milieueffectrapportage weer.

1.2 Planstudie A27 Lunetten - Hooipolder

1.2.1 De Tracéwetprocedure

De procedure om te komen tot een tracébesluit over maatregelen die de capaciteit van de A27 op het traject Lunetten – Hooipolder vergroten, is opgenomen in de Tracéwet.

Omdat het in dit geval om een wegverbredingsproject gaat en niet om de aanleg van een nieuwe weg, wordt de verkorte Tracéwetprocedure (hierna: de procedure) gevolgd. De besluitvorming eindigt met een tracébesluit (TB).

Voordat het tracébesluit kan worden vastgesteld, wordt eerst een ontwerp-tracébesluit (OTB) gemaakt. Dit ontwerp-tracébesluit wordt samen met het milieueffectrapport (MER), dat in het kader van de Wet milieubeheer moet worden gemaakt, ter inzage gelegd. Tijdens de wettelijk vastgestelde inspraakperiode volgen inspraak en bestuurlijke advisering. Binnen vijf

maanden na de terinzagelegging van het OTB stelt de minister van Verkeer en Waterstaat (VenW) in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM) het TB vast. Tegen het vastgestelde TB is nog beroep mogelijk. Uitgebreidere informatie over de procedure en de inspraak is opgenomen in hoofdstuk 10 en 11.

1.2.2 MER in twee fasen

Het MER A27 Lunetten – Hooipolder is in twee fasen gedeeld om de doorlooptijd van het project te verkorten en de besluitvorming te versnellen. Door in de eerste fase de alternatieven en grote varianten globaal te onderzoeken, wordt de onderzoekslast verkleind, waarna sneller tot een besluit voor een alternatief gekomen kan worden. Die wordt op groter detailniveau onderzocht. De aanbevelingen van de commissie Elverding¹ zijn hierbij toegepast.

Fase 1

Het doel van de 1^e fase is om het grote aantal alternatieven en varianten terug te brengen op basis van globaal onderzoek op hoofdlijnen. De alternatieven en varianten die onderzocht worden zijn:

- Het nulalternatief
- Alternatief A: 2x3 met regioverbindingen
- Alternatief B: deels 2x3 en deels 2x4
- Alternatief C: deels 2x3 en deel 4x2
- Alternatief D: HogeSnelWeg
- Variant Merwedetunnel
- Variant Everdingen volledig

Gekeken wordt of de alternatieven en varianten de problemen oplossen (wordt het doel bereikt). Daarbij wordt een indruk gegeven van de omvang van de effecten en wordt gekeken waar de effecten op natuur en milieu van alternatieven verschillen. In de 1^e fase zijn de effecten zoveel mogelijk kwalitatief en waar nodig kwantitatief (zoals voor verkeer en kosten) bepaald: 'globaal waar het kan, gedetailleerd waar het moet'.

¹ Op grond van de adviezen van de "commissie Elverding" (Actieplan Sneller en Beter) wordt gewerkt aan de versnelling van de besluitvorming, onder andere door vereenvoudiging van de wettelijke procedure en verlichting van de onderzoekslast. Binnen dit kader is door het kabinet onlangs een wetsvoorstel "Versnelling Besluitvorming" opgesteld voor onder meer herziening van de Tracéwet.

In het 1^e fase MER A27 Lunetten – Hooipolder wordt inzicht gegeven in effecten op de volgende thema's:

- Verkeer;
- Geluid;
- Luchtkwaliteit;
- Gezondheid;
- Veiligheid;
- Natuur;
- Landschap;
- Archeologie en cultuurhistorie;
- Bodem en water;
- Ruimtegebruik;
- Sociale aspecten;
- Economie.

In het kader van het eerste fase MER zijn door Rijkswaterstaat diverse deelstudies voor deze thema's uitgevoerd. De resultaten van deze deelstudies zijn opgenomen in achtergrondrapporten.

Op basis van het 1^e fase MER en het advies van de regio besluit het bevoegd gezag (de Ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM) welk alternatief in de 2^e fase MER verder wordt onderzocht.

Fase 2

In fase 2 wordt het voorgenomen alternatief verder uitgewerkt. Tevens wordt het nulalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uitgewerkt. Deze alternatieven worden op hun effecten onderzocht. Aan de hand van de effecten wordt het ontwerp aangepast. Daarnaast wordt onderzocht welke maatregelen noodzakelijk zijn om negatieve effecten te verzachten of te compenseren.

1.3 Voorgeschiedenis planstudie A27

Het initiatief om de bereikbaarheidsproblemen rond de A27 in beeld te brengen en aan te pakken kent een uitgebreide voorgeschiedenis.

1.3.1 Corridor Breda - Utrecht

In 1999 is de verkennende studie corridor Breda – Utrecht (BRUT) verschenen. Hierin zijn op globaal schaalniveau oplossingen voor de bereikbaarheidsproblemen onderzocht. Door het ontbreken van voldoende financiële middelen voor de uitvoering is de studie niet afgerond als een officiële MIT-verkenning, maar als verkennende studie.

Door de toenemende problemen met de doorstroming op de A27 en gestimuleerd door lokale en regionale initiatieven voor een herstart van de verkenning BRUT, is in april 2004 de MIT-verkenning A27 Breda – Utrecht

verschenen, die grotendeels is gebaseerd op de informatie uit de verkennende studie BRUT.

1.3.2 MIT verkenning A27

De MIT-verkenning A27 Breda – Utrecht stelt een gebiedsgerichte aanpak voor de regio's rond Utrecht en Breda voor omdat de verkeersproblemen hier sterk samenhangen met de ruimtelijke ontwikkelingen. Voor het tussenliggende gedeelte van de A27, tussen knooppunt Everdingen en knooppunt Hooipolder, is een planstudie voorgesteld. In deze planstudie A27 wordt een dubbeldekssnelweg als volwaardig alternatief meegenomen door een toezegging van de minister van Verkeer en Waterstaat aan de Tweede Kamer (mei 2004).

In 2005 wordt de A27 tussen Utrecht (knooppunt Lunetten) en knooppunt Hooipolder in de planstudietabel van het MIT opgenomen. De uitvoering van het project is voorzien in de periode 2013 – 2018. De regio en de Tweede Kamer dringen aan op een snellere uitvoering van het project bij knooppunt Gorinchem. De regio staat daarom in 2006 positief tegenover het nader onderzoeken van tolheffing op de Merwedebrug bij knooppunt Gorinchem als dat tot een versnelde aanpak van de A27 leidt. Ook de Nota Mobiliteit wees de A27 aan als kansrijk tolproject. Als gevolg hiervan is afgesproken dat tolheffing op de Merwedebrug als variant in de alternatieven in de planstudie wordt meegenomen.

1.3.3 Gebiedsgerichte aanpak A27 bij Breda en Utrecht

Op basis van de Verkenning A27-Zuid Hooipolder – St. Annabosch is voor de regio Breda geconcludeerd dat er geen aanleiding is om de A27-Zuid toe te voegen aan de planstudie voor het noordelijk deel van de A27. In 2020 voldoet het zuidelijk deel van de A27 aan de normen uit de Nota Mobiliteit en daarnaast wordt verwacht dat prijsbeleid een aanzienlijke bijdrage kan leveren aan de oplossing.

In de regio Utrecht toonde in september 2006 de 'MIT-verkenning Netwerkanalyse Regio Utrecht' aan dat de regio Utrecht in 2020 met aanzienlijke mobiliteitsproblemen te maken heeft. Deze problemen worden nader onderzocht in de planstudie Ring Utrecht.

1.3.4 Planstudie Ring Utrecht

In december 2008 is de startnotitie van de planstudie Ring Utrecht gepubliceerd. Recent (november 2009) hebben rijk, provincie en gemeente de voorkeur uitgesproken voor een oplossing aan de oostzijde van Utrecht. Deze oplossing wordt nader geconcretiseerd en op effecten onderzocht.

1.3.5 Spoorlijn Utrecht - Breda

In 2008 hebben private partijen het idee van een spoorlijn Breda- Utrecht gelanceerd. Omdat er onduidelijkheid was over de vervoerwaarden en de haalbaarheid, en omdat het tegelijkertijd aanleggen van de spoorlijn met de verbreding van de A27 tot vertraging zou kunnen leiden is een commissie ingesteld om hier onderzoek naar te doen. Het advies is aan de minister aangeboden.

1.3.6 Startnotitie A27 Lunetten - Hooipolder

In september 2007 is de startnotitie A27 Lunetten – Hooipolder uitgebracht². Deze vormt het onderzoeksvoorstel voor het MER. De startnotitie heeft zes weken ter inzage gelegen. De inspraakreacties en adviezen op de startnotitie zijn betrokken bij de Richtlijnen voor het MER A27 Lunetten – Hooipolder³. Het bevoegd gezag (de minister van Verkeer en Waterstaat in overleg met de minister van VROM) heeft deze in oktober 2008 gepubliceerd.

1.4 Relatie met andere ontwikkelingen in de infrastructuur

In het 1^e fase MER is rekening gehouden met de ontwikkelingen bij projecten en studies, die een sterke relatie hebben met de A27 Lunetten – Hooipolder. Dit zijn:

Planstudie Ring Utrecht

Rijk en regio hebben een voorkeur voor het oplossen van de problematiek op de Ring Utrecht aan de oostzijde van Utrecht (het oostelijke alternatief). Dit bestaat uit

- Uitbreiden van de capaciteit van de A27 aan de oostzijde van Utrecht en de knooppunten Lunetten en Rijsweerd, waarbij verkeersstromen worden gescheiden (ontweven). De voorkeur is uitgesproken voor het verbreden van de bestaande bak bij Amelisweerd met ongeveer 15 meter aan weerszijden, met in iedere rijrichting 7 rijstroken, inclusief een overkluizing met ongeveer een lengte van 250 meter. Dit brengt hoge kosten met zich mee. Er wordt gezocht naar een manier om dit te realiseren voor de beschikbare €1,2 miljard.
- Uitbreiding van de A12 (met een extra rijstrook in beide rijrichtingen op de parallelbaan).
- Opwaardering van de Noordelijke Randweg Utrecht (ongelijkvloers en 100 km/uur).

De planstudie Ring Utrecht maakt onderdeel uit van het programma VERDER, waarin een groot aantal maatregelen ter verbetering van de bereikbaarheid van deze regio worden voorgesteld.

² Startnotitie A27 Lunetten – Hooipolder, september 2007.

³ Richtlijnen voor het Milieu-effectrapport A27 Lunetten – Hooipolder, oktober 2008

Ruimte voor de Rivier

Op 19 december 2006 heeft de Eerste Kamer de Planologische Kernbeslissing (PKB) Ruimte voor de Rivier, deel 4, vastgesteld. Hierin zijn maatregelen beschreven om voldoende veiligheid te waarborgen bij overstromingen én bij te dragen aan de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit van het rivierengebied.

A27 Lunetten – Rijnsweerd (ZSM2)

Het project A27 Lunetten - Rijnsweerd maakt onderdeel uit van de spoed-aanpak wegen en omvat de aanleg van twee extra rijstroken op de oostbaan tussen Lunetten en Rijnsweerd. Het MER/OTB is in voorbereiding. De start van de realisatie wordt in 2011 verwacht.

A2/A27 Lunetten – Everdingen (ZSM1)

Het project A2/A27 Lunetten - Everdingen voorziet in de aanleg van een weefstrook tussen knooppunt Everdingen en de aansluiting Hagestein, het inzetten van een vluchtstrook als spitsstrook tussen aansluiting Hagestein en aansluiting Houten. Daarnaast wordt de huidige spitsstrook vervangen door een dubbele weefstrook tussen Houten en Lunetten. De milieueffect-rapportage is in de maak. Oplevering van het project is in 2012 gepland.

A2 Everdingen – Deil

Het project A2 Everdingen - Deil staat in het teken van een verbreding naar 2x3 rijstroken (ruimtereservering voor 2x4). Oplevering van de 2x3 rijstroken vindt plaats in 2010 en van de 2x4 rijstroken in 2011.

A2 Oudenrijn – Deil

Het project A2 Oudenrijn - Deil omvat de verbreding naar 2x4 rijstroken (met weefvakken). Realisatie van de 2x4 rijstroken is gepland in 2011.

A12 Lunetten - Veenendaal

Verbreding van de A12 op het traject Lunetten – Driebergen. De maatregelen omvatten, ter hoogte van Utrecht en Driebergen, de verbreding van het traject Lunetten – Bunnik naar 2x4 rijstroken en een verbreding naar 2x3 rijstroken op het traject Bunnik – Driebergen.

A12 SALTO

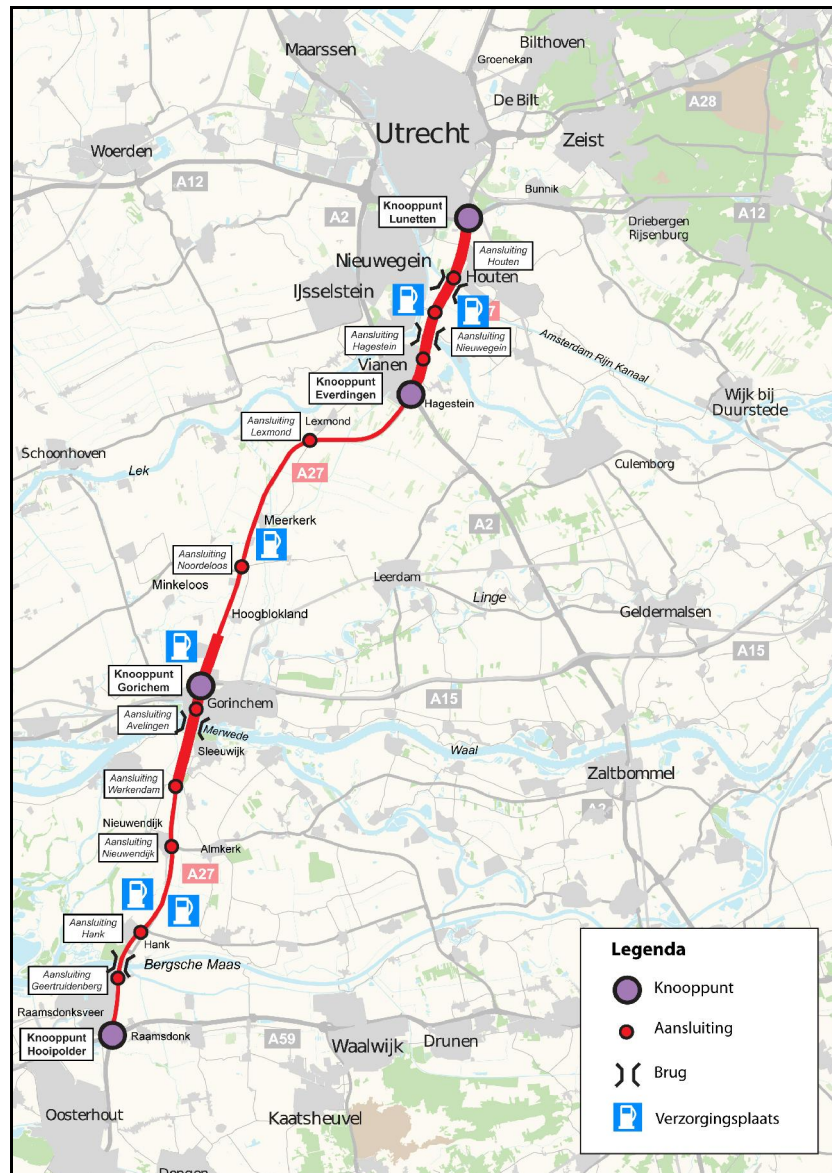
Realisatie van een halve aansluiting van de rondweg Houten via een verbindingsweg op de A12 richting Utrecht. Hiervoor is in juni 2009 een bestuursovereenkomst gesloten. Het MER is in voorbereiding.

Verkenning A15 Papendrecht – Gorinchem

Recent (najaar 2009) is afgesproken te gaan starten met het onderzoek naar de oplossing voor het knelpunt op de *zuidbaan* in de vervolgfase van de MIRT-Verkenning Rotterdam VooRuit. Dit betekent dat in deze eerste fase MER A27 hiermee nog geen rekening is gehouden (Bron: Afspraken bestuurlijk overleg najaar 2009 (brief aan de Tweede Kamer)).

Containerterminal Alblasserdam

Verder is in 2009 besloten een containerterminal aan te leggen in Alblasserdam. Omdat ten tijde van het verkeersonderzoek in het 1^e fase MER dit besluit nog niet definitief was, is deze terminal ook niet meegenomen in deze 1^e fase MER.



Figuur 1: Plangebied A27 Lunetten – Hooipolder.

1.5 Plangebied

Het plangebied omvat het gebied waarbinnen de alternatieven en varianten voor de A27 Lunetten – Hooipolder zijn gedefinieerd. Het plangebied is weergegeven in Figuur 1.

Het studiegebied omvat het gebied waarbinnen de effecten van de alternatieven optreden. Het studiegebied varieert, zo is de omvang bij verkeer anders dan bij bijvoorbeeld ruimtegebruik.

1.6 Leeswijzer voor het MER 1e fase

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de beleidsdoelstellingen en de daaraan gekoppelde toetsingscriteria. De effecten van verschillende alternatieven zullen worden getoetst aan de toetsingscriteria, zodat een beeld ontstaat welk alternatief welke doelstelling het meest tegemoet komt en in hoeverre de alternatieven en varianten onderscheidend zijn.

In het derde hoofdstuk worden de knelpunten rond de A27 in de huidige situatie en in 2020 geïnventariseerd. Daarvoor wordt ondermeer ingegaan op de aspecten infrastructuur, verkeer, geluid, luchtkwaliteit, veiligheid, natuur, landschap, archeologie en cultuurhistorie, bodem en water, ruimtegebruik en sociale aspecten. Bij de situatie in 2020 wordt ervan uitgegaan dat de situatie zich autonoom ontwikkeld. Dat wil zeggen dat de vastgestelde plannen en besluiten worden uitgevoerd, maar dat er geen verbreding van de A27 plaatsvindt.

In hoofdstuk 4 wordt de situatie in 2020 afgezet tegen de beleidsdoelstellingen van het rijk en de regio. Dit is de probleemstelling die uiteindelijk wordt vertaald in een doelstelling voor het project.

In hoofdstuk 5 worden achtereenvolgens de alternatieven en varianten beschreven die een oplossing kunnen vormen voor de geschetste problemen. Vervolgens worden de effecten van de alternatieven beschreven (hoofdstuk 6). De effecten zijn bepaald voor verkeer, woon- en leefmilieu, ruimtegebruik, natuur, landschap, archeologie en cultuurhistorie, bodem en water, sociale aspecten en economische baten.

In hoofdstuk 7 worden de kostenramingen per alternatief en variant weergegeven.

Hoofdstuk 8 vormt de vergelijking van de alternatieven en varianten op de hiervoor genoemde beleidsonderwerpen en aspecten. Dit hoofdstuk is een samenvatting van de onderzoeksresultaten per alternatief en variant.

Hoofdstuk 9 bevat een beschrijving van het vervolgonderzoek in de 2^e fase MER. Tot slot worden in hoofdstuk 10 en 11 de procedure en de inspraak nader toegelicht.

Tot slot is er een lijst van de gebruikte afkortingen en begrippen.

2 Wetgeving, beleid en toetsingscriteria

2.1 Inleiding

Het ontwerpen van oplossingen kan niet los gezien worden van het bestaande beleidskader waarbinnen de besluitvorming over infrastructuur plaatsvindt. Daarom wordt in dit hoofdstuk een overzicht gegeven van de beleidsdoelstellingen die richtinggevend zijn voor de oplossingen of die beperkingen en randvoorwaarden kunnen opleggen aan de oplossingen. Daarbij is in deze 1e fase MER vooral gekeken naar de beleidskaders van de hogere overheden (rijk en provincie) omdat deze het meest richtinggevend zijn voor de oplossingen.

De beleidsdoelstellingen geven de door de overheid gewenste situatie aan op het gebied van verkeer en vervoer, verkeersveiligheid, externe veiligheid, tunnelveiligheid, geluid, lucht, natuur en landschap, archeologie en cultuurhistorie, bodem en water en ruimte.

De effecten van de verschillende oplossingen worden getoetst aan de door de overheid gewenste situatie. Daarvoor worden uit de beleidsdoelstellingen toetsingscriteria afgeleid. Waar nodig zijn landelijke doelstellingen vertaald naar projectspecifieke doelstellingen.

Binnen de beschreven aspecten is nog een onderscheid te maken. De toetsingscriteria voor verkeer, vervoer geven aan in hoeverre het doel met de oplossingen wordt bereikt (doelbereik). De toetsingscriteria voor de natuurlijke omgeving en het woon- en leefmilieu geven aan wat de milieueffecten zijn.

2.2 Verkeer- en vervoer

Tabel 1: Verkeer en vervoer

Rijksbeleid
Nota Mobiliteit (2004)
<p>De Nota Mobiliteit bevat de hoofdlijnen van het nationale verkeer – en vervoersbeleid tot 2020. De nota geeft prioriteit aan het verbeteren van de bereikbaarheid op hoofdverbindingssassen voor de weg. In de nota staat een aantal belangrijke beleidsdoelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zorgen voor betrouwbare en acceptabele reistijden, dat wil zeggen: de reistijd in de spitsperioden mag maximaal 1,5 keer zo hoog zijn als de reistijd buiten de spitsperioden. - Afname van het aantal voertuigverliesuren (dit is geen doel dat vertaald is in normen, maar een beleidswens vanuit de nota). - Zorgen voor een robuust en toekomstvast wegennet. <p>In relatie tot het probleemoplossend vermogen van de onderzochte alternatieven voor de A27 Lunetten –Hooipolder is met name getoetst op de doelen voor een acceptabele reistijd en de voertuigverliesuren.</p> <p>Vanuit de regio is in lijn met de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit een extra wens geformuleerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het verminderen van de druk op het onderliggend wegennet.
Nota Mobiliteitsaanpak (2008)
<p>In de Nota Mobiliteitsaanpak is voor de reistijdverhouding een ambitie (factor 1,25 in plaats van factor 1,5) opgenomen. In de doorkijk naar de mobiliteit en bereikbaarheid van hoofdtransportassen in 2030 wordt hieraan getoetst. De A27 behoort tot de hoofdtransportassen.</p>
Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM)
<p>In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment leven we in een wereld zonder kilometerprijs en zijn we nog aangewezen op bouwen en benutten. Zodra het instrument beschikbaar is kan ook de kilometerprijs worden ingezet om een bijdrage te leveren aan het behalen van de gewenste kwaliteit op de weg.</p> <p>Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.</p>

De invoering van de kilometerprijs is nog met onzekerheden omgeven. Niettemin geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs, aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuur. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.
Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIRT)
In het MIRT-projectenboek is de A27 Lunetten – Hooipolder opgenomen als categorie 1-project. De start van de realisatie is voorzien in 2013.
Regionaal Verkeer en VervoersPlan 2005- 2015 (RVVP)
Het RVVP beschrijft het Bestuur Regio Utrecht haar visie op mobiliteit. De hoofdpunten van deze visie zijn: selectieve bereikbaarheid, Duurzaam Veilig, leefbaarheid, fiets en OV, prijsmaatregelen en benuttingsmaatregelen, betere verbindingen, gebiedsgerichte samenwerking, innovatie, ketenmobiliteit, betrouwbaarheid en aandacht voor goederenvervoer. Vrijwel alle hoofdpunten raken deze planstudie.

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor verkeer en vervoer voor 2020 afgeleid:

Tabel 2: Criteria Verkeer en Vervoer

Aspect	Criterium
Bereikbaarheid	Reistijdverhouding (in de spits max. 1,5 keer de reistijd buiten de spits)
	Afgelegde voertuigkilometers
	Terugdingen voertuigverliesuren op het Hoofdwegennet
	I/C verhoudingen als graadmeter voor knelpunten.
	Robuustheid wegennet
Mobiliteit	Verkeersintensiteiten

2.3 Veiligheid

Tabel 3: Verkeersveiligheid

Rijksbeleid
Nota Mobiliteit (2004)
<p>Het Rijksbeleid ten aanzien van het aspect verkeersveiligheid is beschreven in de Nota Mobiliteit. Vanwege de gunstige ontwikkeling van het aantal slachtoffers zijn de doelstellingen uit de Nota Mobiliteit de afgelopen jaren verder aangescherpt. De doelstellingen gaan uit van een daling van het aantal doden in 2010 naar 750 en in 2020 naar 580, respectievelijk 30% en 53% minder ten opzichte van het jaar 2002. Voor het aantal ziekenhuisgewonden wordt gestreefd naar een daling van 17.000 in 2010 en 12.250 in 2020, respectievelijk 7,5% en 33% minder ten opzichte van 2002. Deze streefwaarden betreffen heel Nederland. Er wordt daarbij geen aandacht besteed aan specifieke gebieden of wegen. De verandering van de A27 moet bijdragen aan het behalen van deze doelstelling.</p>
Duurzaam Veilig (geactualiseerd, visie 2005-2020)
<p>De visie Duurzaam Veilig is gebaseerd op een aantal leidende principes voor verkeersveiligheid in het verkeer en de infrastructuur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Functionaliteit: wegen moeten worden gebruikt waarvoor ze zijn bedoeld. - Homogeniteit: conflicten tussen weggebruikers met een groot verschil in snelheid, richting of massa moeten worden uitgesloten. - Herkenbaarheid: het voorspelbaar en consequent maken van verkeerssituaties, zodat deze voor de weggebruiker logisch en makkelijk te begrijpen zijn. Sleutelwoord hierbij is uniformiteit, bijvoorbeeld bij de vormgeving van rotondes. - Het voorkomen van ernstig letsel bij ongevallen, bijvoorbeeld door het aanleggen van verharde bermen. <p>Met deze principes wordt rekening gehouden in het streven naar verkeersveiligheid op de A27. Dit wordt onder meer gedaan door toepassing van de richtlijnen voor het wegontwerp. Dit zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - NOA (Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen): deze richtlijn over geometrische ontwerpen van autosnelwegen, is de opvolger van de Richtlijnen voor het Ontwerpen van Autosnelwegen (ROA). Wegontwerp wordt niet alleen bekeken vanuit de infrastructurele kant, maar is meer gericht op de functie van de weg. - Handboek Wegontwerp: dit Handboek bevat richtlijnen voor verkeersvoorzieningen buiten de bebouwde kom. Het biedt een instrument in het ontwerpen en (her)inrichten van wegen. Belangrijk onderdeel hierin is de informatie over Duurzaam Veilig en de informatie over Essentiële Herkenbaarheidskenmerken.

Tabel 4: Externe veiligheid

Externe Veiligheid
<ul style="list-style-type: none"> - Ministerie V&W 2004, Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen - Ministeries V&W en VROM 1996 Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995-1996, 24611, nrs. 1 en 2 - IPO/VNG 1998 Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen - Basisnet weg
<p>Externe veiligheid gaat (uitsluitend) over het transport van gevaarlijke stoffen. Dit transport brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld. Hierbij wordt als toetsbare norm het Groepsrisico (GR) en het Plaatsgebonden Risico (PR) gehanteerd. Tevens is een handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd, zie boven.</p> <p>Met het doel een duurzaam evenwicht te creëren tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid is het Basisnet ontstaan. De A27 maakt deel uit van het Basisnet. Met het Basisnet wordt het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen de maatschappelijke randvoorwaarde van veiligheid duurzaam mogelijk gemaakt, met meeweging van de belangen van ruimtelijke ordening. Het Basisnet beoogt daarbij de spanning tussen het vervoer van gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid te verminderen door het vaststellen van gebruiksruimtes voor het vervoer en veiligheidszones voor de ruimtelijke ordening. Vooralsnog is het Basisnet Weg niet direct relevant voor de A27 MER fase1 omdat e.e.a. nog niet is omgezet in vigerende regelgeving. Omdat het Basisnet een belangrijke ontwikkeling in het werkveld externe veiligheid is, is de bovenstaande korte beschrijving gegeven.</p>

Tabel 5: Tunnelveiligheid

Tunnelveiligheid
<ul style="list-style-type: none"> - WARVW/ BARVW, Wet en Besluit Aanvullende Regels Veiligheid Weg-tunnels - RARVW - Regeling Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels - Wijziging Regeling Aanvullende Regels Veiligheid Wegtunnels - Woningwet (met name Art. 7 en 44A) - Wijzigingsbesluit Bouwbesluit 2003 (wijzigingen in verband met im-plementatie van richtlijn tunnelveiligheid) - Regeling Bouwbesluit 2003 (hoofdstuk 5)
<p>In het kader van tunnelveiligheid is verschillende wet- en regelgeving van toepas-sing. Deze regelgeving is de uitwerking van zowel de op 29 april 2004 vastgestelde EU-richtlijn "inzake minimumveiligheidseisen voor tunnels in het trans-Europese wegennet" als de Beleidsnota's Tunnelveiligheid, deel A (Proceseisen), die op 7 november 2003 aan de Tweede Kamer is aangeboden, en het in 2005 verschenen deel B (Veiligheidseisen).</p> <p>Ten behoeve van het bouwen van een tunnel is op twee beslismomenten het vra-gen van een advies bij de Commissie voor de Tunnelveiligheid (Cie. TV) verplicht. Dit is voorafgaand aan het planologisch besluit en vóór de aanvraag van de bouw-vergunning. De Commissie beoordeelt dan de complexe integrale veiligheidskeuzes zoals beschreven in het tunnelveiligheidsplan, de onderzochte uitvoeringsvarian-ten, of voldaan wordt aan de wettelijke veiligheidseisen en of er passende maatre-gelen worden voorgesteld. Het toetskader voor de Cie. TV bestaat in hoofdzaak uit de wetgeving (WARVW, het Bouwbesluit, TSI/SRT, Spoorwegwet) en de hierop gebaseerde Leidraden.</p> <p>De planstudie A27 voorziet in een mogelijke tunnelvariant.</p>

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor veiligheid voor deze eerste fase afgeleid om de alternatieven en varianten te kunnen be-oordelen en te vergelijken:

Tabel 6: Criteria Veiligheid

Aspect	Criterium
Verkeersveiligheid	Ontwikkeling van de verkeersstromen
	Veiligheid ontwerpen
Externe veiligheid	Plaatsgebonden en Groepsgebonden risico
Tunnelveiligheid	Voldoen aan de Wet Tunnelveiligheid

2.4 Geluid

Tabel 7: Geluid

Wetgeving
<p>Wet geluidhinder (Wgh, 1979)</p> <p>De huidige regelgeving en grenswaarden voor verkeerswegen zijn opgenomen in hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder. Het gaat hierbij om wegen die in het kader van de Tracéwet worden aangelegd of uitgebreid.</p> <p>In art. 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat elke weg een geluidzone heeft. Met de geluidzone wordt het aandachtsgebied langs de weg afgebakend waarbinnen de regels van de Wet geluidhinder van kracht zijn. Omdat daarbij wordt uitgegaan van de toekomstige situatie, heeft de A27 in alle alternatieven een geluidzone van 600 meter aan weerszijden van de weg.</p> <p>Bij een wijziging van een bestaande weg hoeft er alleen een toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden indien er sprake is van een zogenaamde "aanpassing van een weg" zoals vastgelegd in art. 87b lid 1 sub h van de Wet geluidhinder. Hiervan is sprake wanneer de voorkeursgrenswaarde met 2 dB of meer wordt overschreden. De voorkeursgrenswaarde bij een wijziging van een weg wordt bepaald door de laagste waarde van de heersende geluidbelasting of een eventueel eerder vastgestelde hogere grenswaarde. De voorkeursgrenswaarde kan echter nooit lager zijn dan 48 dB. De maximale overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bij een wijziging van een weg is in principe beperkt tot 5 dB, waarbij een maximaal toelaatbare geluidbelasting geldt van 68 dB. Indien er in het verleden een hogere grenswaarde is vastgesteld die hoger is dan 68 dB, is er geen verdere overschrijding van de voorkeursgrenswaarde toegestaan.</p> <p>Bij een wijziging van een bestaande weg zal er tevens gekeken moeten worden of er sprake is van nog af te handelen saneringsgevallen. Er is sprake van sanering indien de geluidbelasting ten gevolge van een bestaande weg in 1986 hoger was dan 60 dB(A). Hierbij geldt wel dat de betreffende woning én de weg ten gevolge waarvan de woning een geluidbelasting ondervindt in 1982 al aanwezig waren. Voor deze nog af te handelen saneringssituatie geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB.</p> <p>Bij nieuwe wegaanleg geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. In situaties waar deze waarde wordt overschreden en maatregelen niet mogelijk of niet toepasbaar zijn, kan voor bestaande woningen een maximaal toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld tot maximaal 58 dB in buitenstedelijke situaties.</p> <p>In de Wet geluidhinder wordt voor geluidbeperkende maatregelen een voorkeursvolgorde aangehouden waarbij eerst maatregelen aan de bron in aanmerking komen en vervolgens wordt bezien of maatregelen in de overdracht mogelijk zijn. Wanneer deze maatregelen niet mogelijk zijn of op basis van landschappelijke, verkeerskundige, stedenbouwkundige of financiële ongewenst zijn, kan een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting ("hogere waarde") worden vastgesteld. Bij het vaststellen van een hogere waarde worden er tevens eisen gesteld aan de ge-</p>

Wetgeving
<p>Wet geluidhinder (Wgh, 1979)</p> <p>luidbelasting in geluidgevoelige ruimten ("binnenwaarde") van geluidgevoelige bestemmingen. Het onderzoek naar de binnenwaarde wordt pas na het vaststellen van het Tracébesluit opgestart.</p> <p>De ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat werken momenteel aan een herziening van deze wetgeving (SWUNG1). Het wetsontwerp hiervoor is onlangs naar de Tweede Kamer gestuurd. Het is op dit moment nog niet duidelijk welk wettelijk kader op het moment van het Tracébesluit vigerend zal zijn. Indien getoetst zal worden aan SWUNG1 zal het aantal situaties waarin er sprake is van aanpassing naar verwachting kleiner zijn. In de huidige Wet geluidhinder wordt getoetst aan de heersende geluidbelasting, terwijl SWUNG1 toetst aan de geluidbelasting in 2008 + 1,5 dB. In het akoestisch onderzoek is in een afzonderlijke paragraaf een inschatting gegeven van de situaties waarbij in het geval van SWUNG1 sprake zal zijn van een aanpassing.</p>

In deze eerste fase van het MER is onderzocht of de alternatieven en varianten onderscheidend zijn voor geluid. Daarvoor is het onderstaande criterium gehanteerd.

Tabel 8: Criteria Geluid

Aspect	Criterium
Geluidsbelasting	Verandering in geluidsbelasting

2.5 Luchtkwaliteit

Tabel 9: Luchtkwaliteit

Rijksbeleid
<p>Wet luchtkwaliteit (2007)</p> <p>De Wet luchtkwaliteit bestaat uit de volgende Wet, Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wet tot wijziging Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) - Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Besluit NIBM) - Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) (Regeling NIBM) - Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 - Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 - Besluit gevoelige bestemmingen - Besluit derogatie - Besluit maatregelen richtwaarden <p>In de voorschriften in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn de normen opgenomen voor stoffen die de luchtkwaliteit bepalen. Er zijn grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden (NO_x), zwevende deeltjes oftewel fijn stof (PM₁₀), lood (Pb), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆).</p>

Rijksbeleid
Wet luchtkwaliteit (2007)
<p>Er zijn richtwaarden opgenomen voor ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀ en PM_{2,5})</p> <p>Op basis van de wet en regelgeving kunnen ruimtelijk-economische initiatieven worden uitgevoerd als aan één of meer van de volgende voorwaarden wordt voldaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grenswaarden worden niet overschreden, of - per saldo verbetert de luchtkwaliteit of blijft tenminste gelijk, of - het initiatief draagt niet in betekenende mate (NIBM) bij aan de luchtkwaliteit, of - het initiatief is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). <p>De A27 dient aan de gestelde normen voor luchtkwaliteit te voldoen.</p>
Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL, 2009)
<p>De Ministeries van VROM en V&W hebben samen met gemeenten en provincies, RIVM en PBL⁴ gewerkt aan één geheel en landsdekkend beeld van de luchtkwaliteit, voor nu en in de toekomst. In dit beeld zijn niet alleen alle maatregelen en de algehele luchtkwaliteit opgenomen maar ook de concentratiebijdrages van alle mogelijke projecten die men wil uitvoeren.</p> <p>De toetsing vindt niet langer op projectniveau, maar op programmaniveau plaats. In de zogenaamde Saneringstool⁵ zijn zowel alle maatregelen, als alle projecten die een In Betekenende Mate Bijdrage hebben aan de luchtkwaliteit opgenomen. Daarnaast zijn ook een aantal NIBM-projecten in de Saneringstool opgenomen.</p> <p>De A27 Lunetten-Hooipolder is opgenomen in het nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) als een NIBM-project en wordt als volgt beschreven: Verbreding van de A27 tussen knp. Lunetten en knp. Hooipolder van km. 18 t/m km. 71. Maximum snelheid 120 km/uur, jaar van openstelling 2018.</p>

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor luchtkwaliteit afgeleid :

Tabel 10: Criteria Lucht

Aspect	Criterium
Luchtkwaliteit	Emissies NO _x en PM ₁₀
	Concentraties NO ₂ en PM ₁₀ bij tunnelmonden

2.6

Gezondheid

Voor gezondheid is uitgegaan van verschillende beleidsdocumenten en een recent advies van de Rekenkamer. Deze worden nader verwoord en toegelicht in §6.5.

⁴ Planbureau voor de Leefomgeving

⁵ www.saneringstool.nl

2.7 Natuur

Tabel 11: Natuur (ecologie)

Rijksbeleid
Flora en Faunawet (2002)
<p>De Flora en Faunawet regelt de soortbescherming van flora en fauna in Nederland. De doelstelling van deze wet is de bescherming en het behoud van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. Het uitgangspunt van deze wet is 'Nee tenzij'. Dit betekent dat activiteiten met een schadelijk effect op beschermde soorten in principe verboden zijn. Van het verbod op schadelijke handelingen ('nee') kan ondervoorwaarden ('tenzij') worden afgeweken.</p> <p>Bij aanpassing van de A27 dient er rekening met de beschermde soorten gehouden te worden.</p>
Natuurbeschermingswet (2005)
<p>De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van gebieden die in het kader van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn beschermd moeten worden. Plannen die van invloed kunnen zijn op een aangewezen gebied moeten vooraf worden getoetst. Dit kunnen ook plannen zijn in de directe nabijheid van een gebied. Het toetsingskader bestaat globaal uit drie stappen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bij het nemen van beslissingen over plannen moeten bestuursorganen rekening houden met de instandhoudingdoelstellingen uit het gebied. 2. Als er te beschermen waarden in het geding kunnen komen, moet een passende beoordeling of een verslechteringstoets worden gemaakt. 3. Als significant negatieve effecten aan de te beschermde habitats te verwachten is, kan slechts bij dwingende reden van openbaar belang én aantoonbare afwezigheid van een alternatief voor het plan tot uitvoering worden overgegaan. In dat geval is compensatie verplicht. <p>De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) wijst de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden aan, gezamenlijk Natura 2000-gebieden genoemd. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die worden beschermd via de Natuurbeschermingswet. De implementatie van Natura 2000 in Nederland verloopt in fasen. De eerste fase is het aanwijzen van Vogelrichtlijngebieden en het aanmelden van Habitatrichtlijngebieden. De tweede fase staat in het teken van het vaststellen van de doelen voor deze gebieden. Het doel van Natura 2000 is het behoud en herstel van de biodiversiteit in Europa. Door de Natura 2000-gebieden worden bedreigde en waardevolle soorten en hun leefgebieden behouden en zo nodig herstelt. Daarnaast worden in de Natuurbeschermingswet Natuurmonumenten en Wetlands aangewezen en beschermd.</p> <p>De wet schept een vergunningplicht voor activiteiten of projecten die schadelijk zijn voor de beschermde natuur.</p>

<p>In de omgeving van de A27 zijn er vijf Natura2000- gebieden, te weten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zouweboezem - Uiterwaarden Lek - Zuider Lingedijk & Diefdijk Zuid - Loevestein, Pompeveld & Kornsche Boezem - Biesbosch.
<p>Natuurbeleidsplan (NBP, 1990)</p> <p>Het netwerk van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) helpt voorkomen dat planten en dieren in geïsoleerde gebieden uitsterven en dat natuurgebieden hun waarde verliezen. De EHS bestaat uit onder andere bestaande natuurgebieden, reservaten, natuurontwikkelingsgebieden, en zogenaamde robuuste verbindingen of landbouwgebieden met mogelijkheden voor agrarisch natuurbeheer.</p> <p>De EHS kan worden gezien als de ruggengraat van de Nederlandse natuur. Het Natuurbeleidsplan is het beleidskader voor de EHS. De begrenzing van EHS gebieden gebeurt door de verschillende provincies.</p> <p>De EHS is een plan in uitvoering en moet in 2018 klaar zijn. Alle provincies wijzen in hun Streekplannen de gebieden aan die onder de EHS vallen (PEHS). Hiervoor geldt bij ontwikkelingen het 'nee-tenzij' principe. Aantasting van de EHS wordt alleen toegestaan als er geen andere alternatieven zijn, er sprake is van een dwingende reden van openbaar belang en als het aangetaste gebied gemitigeerd/ gecompenseerd wordt.</p> <p>Voor de A27 zijn 2 robuuste verbindingen van toepassing:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nieuwe Hollandse Waterlinie - Natte As/ Groene Ruggengraat. <p>Robuuste verbindingen zijn brede zones in het landschap die een verbinding vormen tussen grote natuurgebieden.</p>
<p>Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO, 2005)</p> <p>Op landelijk niveau zijn er afspraken gemaakt over specifieke knelpunten in de EHS met de bestaande rijksinfrastructuur. De doelstelling is het tegengaan van de versnipperende werking van bestaande infrastructuur (rijkswegen, spoorwegen en rijkswaterwegen met steile oevers).</p> <p>De A27 vormt een barrière bij aansluiting Werkendam voor de robuuste verbinding 'Nieuwe Hollandse Waterlinie'. Ten westen van knooppunt Gorinchem (nabij Schelluinen) vormt de A15 een barrière voor de robuuste verbinding 'Natte As', die van de Merwede naar de Lek en verder loopt.</p>
<p>Rode Lijsten</p> <p>De lijsten geven een overzicht van soorten die uit een gebied zijn verdwenen, achteruitgaan of zeldzaam zijn.</p> <p>De lijsten hebben een signaleringfunctie en geen juridische status. Dat wil zeggen, plaatsing op de lijst betekent niet automatisch dat de soort beschermd is. Daarvoor is opname van de soort onder de Flora- en faunawet nodig. Rode lijsten ondersteunen hierbij.</p>

Provinciaal beleid
Streekplan Utrecht (2005 – 2015)
<p>De doelen voor de EHS zijn planologisch verankerd in het Streekplan. Daarnaast wijst het streekplan ook waardevolle gebieden buiten de EHS aan. Actuele natuurwaarden in de provincie moeten in stand worden gehouden of worden versterkt.</p> <p>De A27 loopt ten zuiden van knooppunt Everdingen door een weidevogelgebied. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier mogelijk, mits actuele waarden in stand worden gehouden of worden versterkt.</p>
Natuurgebiedsplannen Provincie Utrecht (2004)
<p>Een andere manier waarop de doelen voor de EHS worden doorvertaald op provinciaal niveau is via de Natuurgebiedsplannen.</p> <p>Via natuurbeheertypen wordt aangegeven welke soort natuur gewenst is in de bestaande en nieuwe natuurgebieden.</p> <p>De A27 loopt door 3 gebieden met een vastgesteld Natuurgebiedsplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kromme Rijng gebied (knooppunt Lunetten – Uiterwaarden lek) - Uiterwaarden Neder-Rijn en Lek - Vianen (Uiterwaarden Lek – grens provincie Zuid-Holland).
Werkdocument Ecologische verbindingzones Utrecht (1993)
<p>In het Werkdocument worden 3 ecologische verbindingzones (EVZ)⁶ genoemd die in de omgeving van de A27 liggen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EVZ 20: Kromme IJssel – Langbroek en Lek (Buitenwaard) - EVZ 21: Polder Vechter – en Oudwulverbroek – Amelisweerd - EVZ 23: Spoorlijn Utrecht – Den Bosch.
Streekplan Zuid-Holland Oost (2003)
<p>Ook in de provincie Zuid-Holland is de EHS planologisch verankerd in het Streekplan.</p> <p>Zuid-Holland stelt een hoge prioriteit aan het realiseren van de noord-zuid gerichte verbinding bij Alblasserwaard.</p> <p>Ander relevant beleidsdoel is het behoud van de landschappelijke waarden in de Vijfheerenlanden.</p>
Natuurgebiedsplan Alblasserwaard - Vijfheerenlanden (2003)
<p>Via natuurbeheertypen wordt aangegeven welke soort natuur gewenst is in de bestaande en nieuwe natuurgebieden.</p> <p>De A27 in Zuid-Holland valt voor een deel in het Natuurgebiedsplan Alblasserwaard – Vijfheerenlanden.</p>

⁶ Een ecologische verbindingzone is een verbinding tussen natuurgebieden (met nieuwe of herstelde natuur). Ecologische verbindingzones worden aangelegd om het migreren van dieren en planten tussen natuurgebieden mogelijk te maken (uitwisseling van genen).

<p>Ecologische verbindingzones Zuid-Holland (1998)</p> <p>In dit plan worden de EHS zones in de provincie Zuid-Holland verder uitgewerkt. In het studiegebied van de A27 liggen 5 ecologische verbindingzones (EVZ):</p> <ul style="list-style-type: none"> - EVZ 58 Avelingen - Linge - EVZ 59 Merwedekanaal/Achterwetering - EVZ 60 Oude Zederik – Polder Lakerveld - EVZ 65 Scharperswijk – Polders Autena/Bolgerijen - EVZ 68 Uiterwaarden Merwede.
<p>Streekplan Noord-Brabant (2002)</p> <p>Een centraal middel in het streekplan van Noord-Brabant is de Groene Hoofdstructuur (GHS).</p> <p>De GHS omvat niet alleen gebieden die onder de EHS vallen, maar ook gebieden die een belangrijke rol vervullen in het functioneren van de ecologische systemen in de provincie Noord-Brabant.</p>
<p>Paraplunota Ruimtelijke Ordening (Noord-Brabant)</p> <p>De nota richt zich op verbetering van de ruimtelijke samenhang (vergroten, verbinden en ontsnipperen), verbeteren van de ecologische kwaliteit en verhoging van de belevingswaarde van de natuur.</p> <p>Drie aanwezige ecologische verbindingzones worden door de A27 doorsneden. Het gaat hierbij om de robuuste verbinding 'Nieuwe Hollandse waterlinie', de 'Vierbantse gantel' en de 'Donge'.</p>
<p>Natuurgebiedsplannen en Beheersgebiedsplan Noord-Brabant</p> <ul style="list-style-type: none"> - Natuurgebiedsplan 'West-Brabant' (2007) - Natuurgebiedsplan 'Westelijke Maasvallei' (2007) <p>Ook hier is het natuurgebiedsplan een doorvertaling van de landelijke EHS op provinciaal niveau (begrenzing).</p> <p>De A27 ligt op de grens van de deelgebieden (met Natuurgebiedsplan): 'Westelijke Maasvallei' en 'West-Brabant'.</p>
<p>Ontsnippering Robuuste Ecologische Verbindingen in Noord-Brabant</p> <p>Dit beleidsdocument brengt de benodigde maatregelen voor het ontsnipperen van de robuuste verbinding 'Nieuwe Hollandse Waterlinie' in kaart die een knelpunt locatie heeft ter hoogte van de A27.</p>
<p>Gemeentelijk beleid</p>
<p>Gemeente Geertruidenberg, Visie op realisatie Ecologische Verbindingszones (25 maart 2009)</p> <p>De visie is een inrichtingsvisie voor de EHS verbindingzone 'de Donge'. Het doel van de visie is het creëren van een natte verbinding van het rivierengebied/Biesbosch naar het Brabantse achterland.</p>
<p>Waterschapsbeleid</p>
<p>Ontwerp- en inrichtingsvoorstellen voor de EVZ Bleeke, Kil-Kornsche Boezem (2009, Waterschap Rivierenland)</p> <p>In de Ontwerp- en inrichtingsvoorstellen voor de EVZ Bleeke, Kil-Kornsche Boezem uit 2009 zijn voorstellen voor de inrichting van deze EVZ opgesteld.</p>

Het Netwerk Natuurgebieden Land van Heusden en Altena

Bevat het streefbeeld voor dit gebied. Het gaat uit van het creëren van een robuuste verbinding met een natte, flauw oplopende oeverzone langs de westelijke oever van het Afwateringskanaal en drogere biotopen op grotere afstand van het Afwateringskanaal. Als knelpunt worden kruisingen met wegen genoemd (onder meer de A27).

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor natuur afgeleid:

Tabel 12: Criteria Natuur

Aspect	Criterium
Natura2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten	Ruimtebeslag (in ha.)
	Verstoring door geluid (mbv 42 en 47 dB(A) geluidscontouren)
	Aantasting door verdroging
	Aantasting door stikstofdepositie
Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag (in ha.)
	Verstoring door geluid (mbv 42 en 47 dB(A) geluidscontouren)
	Aantasting door verdroging
Weidevogelgebieden	Ruimtebeslag (in ha.)
	Verstoring door geluid (mbv 42 en 47 dB(A) geluidscontouren)
	Aantasting door verdroging
Ecologische Verbindingszones	Barrièrewerking
Robuuste verbinding	Barrièrewerking
Beschermde soorten	Ruimtebeslag
	Barrièrewerking broedvogels en vleermuizen

2.8 Landschap

Tabel 13: Landschap

Rijksbeleid
Nota Ruimte (2006)
<p>Het belangrijkste uitgangspunt in de Nota Ruimte in het kader van landschap is: 'behoud door ontwikkeling'.</p> <p>Voor de nationale landschappen (o.a. Groene Hart) zijn doelstellingen vastgesteld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De doelstelling voor het Groene Hart (Alblasserwaard – Vijfheerenlanden) is gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van dit landschap. - De doelstelling voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie is gericht op het beschermen, zichtbaar maken en bereikbaar maken voor recreatie en educatie van deze gebieden. - De doelstelling voor de Overdiepse Polder (onderdeel Rivierengebied) is ontpoldering om zo meer ruimte voor de rivier te creëren.
Structuurvisie voor de Snelweg omgeving (VROM, 2008)
<p>Doel van de structuurvisie is de verrommeling van het landschap te verminderen en bij te dragen aan een positieve beleving van het landschap, door:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De ruimtelijke kwaliteit in de snelwegomgeving te verbeteren door een betere integratie infrastructuur en ruimte. - Het veiligstellen van herkenbare en kenmerkende landschapskwaliteiten in de snelwegomgeving, onder meer door negen Nationale Snelwegpanorama's te selecteren (open gebieden met bijzondere landschappelijke kwaliteiten die bijzonder kwetsbaar zijn voor verrommeling), waaronder de A27 (Panoramaroute, Routeontwerp A27).
Panoramaroute, Routeontwerp A27
<p>Het Routeontwerp A27 geeft een samenhangende visie op de snelweg, de omgeving en de relatie tussen de weg en haar omgeving. Dit ontwerp gaat uit van de visie: 'de route A27 is gast in het landschap'. De landschappelijke context en de inbedding in de omringende landschappen is een belangrijk thema voor de A27.</p>
Nota Belvédère (1999)
<p>De nota wil ingrepen in het landschap stimuleren waarvoor cultuurhistorie als inspiratiebron wordt gebruikt en de regionale identiteit wordt versterkt.</p>
Panorama Krayenhoff
<p>Is richtinggevend kader voor het behoud en ontwikkeling van de Nieuwe Hollandse waterlinie. Is een rijksuitwerking van de Nota Belvédère voor de NHW. De waterlinie moet een herkenbaar, samenhangend gebied zijn om het historisch besef en de regionale identiteit te versterken.</p>
Provinciaal beleid
Streekplan Zuid-Holland Oost (2003)
<p>Ander relevant beleidsdoel is het behoud van de landschappelijke waarden in de Vijfheerenlanden.</p>

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor Landschap afgeleid:

Tabel 14: Criteria Landschap

Aspect	Criterium
Aantasting/versterking aanwezige planologisch beschermde landschapsstructuren en - elementen	Landschapsstructuren
	Landschapselementen
Beleving van het landschap vanaf de weg middels panorama's en oriëntatiepunten	Landschapskarakteristieken
	Stadsrandkarakteristieken
	Landschapselementen
	Vrij zicht op de omgeving
Beleving van de weg vanuit het landschap; weg te gast in het landschap	Kunstwerken
	Hoogteligging
	Geluidwerende maatregelen

2.9 Archeologie en cultuurhistorie

Tabel 15: Archeologie en cultuurhistorie

Rijksbeleid
Visie Architectuur en Ruimtelijke Ontwikkeling, een cultuur van ontwerpen, 2009 – 2012 (OCW)
De visie haakt in op de snelle ruimtelijke veranderingen in Nederland en de ontwerppogave die daarmee samenhangt. Doel is om het ontwerp meer te laten voor sorteren in het proces van ruimtelijke ontwikkelingen om zo een herkenbare en kwalitatief hoogwaardige leefomgeving te creëren. Dit moet leiden tot een structurele verankering van het ontwerp in rijksprojecten en –programma's. De visie maakt hierbij onderscheid in de ontwerppogaven voor stedelijke gebieden, landelijke gebieden en de gebieden waar zij elkaar treffen: het stadslandschap.
Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz, 2007) en Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA 3.1)
Voor m.e.r-plichtige projecten moet het archeologisch belang worden meegewogen, en moet gestreefd worden naar behoud ter plaatse (ook wel: behoud in situ). Als behoud in situ niet mogelijk is, dient het archeologisch erfgoed ex situ (door opgravingen) te worden veiliggesteld.
Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)
De Cultuurhistorische Hoofdstructuur bestaat uit gebieden en structuren waarin de cultuurhistorie een sterke samenhang vertoont (weergegeven op een totaalkaart). De provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord Brabant hebben alle drie de toepassing van deze kaart vastgelegd in beleid. Het beleid is er op gericht om vroegtijdige inbreng van cultuurhistorische waarden in ruimtelijke ontwikkelingen te stimuleren en te sturen.

Eén van de gebieden in de omgeving van de A27 die onderdeel uitmaakt van de CHS is het Nationale Landschap de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Dit is een belangrijke verdedigingslinie uit de Nederlandse geschiedenis. De waterlinie lag als een beschermende krans rondom de steden van Holland, 85 km lang en 3 tot 5 km breed.
Provinciaal beleid
Kwaliteitsatlas Groene Hart (Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant)
De provincie Utrecht ontwikkelt een integraal gebiedsplan voor gebieden van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, waarbij het leefbaar en toegankelijk maken van deze gebieden centraal staat. De provincie Noord-Brabant vindt behoud en renovatie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie een belangrijke opgave.

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor archeologie en cultuurhistorie afgeleid:

Tabel 16: Criteria Archeologie en cultuurhistorie

Aspect	Criterium
Aardkundige waarden	Geologische doorsnijding
	Doorsnijding gewaardeerde gebieden
Archeologie	Aantasting/doorsnijding Bekende waarden AMK
	Aantasting/doorsnijding Bekende waarden, waarnemingen
	Verstoring/doorsnijding (m-m ²) Verwachte waarden (IKAW/CHS/beleidskaart)
	Relevantie Verwachte waarden (diepere ondergrond)
Historische geografie	Verstoring/doorsnijding CultGIS-elementen
	Verstoring/doorsnijding Elementen CHS
	Verstoring/doorsnijding CultGIS-gebieden
	Verstoring/doorsnijding Gewaardeerde landschappen
Historische (steden)bouwkunde	Verstoring/doorsnijding Rijksmonumenten (aantal)
	Verstoring/doorsnijding MIP-monumenten (aantal)
	Verstoring/doorsnijding Beschermdde stads- en dorpsgezichten (m-m ²)
	Verstoring/doorsnijding Gemeentelijke monumenten

2.10 Bodem en water

Tabel 17: Bodem en water

Rijksbeleid
Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000)
<p>De KRW geeft aan dat de doelen en maatregelen voor schoon, gezond water en voor het stroomgebied een verbetering van de ecologische toestand van de wateren in 2015 gerealiseerd moeten zijn.</p> <p>De Zouweboezem is een Natura 2000 gebied en valt ook bij de KRW onder beschermde gebieden. Daarvoor geldt dat er in 2015 doelen en maatregelen voor schoon en gezond water gerealiseerd moeten zijn.</p>
Richtlijn Overstromingsrisico's (2007)
<p>De Richtlijn verplicht alle EU-landen om gebieden met overstromingsrisico's in kaart te brengen.</p> <p>De Richtlijn stelt dat per stroomgebied aangegeven moet worden welke bescherming tegen overstroming wordt geboden.</p> <p>De implementatie van de Richtlijn dient in 2015 afgerond te zijn door het opstellen van risicobeheerplannen.</p> <p>De A27 doorkruist enkele van de stroomgebieden.</p>
Grondwaterrichtlijn (2006)
<p>De Richtlijn stelt maatregelen ter voorkoming en beheersing van grondwaterverontreiniging voor. Beoogd wordt om de achteruitgang van de toestand van de grondwaterlichamen (watervoerende laag in de bodem) te voorkomen (het zogenoemde stand-still beginsel).</p> <p>Op dit moment wordt een systematiek ontwikkeld om de regionale grondwater-normen te kunnen bepalen.</p>
Nota Bestuursakkoord Water (NBW, 2003)
<p>De doelstelling in het NBW is het op orde krijgen van het watersysteem in 2015, met mogelijk uitstel tot uiterlijk 2027 (conform KRW).</p> <p>In het NBW zijn taakstellende afspraken opgenomen over veiligheid en overlast. Uitgangspunten in het NBW zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het waterbeleid moet worden gebaseerd op stroomgebiedbenadering; - de watertoets is een verplicht onderdeel van ruimtelijke ordeningsprocedures respectievelijk de waterparagraaf voor ruimtelijke plannen; - het principe 'vasthouden-bergen-afvoeren' is leidraad bij de keuze van maatregelen voor water.
Waterwet (2006)
<p>De Waterwet integreert en moderniseert acht bestaande (watergerelateerde) wetten (o.a. Wet op de waterhuishouding, Grondwaterwet en Wet bodembescherming, Wet op de Waterkering).</p> <p>De wet beschrijft waterbeheer als een samenspel voor alle bestuurslagen. Normen in de Waterwet bepalen de omvang van de zorgplicht van de beheerder voor het watersysteem.</p> <p>Daarnaast introduceert de Waterwet een geïntegreerde watervergunning voor diverse handelingen in het watersysteem.</p>

<p>Nationaal Waterplan (NWP, 2009)</p> <p>Het NWP is het formeel Rijksplan voor nationaal waterbeleid. In de Waterwet is vastgelegd dat dit plan eens in de zes jaar wordt opgesteld. Het plan bevat de stroomgebiedbeheersplannen die vastgesteld zijn op basis van de KRW. Daarnaast is het plan ook een structuurvisie in de zin van de Wet op de Ruimtelijke Ordening en heeft betrekking op het hele watersysteem, zoals oppervlaktewater, grondwater als de bijhorende waterkeringen, oevers en dergelijke.</p>
<p>Ruimte voor de Rivier (2007)</p> <p>Het programma Ruimte voor de Rivier bestaat uit 39 maatregelen die het Nederlandse stroomgebied van de Rijn en een gedeelte van de Maas (stroomafwaarts van Hedikhuizen, nabij Den Bosch) beter zullen beschermen tegen overstromingen. Tegelijkertijd bieden de maatregelen kansen om de omgeving van de rivieren mooier en aantrekkelijker te maken. Het rivierengebied moet er in economisch, ecologisch en landschappelijk opzicht beter van worden. Het Ruimte voor de Rivier beleid is gericht op het behouden van de doorstroombaarheid bij bestaande en nieuwe bruggen, zoals bij onder meer de Boven-Merwede (Gorinchem) en Bergsche Maas (Geertruidenberg).</p>
<p>Beleidslijn grote rivieren (2006)</p> <p>De Beleidslijn grote rivieren is gericht op het behoud van ruimte voor de grote rivieren. In het stroomvoerend deel van de rivier mag in principe niet gebouwd worden. In het waterbergend deel van de rivier mag uitsluitend gebouwd worden als:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het veilig functioneren van het waterstaatswerk (onder meer watergangen) gewaarborgd blijft; - er geen sprake is van feitelijke belemmering voor vergroting van de afvoercapaciteit; - er sprake is van een zodanige situering van de uitvoer van de activiteit dat de waterstandverhoging of de afname van het bergend vermogen zo gering mogelijk is.
<p>Wet bodembescherming (Wbb, 1986)</p> <p>De Wbb stelt een zorgplicht voor het voorkomen van bodemverontreiniging bij voorgenomen activiteiten, evenals het saneren van bestaande bodemverontreiniging. Bij veel civiel technische grondwerken voor de A27 komt grondverzet voor. Daarbij moet rekening gehouden worden met de voorgeschreven regelingen met betrekking tot verontreiniging en saneren in de Wbb.</p>
<p>Wet milieubeheer (Wm, 1979)</p> <p>De Wm regelt de milieuvergunning voor bedrijvigheid, en stelt voorschriften voor het beschermen van de bodem, die zijn gebaseerd op de Nederlandse richtlijn bodembescherming bedrijfsmatige activiteiten (NBR). In de milieuvergunning kan tevens herstelplicht staan.</p>

<p>Besluit bodemkwaliteit (Bbk, 2008)</p> <p>Het Besluit bodemkwaliteit vervangt het Bouwstoffenbesluit (Bsb). Het doel van het Bbk is milieuhygiënische voorwaarden stellen aan de toepassing van bouwstoffen, grond en baggerspecie ter bescherming van de bodem en het oppervlaktewater. De regels verschaffen tevens duidelijkheid over de mogelijkheden van hergebruik van afvalstoffen als bouwstof of als bodem.</p>
<p>Provinciaal beleid</p>
<p>Regionaal Waterplan (RWP, Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant) 2010-2015</p> <p>Het RWP bevat de doelstellingen en uitgangspunten voor het waterbeleid op zowel de korte als de lange termijn. Het doel van het RWP is richting geven aan de inrichting en beheer van de waterhuishouding. Hoofdpunten in het RWP zijn:</p> <ul style="list-style-type: none"> - waarborgen veiligheid tegen overstromingen; - realiseren kwantitatieve wateropgave (NBW); - verbeteren (ecologische) waterkwaliteit (KRW); - verbeteren watercondities t.b.v. natte natuur.
<p>Provinciale Milieuverordening (Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant)</p> <p>Geeft de grondwaterbeschermingsgebieden aan ten behoeve van de winning van grondwater voor menselijke consumptie.</p>
<p>Waterschapsbeleid</p>
<p>Leggers7: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Waterschap Rivierenland en Waterschap Brabantse Delta</p> <p>Het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden stelt in zijn legger de natuurfunctie voorop en bepaalt deze via vismigatieroutes en leefbaarheid. De waterschappen Brabantse Delta en Rivierenland kijken naar de waterhuishoudkundige functie. De voornaamste functies waar prioriteit aan wordt gegeven zijn waterberging en waterafvoer.</p>
<p>Waterbeheerplan 2010 – 2015 (Waterschap Rivierenland)</p> <p>Dit plan gaat over het waterbeheer in het hele riviereengebied en het omvat alle watertaken van het waterschap: waterkering, waterkwantiteit, waterkwaliteit en waterketen. Het Waterbeheerplan 2010-2015 heeft een integraal en strategisch karakter. De koers voor de komende zes jaren wordt in het plan vastgelegd. De hoofdpunten in het waterbeheerplan zijn afgeleid van de doelstelling om in 2015 een klimaatbestendig beheergebied te hebben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - De primaire waterkeringen zijn dan op orde. - Het bergend vermogen van het watersysteem van het landelijk gebied en stedelijk gebied is vergroot. - Daarnaast stelt het Waterschap zich tot doel dat in 2027 de KRW-doelstellingen voor de waterkwaliteit worden gehaald. Hiervoor is het nodig in

⁷ In de legger is onder meer opgenomen: de afmetingen van wateren en dijken, wie onderhoudsplichtig is en welke voorwaarden van toepassing zijn waaraan dijken en kunstwerken moeten voldoen.

<p>de periode 2010 tot en met 2015 een groot aantal maatregelen te treffen om vooral de ecologische waterkwaliteit te verbeteren.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daarnaast geeft het waterschap met de gemeenten verder vorm aan de samenwerking in de afvalwaterketen. - Tenslotte wil het waterschap de watercondities voor de natte natuur, zoals Natura-2000 gebieden en verdroogde gebieden, verbeteren en de waterkwaliteit in wateren met aquatische natuurwaarden beschermen en waar mogelijk verbeteren. <p>Watertoets Uitgangspunt bij de watertoets is het zoveel mogelijk voorkomen van negatieve gevolgen voor het watersysteem (waterkeringen, wateren en grondwater) door ruimtelijke plannen en besluiten. Dergelijke plannen moeten minstens waterneutraal zijn en waar mogelijk ook waterpositief. De waterveiligheid, de waterkwaliteit en de waterkwantiteit mogen door de plannen niet achteruitgaan. Als dit redelijkerwijs niet mogelijk is, dienen de negatieve gevolgen te worden gecompenseerd. De besluitvorming over compensatie vindt gelijktijdig met de besluitvorming over het ruimtelijke plan of besluit plaats. De compenserende maatregelen worden bij voorkeur binnen het plangebied genomen, om afwenteling naar andere gebieden te voorkomen.</p>
<p>Keuren Waterschap</p> <p>Ieder Waterschap heeft een Keur voor waterkeringen en wateren. Hierin staan de geboden en verboden die betrekking hebben op waterkeringen, wateren en grondwater. De geboden geven de verplichtingen aan om deze waterstaatswerken en (grond)waterlichamen in stand te houden. De verboden betreffen die handelingen en gedragingen die in principe onwenselijk zijn voor de constructie of de functie van waterkeringen, watergangen of grondwater. De keuren dienen derhalve een belangrijke rol te spelen bij de beoordeling van het effect van een tunnel op de veiligheid van een overstroming.</p>

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor bodem en water afgeleid:

Tabel 18: Criteria Bodem en water

Aspect	Criterium
Landbodem	Beïnvloeding bodemverontreinigingslocaties
Waterbodem	Beïnvloeding waterbodemverontreinigingslocaties
Grondwater	Verandering grondwaterregime
	Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden
	Beïnvloeding kwaliteit
Oppervlaktewater	Beïnvloeding kwantiteit
	Beïnvloeding kwaliteit
	Beïnvloeding waterstand

2.11 Ruimtelijke Ordening

Tabel 19: Ruimtelijk beleid

Rijksbeleid
Nota Ruimte; ruimte voor ontwikkeling (deel 4, 2006)
<p>Het beleid in de Nota Ruimte is gericht op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. De nota geeft op het hoogste abstractieniveau visie en randvoorwaarden voor de inrichting van het plangebied.</p> <p>In de nota zijn doelen opgenomen voor het verbeteren van de bereikbaarheid. De aanpak van de knelpunten op de hoofdassen heeft hierbij prioriteit.</p> <p>Daarnaast zijn doelen opgenomen voor het opheffen van bestaande en nieuwe knelpunten op het gebied van geluid, lucht en externe veiligheid en het voorkomen van nieuwe knelpunten bij de ruimtelijke inpassing van hoofdinfrastructuur.</p> <p>Bij de aanpassing van de A27 dient rekening gehouden te worden met deze doelstelling.</p>
Provinciaal beleid
BRU: Regionaal structuurplan 2005- 2015 (RSP)
<p>Het RSP geeft invulling aan de visie en ambities van het Bestuur Regio Utrecht op het gebied van de ruimtelijke ontwikkeling. Omdat de regio op een kruispunt van landelijke infrastructuur ('draaischijf') ligt, is een goede bereikbaarheid belangrijk, zowel voor het functioneren van de regio als voor de economie van de Randstad als geheel. Ook bij verstedelijkingslocaties streeft de regio naar een goede afstemming tussen ruimtelijke ontwikkeling en verkeer en vervoer.</p>
Streekplan Utrecht (2005 – 2015)
<p>In het streekplan staat meervoudig benutten van de ruimte centraal.</p> <p>De prioriteit voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen ligt bij de herstructurering van bestaand stedelijk gebied (bijvoorbeeld oude binnenstedelijke bedrijventerreinen). Daarnaast is ook de bestaande infrastructuur bepalend voor de keuze van nieuwe verstedelijkingslocaties.</p> <p>Om de mobiliteitsgroei op te vangen moeten bestaande tracés van autosnelwegen beter worden benut.</p>
Streekplan Zuid-Holland Oost (2003)
<p>Het streekplan kent terughoudend beleid voor het lokaliseren van nieuwe stedelijke functies.</p> <p>De samenhang tussen de infrastructuur en het stedelijk netwerk is de leidraad voor de ruimtelijk-economische ontwikkeling van knopen. Dit wordt functionele differentiatie genoemd.</p> <p>Het streekplan staat een efficiënte benutting van infrastructuur en beheersing van verkeersstromen voor.</p> <p>Het streekplan wil de mogelijkheden om bestaande infrastructuur te verbeteren open houden. Hierbij kan verbreding en uitbreiding aan de orde zijn. Het onderliggend wegennet en het hoofdwegennet is nodig om het totale wegennet in zijn geheel beter te laten functioneren, met vooral aandacht voor de aansluitingen van de netten op elkaar. Beleid is gepresenteerd in het OWN+.</p>

Interimstructuurvisie Noord-Brabant (2008)
De Interimstructuurvisie is de opvolger van het streekplan. Die visie is hard nodig om West-Brabant als entiteit te kunnen afficheren. Qua infrastructuur is er al veel gerealiseerd of in ontwikkeling, onder andere de verbetering van de doorstroming op de A27. De ruimtelijke visie van West Brabant van januari 2009 vormt een bouwsteen in de nieuwe provinciale structuurvisie.
Structuurvisie Gorinchem 2015 (april 2009)
Gorinchem zet in om samen met de regio, provincie en Rijkswaterstaat oplossingen te vinden voor congestie: overwogen wordt een extra aansluiting op de A27 (Gorinchem-Noord) alsmede de afslag op de A15 te verbeteren.
Nota Duurzaam Bouwen
In de Ontwikkelingsvisie NV Utrecht 2015-2030 (Randstad Urgent-project) wordt gezocht naar 55.000 extra woningen in de regio Utrecht en nieuwe bedrijventerreinen.

Uit het beleid worden de volgende toetsingscriteria voor ruimtegebruik afgeleid:

Tabel 20: Criteria Ruimte ordening

Aspect	Criterium
Wonen	Aantal te verdwijnen woningen
Werken	Aantal Noodzakelijke vertrek bedrijven
	Doorsnijding op bedrijfsterrein (in ha.)
Landbouw	Aantal noodzakelijke vertrek bedrijven
	Verlies van landbouwgrond (ha.)
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes
	Verdwijnen recreatieve functie
Kabels en Leidingen	Impact op kosten en realisatie

2.12 Sociale aspecten

Voor sociale aspecten is er geen beleid geformuleerd. Om deze toch goed in beeld te kunnen krijgen zijn de volgende toetsingscriteria geformuleerd.

Tabel 21: Criteria Sociale aspecten

Aspect	Criterium
Sociale veiligheid	Mogelijkheid sociale controle
	Mate verlichting
	Netheid
	Zicht op einde tunnels
	Lengte kruising
	Overzichtelijkheid
Visuele hinder	Indringing (Afstand woning tot totale infrastructuur)
	Hoogte totale infrastructuur
Barrièrewerking	Mate doorsnijding bebouwingsconcentraties
	Aantal passages langzaam verkeer in bebouwingsconcentraties
	Hoogteverschillen

2.13 Economie

De economische baten zijn in deze eerste fase beoordeeld aan de hand van de aspecten reistijdwinst, bouwtijd/hinder en de indirecte effecten voor werkgelegenheid en economische ontwikkelingsmogelijkheden. Het gaat vooral om de vergelijking van de alternatieven.

Tabel 22: Criteria Economie

Aspect	Criterium
Reistijdwinsten	Netto contante waarde t.o.v. de autonome ontwikkeling op basis van reistijdbaten.
Bouwtijd en hinder	Kwalitatieve beoordeling
Werkgelegenheid en economische ontwikkelingen	Netto contante waarde t.o.v. de autonome ontwikkeling als percentage van de reistijdbaten.

3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn voor de A27 Lunetten – Hooipolder de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Onder de autonome ontwikkeling worden alle veranderingen verstaan die in de toekomst optreden, ook als de A27 niet wordt aangepast. De autonome ontwikkeling is gebaseerd op de vastgestelde besluiten en plannen per 2009. Als planhorizon voor de autonome ontwikkeling is 2020 gekozen, omdat de beleidsdoelstellingen van het vastgesteld beleid veelal ook gericht zijn op 2020.

De thema's die behandeld worden zijn achtereenvolgens:

- Infrastructuur;
- Verkeer;
- Geluidhinder;
- Luchtkwaliteit;
- Veiligheid;
- Gezondheid
- Natuur;
- Landschap;
- Archeologie en cultuurhistorie;
- Bodem en water;
- Ruimtegebruik;
- Sociale aspecten.
- Economie

Verdeling in deeltrajecten

Voor de beschrijving van het totale traject tussen Lunetten en Hooipolder is een geografisch onderverdeling in deeltrajecten gemaakt. De deeltrajecten zijn onderling verschillend van karakter.

De vier onderscheiden deeltrajecten zijn:

1. knooppunt Lunetten - knooppunt Everdingen;
2. knooppunt Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk;
3. verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam;
4. aansluiting Werkendam – knooppunt Hooipolder.

De deeltrajecten staan weergegeven op Figuur.

De deeltrajecten knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam voeren door de stedelijke gebieden rond respectievelijk Utrecht en Gorinchem. De andere twee deeltrajecten kenmerken zich door een landelijke omgeving.



Figuur 2: Deeltrajecten A27 Lunetten – Hoopolder.

3.2 Algemene karakteristiek

De aanleg van de A27 strekt zich uit over verschillende decennia. De oudere delen van de A27 zijn in de jaren '60 aangelegd, de jongere delen vanaf de jaren '70. De gespreide aanleg vanaf 1961 tot 1990 is een belangrijk kenmerk van de A27.

De weg vormt een belangrijke noord-zuidverbinding. De weg verbindt het noordelijk deel van de Randstad (Amsterdam en Utrecht) en Noord-Nederland met Noord-Brabant (Breda) en België (de Antwerpse haven). De A27 vormt daarnaast een belangrijke schakel tussen een aantal belangrijke oost-westverbindingen zoals de A12, A15 en de A59. Bovendien bestaat ter hoogte van knooppunt Everdingen veel uitwisseling van verkeer met een andere noord-zuidverbinding, de A2.

Tussen Lunetten en Hooipolder kruist de A27 een aantal grote waterwegen. Dit zijn:

- het Amsterdam-Rijnkanaal (Houtense brug);
- de Lek (Hagesteinse brug);
- de Boven-Merwede (Merwede brug);
- en de Bergsche Maas (Brug Keizersveer).

3.3 De infrastructuur

De snelweg A27 wordt beschreven aan de hand van:

- de rijstrookconfiguratie (inclusief geldende maximum snelheden);
- de knooppunten;
- de oeververbindingen.

Tenslotte worden kort de overige wegen beschreven.

3.3.1 Huidige situatie

De A27

De A27 heeft tussen Lunetten en Hooipolder een wisselend aantal rijstroken en wisselende maximumsnelheden.

Op het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen bestaat de weg in de spits voor een groot deel uit 2x3 rijstroken. Bij knooppunt Everdingen zijn er weefvakken voor het verkeer van en naar de A2. Op twee stukken in dit deeltraject is de rijstrookindeling als volgt:

- Op het traject tussen Lunetten – Houten bestaat de westelijke rijbaan uit 3 rijstroken, de oostelijke rijbaan uit 2 rijstroken en een spitsstrook.
- Op het traject Houten – Hagestein bestaat de westelijke rijbaan uit 2 rijstroken en een spitsstrook. De oostelijke rijbaan heeft 2 rijstroken.

Op het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen is de maximumsnelheid de gehele dag 100 km/uur; op het wegvak Houten – Hagestein is dit met geopende spitsstrook 80 km/uur.

Op het deeltraject knooppunt Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk bestaat de weg uit 2x2 rijstroken met op het traject Gorinchem – Noordeloos op de oostbaan een spitsstrook. De maximumsnelheid bedraagt voor het grootste gedeelte 120 km/uur, behalve als in de ochtendspits de spitsstrook is geopend. De maximumsnelheid is dan 90 km/uur.

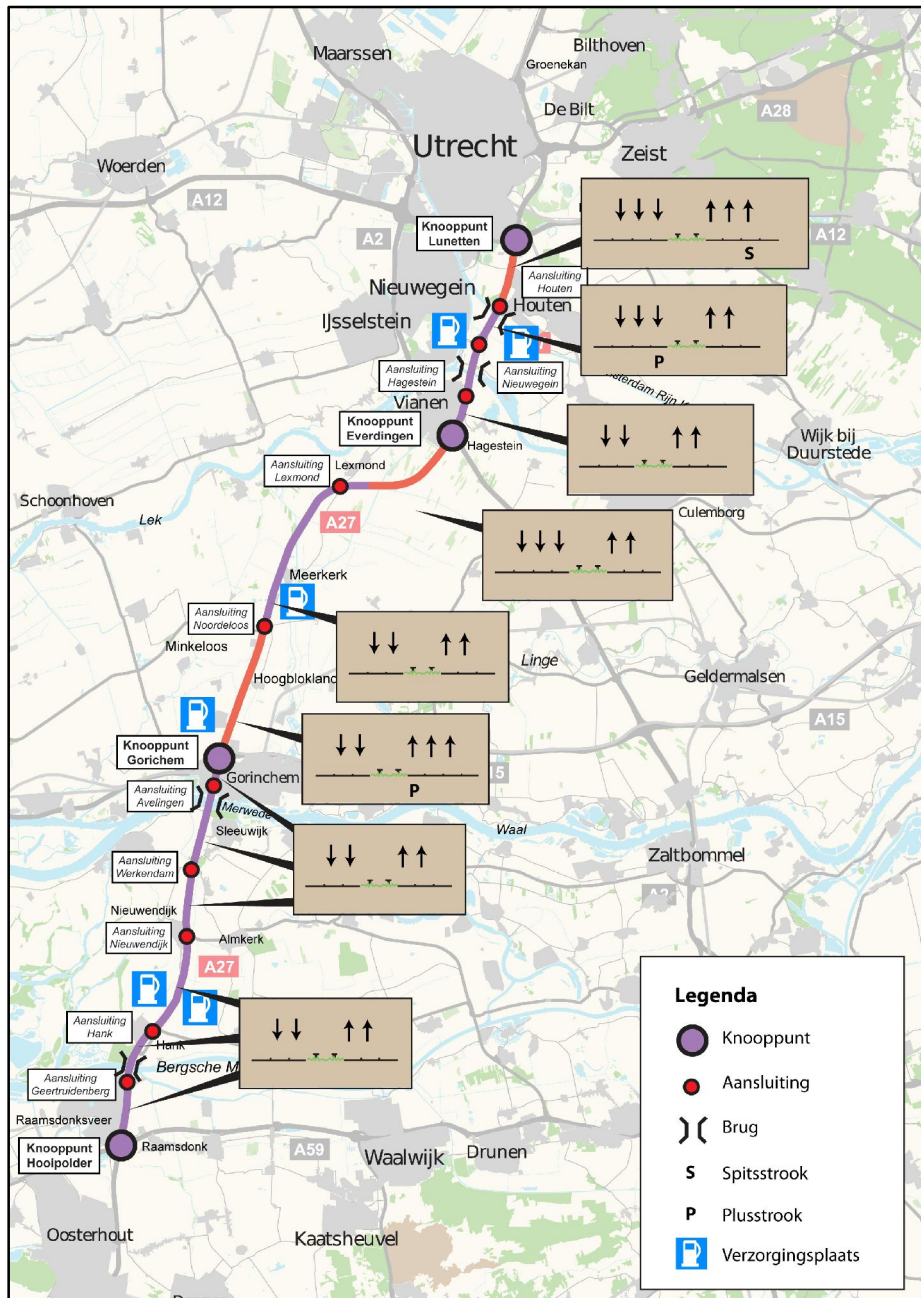
Op het deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam bestaat de weg uit 2x2 rijstroken met een maximumsnelheid van 100 km/uur. Vanaf verzorgingsplaats Scheiwijk tot aan knooppunt Gorinchem zijn er weefvakken voor het verkeer van en naar de A15.

Tussen aansluiting Werkendam en knooppunt Hooipolder zijn eveneens 2x2 rijstroken beschikbaar. De maximumsnelheid bedraagt hier 120 km/uur.

Tabel 23 en Figuur 3 bevatten een overzicht van de rijstrookconfiguratie op de A27 (oost- en westzijde) in de huidige situatie.

Tabel 23: Rijstrookconfiguratie beide rijbanen A27, huidige situatie (2009).

A27	Westbaan	Oostbaan
<i>Wegvak</i>	<i>Rijstrook- configuratie</i>	<i>Rijstrook- configuratie</i>
Knooppunt Lunetten – Houten	3 rijstroken	2 met spitsstrook
Houten – Nieuwegein	2 met plusstrook	2 rijstroken
Nieuwegein – Hagestein	2 met plusstrook	2 rijstroken
Hagestein – knp. Everdingen	2 met 2 weefstroken	2 met 1 weefstrook
Knooppunt Everdingen – Lexmond	2 rijstroken (deels 3)	2 rijstroken
Lexmond – Noordeloos	2 rijstroken	2 rijstroken
Noordeloos – knooppunt Gorinchem	2 met (deels) weef- strook	2 rijstroken met plusstrook
Knooppunt Gorinchem – Avelingen	2 met weefstrook	2 met weefstrook
Avelingen – aansluiting Werkendam	2 rijstroken	2 rijstroken
Aansluiting Werkendam – Nieuwendijk	2 rijstroken	2 rijstroken
Nieuwendijk – Hank	2 rijstroken (deel) weefstrook	2 rijstroken (deel) weefstrook
Hank - Geertruidenberg	2 rijstroken	2 rijstroken
Geertruidenberg – knooppunt Hooipolder	2 rijstroken	2 rijstroken



Figuur 3: Rijstrookconfiguratie huidige situatie (2009).

Knooppunten

De knooppunten Lunetten en Gorinchem zijn volledige knooppunten, dat wil zeggen dat in alle rijrichtingen verkeersbewegingen mogelijk zijn. Knooppunt Everdingen is geen volledig knooppunt, omdat hier niet alle rijrichtingen met elkaar verbonden zijn. Hooipolder is geen volwaardig knooppunt.



Figuur 4: Huidige situatie ter hoogte van knooppunt Lunetten.

Oeververbindingen

De grote bruggen in het traject vervullen een belangrijke functie voor het regionale verkeer en voor langzaam verkeer. In onderstaande tabel (tabel 24) is weergegeven welke functies de huidige bruggen vervullen.

Tabel 24: Overzicht functies per oeververbindingen.

	Regionaal verkeer:	Fietser en voetgangers:	Langzaam gemoto- riseerd- / landbouw verkeer:
Houtense brug (over Amsterdam- Rijnkanaal, bij Houten)	Ja	Nee	Nee
Hagesteinsebrug (over de Lek, bij Nieuwegein)	Ja	Nee	Nee
Merwedebrug (over de Boven- Merwede, bij Gorinchem)	Ja	Ja	Nee
Brug Keizersveer (over de Bergsche Maas, bij Geertruidenberg)	Ja	Ja	Ja

In de nabije omgeving van deze bruggen zijn er weinig tot geen andere oeververbindingen. Daarom is het aantal alternatieve routes beperkt.



Figuur 5: Lekbrug bij Vianen.

Overige wegen

In deze fase is niet specifiek gekeken naar het huidige functioneren van het onderliggend wegennet.

Wel is gebleken dat er in de huidige situaties enkele knelpunten bestaan. Hieronder worden enkele opvallende knelpunten genoemd.

Diverse provinciale wegen hebben in de huidige situatie onvoldoende capaciteit om het verkeersaanbod goed te kunnen verwerken, waardoor er op die wegen reeds knelpunten bestaan.

De wegenstructuur in Gorinchem is onvoldoende om het verkeer goed de stad in en uit te leiden. Een rondweg om de stad ontbreekt. Veel verkeer moet door de stad heen.



Figuur 6: Huidige situatie ter hoogte van de Merwedeburg (Gorinchem).

3.3.2 Wegbeeld van de A27

Op een aantal locaties tussen Lunetten en Hooipolder voldoet de weg niet meer aan de huidige eisen voor het ontwerp en inrichting van autosnelwegen onder meer doordat de inzichten over de maatregelen die de veiligheid bevorderen sinds de aanleg van de weg verder vorm gekregen hebben. Daarnaast wordt op een aantal plekken de weg door de weggebruiker als onveilig ervaren. Dit heeft invloed op het rij- en verkeersgedrag en daarmee op de doorstroming.

Hieronder volgt een beschouwing van de belangrijkste plekken langs het traject waarbij meer specifiek is aangegeven aan welke huidige eisen de weg niet (meer) voldoet en welke eventuele maatregelen hiervoor reeds genomen zijn. Daarnaast wordt ingegaan op het wegbeeld en de gevolgen daarvan voor de weggebruiker.

Plus- en spitsstroken bij knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen

Het wegbeeld wordt hier bepaald door een snelle opeenvolging van discontinuïteiten. De inpassing van de plus- en spitsstroken tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen heeft gevolgen voor de breedte van de weg:

- Houten – knooppunt Everdingen: de geleiderail van de middenberm staat hier te dicht op de westelijke rijbaan;
- Knooppunt Everdingen – knooppunt Lunetten: hier is er geen vluchtstrook in de spits door het in gebruik zijn van de spitsstrook;
- Bruggen Amsterdam-Rijnkanaal en Lek: hier is sprake van een versmalde vluchtstrook en een versmalde rechter- en middenrijstrook.

Knooppunt Everdingen

Dit knooppunt is in de huidige situatie onvolledig. Dat wil zeggen dat er niet in alle rijrichtingen verkeersbewegingen mogelijk zijn van en naar de A2.

Wegvak ter hoogte van Lexmond

De aansluiting Lexmond ligt in een bocht van de A27 en is vormgegeven als een Haarlemmermeer⁸ aansluiting. De A27 kruist hier ongelijkvloers met de weg Lakerveld. De straal van de bocht van de A27 is te klein. Naderend verkeer wordt hierdoor slecht gezien door het invoegend verkeer.

Knooppunt Gorinchem Noordeloos

Het knooppunt Gorinchem (Figuur 7) is een typisch klaverblad knooppunt met rangeerbanen, waarbij de A27 hoog over de A15 (en Betuweroute) kruist. Het knooppunt is naar de huidige richtlijnen te krap uitgevoerd. In lengterichting zijn de afstanden tussen splitsings- en samenvoegingspunten te kort. Dit is met name merkbaar op de weefvakken. Voor het soepel en vlot weven zouden de weefvakken minstens 250 m lang moeten zijn, in plaats van de huidige 180 m. Verder hebben de bogen in de verbindingswegen van het knooppunt een iets te kleine straal. De buitenste verbindingbogen hebben een dubbele boog, wat een minder eenduidig wegbeeld oplevert.

⁸ De toe- en afritten liggen allemaal in het verlengde van de rijrichting op de autosnelweg. De aansluiting ontleent zijn naam aan de plaats waar hij ooit als eerste werd toegepast, de Haarlemmermeer.

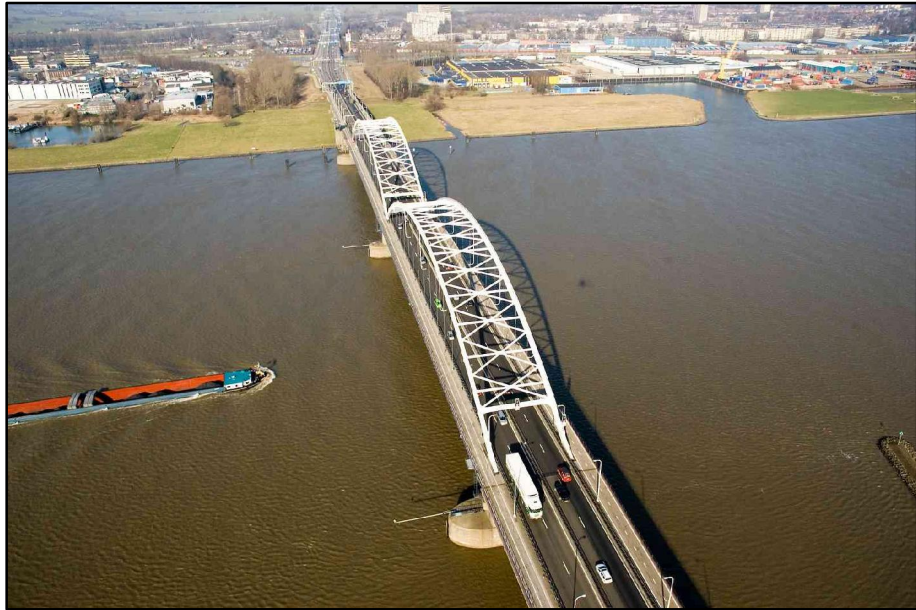
Om deze redenen is het knooppunt niet conform de Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen. De vormgeving van het knooppunt zelf is echter niet ongebruikelijk en sluit aan op het verwachtingsbeeld van de weggebruiker. Verder bevindt zich op het wegvak tussen knooppunt Gorinchem en Noordeloos een plusstrook op de oostelijke rijbaan die smaller is dan normaal. Bovendien is er onvoldoende breedte op de rijbaan beschikbaar voor een volwaardige vluchtstrook.



Figuur 7: Huidige situatie ter hoogte van knooppunt Gorinchem.

Merwedebrug

Op de Merwedebrug (Figuur 8) voldoen de rijstroken niet aan de Nieuwe Ontwerprichtlijn Autosnelwegen: een rijstrook van minimaal 3,50 meter breed. Op de brug is hierdoor en door het ontbreken van vluchtstroken sprake van een krappe verkeerssituatie. Daarom is de snelheid reeds verlaagd tot 100 km/uur en geldt een inhaalverbod voor vrachtwagens. Dit kan bij automobilisten op de linker rijstrook leiden tot obstakelvrees en een gevoel van onveiligheid.



Figuur 8: Merwedebrug.

Brug Keizersveer (Bergsche Maas)

De rijstroken op de brug zijn smal en de afstanden tot de middenberm zijn krap. Dit kan bij automobilisten op de linker rijstrook leiden tot obstakel-vrees en een gevoel van onveiligheid. (Figuur 9)



Figuur 9: Brug Keizersveer (Bergsche Maas).

Knooppunt Hooipolder

Knooppunt Hooipolder is onvolwaardig. De A27 kruist in het knooppunt ongelijkvloers met de A59. De A27 sluit hier aan op de A59 door middel van een Haarlemmermeer aansluiting. Knooppunt Hooipolder is één van de laatste knooppunten van het Nederlandse hoofdwegennet waarbij de uitwisseling van verkeer nog met verkeerslichten geregeld wordt. Dit levert beperkingen op voor de verkeersveiligheid en de doorstroming van het verkeer.

De aanwezigheid van een verkeersregelingsinstallatie op dit knooppunt zorgt voor wachtrijen voor de uitvoegers op de A27. Gevolg hiervan is een verhoogd risico op kop-staart botsingen. Daarnaast ontbreekt ter plaatse een vluchtstrook. Deze visuele versmalling en de aanwezigheid van stilstaande auto's kan leiden tot rijgedrag van automobilisten die hierop anticiperen. Het afremmen van het verkeer heeft ook weer gevolgen voor de doorstroming.

Aansluitingen

Diverse aansluitingen op het traject voldoen niet aan de geldende eisen. De kritische punten voor deze aansluitingen zijn:

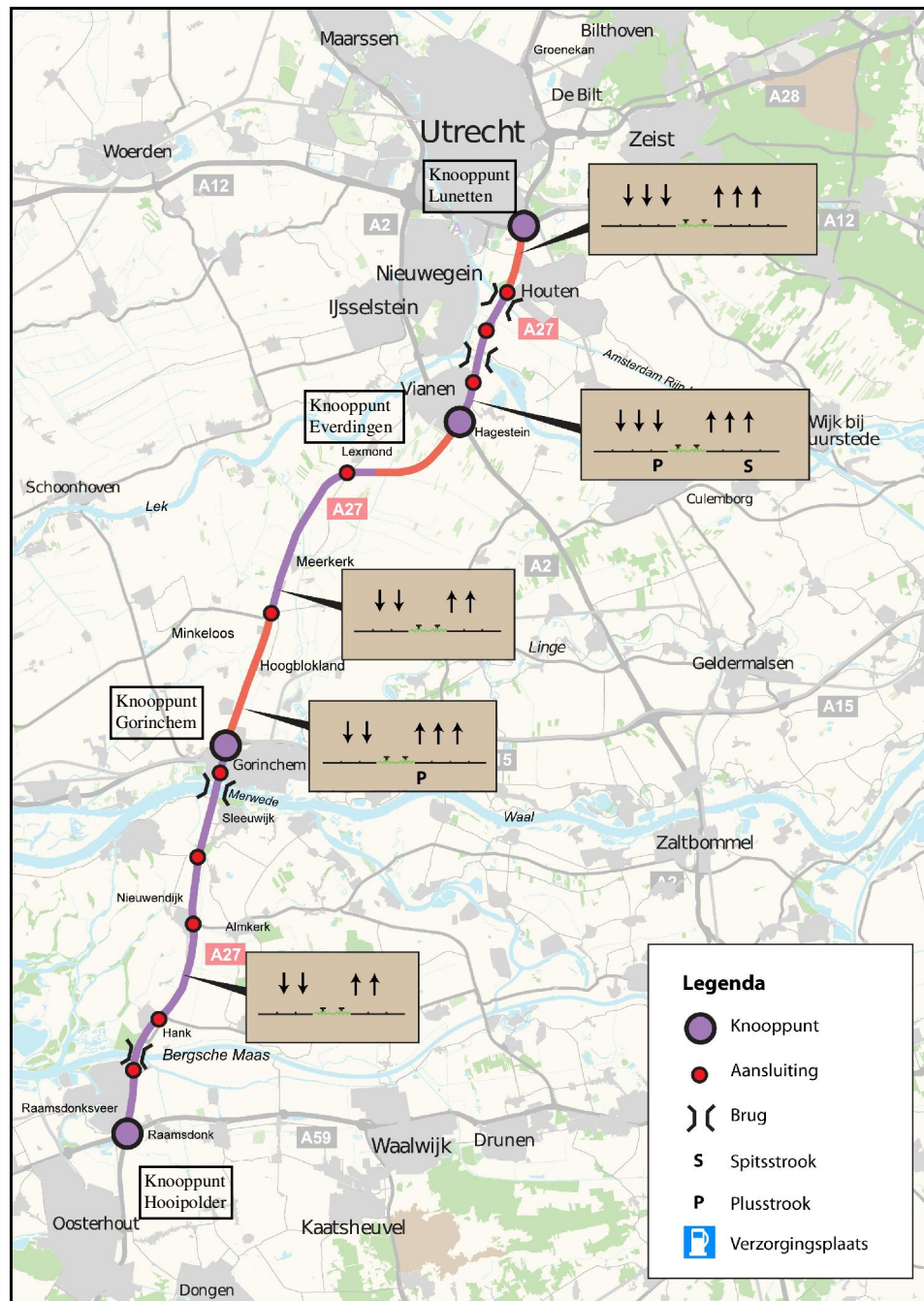
- Te krappe stralen van de bochten voor toe- en afritten;
- De toe- en afritten voorzien niet in een veilige op- of afbouw van de snelheid;
- De beschikbare lengte van de toeritten om op snelheid te komen is te kort, waardoor (vracht)verkeer te langzaam invoegt op de snelweg;
- De beperkte lengte van de afrit, wat leidt tot stilstaand verkeer op de uitvoegstrook.

Het betreft met name de volgende aansluitingen:

- aansluiting Avelingen;
- aansluiting Werkendam;
- aansluiting Nieuwendijk;
- aansluiting Geertruidenberg.

3.3.3 Autonome ontwikkeling

De beschrijving van de autonome ontwikkeling is gebaseerd op de geplande grootschalige infrastructurele aanpassingen vanuit het MIRT 2009. In de autonome ontwikkeling is de rijstrookindeling op de A27 Lunetten – Hooipolder grotendeels gelijk aan de huidige situatie, behalve op de oostbaan tussen knooppunt Everdingen en knooppunt Lunetten. Hier wordt een weefstrook toegevoegd, die tussen Hagestein en Houten als spitsstrook uitgevoerd gaat worden (ZSM1 maatregel, conform MIRT 2009).



Figuur 10: Autonome ontwikkeling van de infrastructuur (2020).

Uit het MIRT 2009 valt op te maken dat in de omgeving van het project A27 Lunetten – Hooipolder in de komende jaren grootschalige infrastructu-
rele aanpassingen op het hoofdwegennet plaatsvinden. Concreet zijn dit:

- Verbreding van de A27/A28 (oostbaan) tussen Lunetten en Rijsweerd (ZSM2, conform MIRT 2009). De maatregel omvat de aanleg van twee extra rijstroken op de oostbaan tussen Lunetten en Rijsweerd.
- Verbreding van de A2 op het traject Oudenrijn - Everdingen – Deil. De maatregel omvat een verbreding naar 2x3 rijstroken en een ruimtere-servering voor 2x4 rijstroken.
- Verbreding van de A12 op het traject Lunetten – Driebergen (Verbreding A12 Lunetten – Veenendaal). De maatregelen omvatten, ter hoogte van Utrecht en Driebergen, de verbreding van het traject Lunetten – Bunnik naar 2x4 rijstroken en een verbreding naar 2x3 rijstroken op het traject Bunnik – Driebergen.

Deze aanpassingen zijn onderdeel van de autonome ontwikkeling. In de autonome ontwikkeling is verder voor het openbaar vervoer rekening gehouden met de bestaande plannen voor frequentieverhoging van de Brabantliner Breda Utrecht.

In figuur 10 is de autonome ontwikkeling weergegeven.

3.3.4 Knelpunten

In de autonome ontwikkeling worden de locaties waar niet aan de ontwerp-eisen wordt voldaan niet aangepast. Knelpunten blijven dus bestaan.

3.4 Verkeer

3.4.1 Huidige situatie

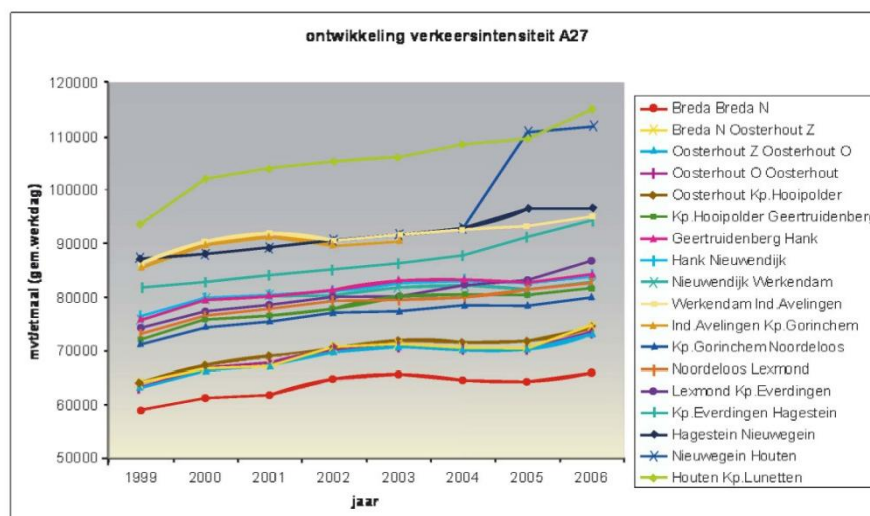
De huidige situatie voor verkeer wordt beschreven aan de hand van:

- de reistijdverhoudingen op diverse trajecten;
- de voertuigverliesuren tussen Lunetten en Hooipolder;
- de belangrijkste locaties met knelpunten die files veroorzaken (filevorming).

Deze aspecten worden hieronder allereerst ingeleid met een beschrijving van de algemene verkeersontwikkeling (groei) op de A27.

Jaarlijks wordt bijgehouden hoeveel verkeer en wat voor soort verkeer (personen- en vrachtverkeer) gebruik maakt van het hoofdwegennet. In Figuur 11 is een beeld geschetst van de ontwikkeling van het verkeer op de A27 in de periode 1999 – 2006. Op de A27 is een groei van het verkeer te constateren in de periode 1999 – 2006. De nieuwe aansluiting Nieuwegein heeft in 2005 geleid tot een forse toename van het verkeer tussen Nieuwegein en Houten.

Het drukste deel op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder is het meest noordelijke gedeelte tussen Lunetten en Houten. Hier rijden op een gemiddelde werkdag meer dan 110.000 motorvoertuigen per etmaal.

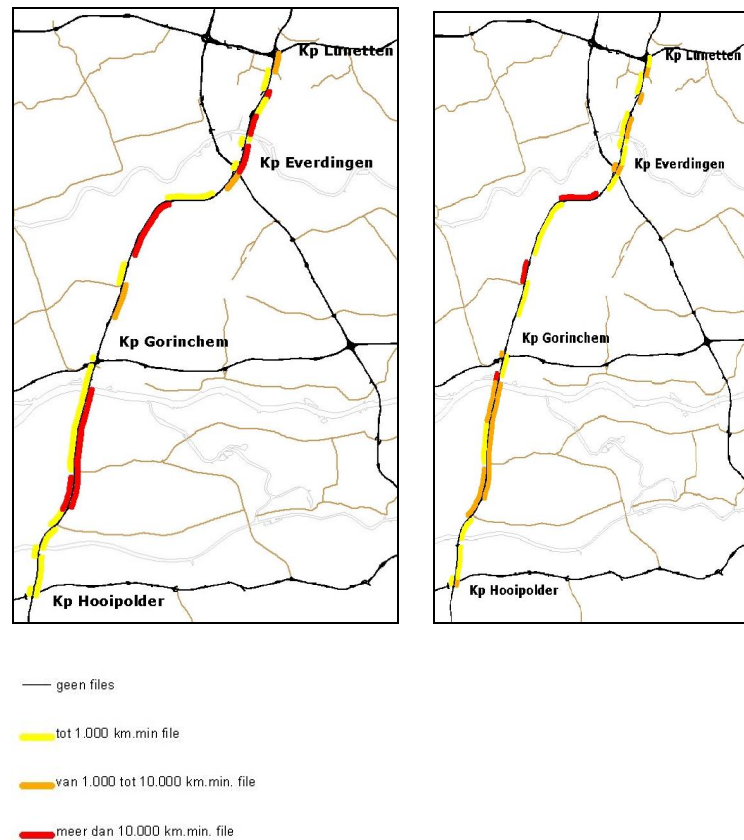


Figuur 11: Ontwikkeling verkeersintensiteiten 1996 – 2006 (motorvoertuigen/etmaal, gemiddelde werkdag).

Filevorming

In de huidige situatie is er zeer regelmatig filevorming op de A27. Zowel als gevolg van structureel capaciteitsstekort als door incidenten. Dit laatste wil zeggen dat de robuustheid van het netwerk niet optimaal is.

Uit Figuur 12 valt op te maken dat er zowel in de ochtend- als avondspitsperiode ernstige filevorming is op de A27. In de ochtendspits is de brug over de Merwede een grote 'bottleneck'. Verder is er in noordelijke richting ook ernstige hinder tussen Noordeloos - Lexmond en tussen knooppunt Everdingen en Houten. In de avondspits treedt de meeste hinder op in zuidelijke richting bij Lexmond, Noordeloos en Avelingen en de brug over de Merwede.



Figuur 12: Filevorming A27, ochtend- (links) en avondspits (rechts) 2008. (Bron: RWS DID filegegevens 2008)

Op basis van de actuele filegegevens van de eerste helft van 2009 is door Rijkswaterstaat een file top-50 samengesteld. Delen van de A27 Lunetten – Hooipolder komen op vijf plaatsen voor in deze top 50. Avelingen in zuidelijke richting bezet de hoogste notering op plaats 8. Het traject A27 Lunetten – Hooipolder komt al enkele jaren voor in de hoogste regionen van de file top-50. Hieruit valt op te maken dat er een structureel bereikbaarheidsprobleem is op de A27.

De bereikbaarheidsproblematiek komt tot uiting in:

- de toename van de reistijd in de spitsperioden;
- de productie van voertuigverliesuren (VVU).

Reistijd

Tussen de knooppunten Lunetten en Gorinchem (afstand 30 km) is de vrije reistijd buiten de spits 17 minuten. Tijdens de spitsperioden is - afhankelijk van de baan (oost of west) - de reistijd ongeveer het dubbele hiervan. De reistijdnorm is 1,5, dat wil zeggen dat de gemiddelde reistijd op snelwegen tussen de steden in de spits maximaal 1,5 keer zo lang mag zijn als de reistijd buiten de spits.

In Tabel 25 zijn de reistijdverhoudingen (ook bekend als de reistijdfactor) weergegeven voor:

- NoMo traject Lunetten – Gorinchem;
- NoMo traject Gorinchem – St. Annabosch (Breda).

Uit de tabel valt op te maken dat in 2008 niet voldaan wordt aan de reistijdnorm van factor 1,5 op het traject Lunetten – Gorinchem. De westbaan voldoet niet in de avondspits en de oostbaan niet in de ochtendspits.

Tabel 25: Reistijdfactor per rijrichting op NoMo-trajecten in 2008.

Reistijdfactor	OS	AS
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	1,00	2,20
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	2,15	1,10
Reistijdfactor	OS	AS
Knp. Gorinchem – St. Annabosch	1,10	1,10
St. Annabosch – knp. Gorinchem	1,30	1,10

OS = ochtendspits, AS = avondspits

Voertuigverliesuren

In de periode 2000 – 2007 is het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet met 57% toegenomen. Het aantal voertuigverliesuren is met name op de A1, A2, A12 en de A27 toegenomen. De verliesuren ontstaan door tijdelijke oorzaken zoals werk in uitvoering, maar ook door structureel capaciteitstekort⁹.

Tabel 26: Gemiddelde voertuigverliesuren per maand, per rijrichting, in 2008. (bron: NIS-data DVS 2009)

Voertuigverliesuren	Etmaal
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	820.000
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	790.000
Knp. Gorinchem – St. Annabosch	260.000
St. Annabosch – knp. Gorinchem	460.000

Uit Tabel 26 valt op te maken dat op de westbaan van het traject Lunetten – Gorinchem de meeste verliesuren worden geleden. Tussen Gorinchem en st. Annabosch komen de meeste voertuigverliesuren voor op de oostbaan.

⁹ Bron: Nationale Mobiliteitsmonitor 2008

3.4.2 Autonome ontwikkeling

Bij de autonome ontwikkeling is uitgegaan van de vastgestelde ruimtelijke plannen per juli 2009, het MIRT 2009 (de recent, in november 2009, vastgestelde containerterminal is niet meegenomen). De autonome ontwikkeling¹⁰ is beschreven aan de hand van vijf aspecten:

- Reistijden;
- Voertuigverliesuren;
- Druk op het onderliggend wegennet;
- I/C-verhoudingen;
- Robuustheid van het netwerk.

Daarnaast wordt als gevoeligheidsanalyse ingegaan op het effect van prijsbeleid op de reistijden, alsmede een doorkijk gemaakt naar de autonome ontwikkelingen tot het jaar 2030.

Reistijden

In de Nota Mobiliteit is de ambitie opgenomen dat in 2020 95% van de reizigers 'op tijd' aankomt. Vanuit deze ambitie zijn in de Nota Mobiliteit voor snelwegen streefwaarden voor een acceptabele reistijd gedefinieerd. Voor snelwegen is de reistijd buiten de spits gebaseerd op een snelheid van 100 km/uur (zogenoemde free flow). In de spits mag de reistijd langer zijn: met een factor 1,5 op reguliere snelwegen zoals de A27 en een factor 2 op stedelijke ringwegen. Deze norm geldt voor in de Nota Mobiliteit gedefinieerde NoMo-trajecten. Twee daarvan zijn relevant voor deze studie:

- NoMo traject Lunetten – Gorinchem
- NoMo traject Gorinchem – St. Annabosch (Breda)

Omdat het zuidelijke deel van het tweede traject buiten de scope van het MER A27 Lunetten - Hooipolder valt, is ook gekeken naar de reistijdverhouding op het deeltraject Gorinchem – Hooipolder.

Om een volledig beeld te krijgen van de autonome ontwikkeling zijn de reistijdverhoudingen onderzocht voor de drie bovenvermelde trajecten. De reistijdnorm waaraan gerelateerd wordt is de factor 1,5. In de onderstaande tabellen (Tabel 27 en Tabel 28¹¹) zijn per traject de reistijdverhoudingen in de autonome ontwikkeling weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in de ochtendspits (OS), avondspits (AS) en de restdagperiode (RD).

¹⁰ In de berekeningen voor deze aspecten is geen rekening gehouden met prijsbeleid.

¹¹ De cijfers zijn afgerond op 0,05.

Tabel 27: Reistijdverhoudingen NoMo traject Lunetten – Gorinchem in 2020

A27 Lunetten – Gorinchem (lengte 29 km.)			
Trajectsnelheden	Autonome ontwikkeling		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	1,30	1,10	1,10
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	1,10	1,60	1,10

* Free flow snelheid = 100 km/uur, OS = ochtendspits, AS = avondspits, RD = rest-dagperiode

Tabel 28: Reistijdverhoudingen NoMo traject Gorinchem – Sint Annabosch in 2020

A27 Gorinchem – Sint Annabosch (lengte 36 km.)			
Trajectsnelheden	Autonome ontwikkeling		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Sint Annabosch – knp. Gorinchem	1,55	1,50	1,25
Knp. Gorinchem – knp. Sint Annabosch	1,40	1,35	1,25

* Free flow snelheid = 100 km/uur, OS = ochtendspits, AS = avondspits, RD = rest-dagperiode

Uit deze tabellen is op te maken dat in de autonome ontwikkeling niet tijdens alle spitsperioden wordt voldaan aan de reistijdnorm van factor 1,5. Op het NoMo traject Lunetten – Gorinchem is de factor 1,60 in de avondspits. Op het NoMo traject Gorinchem – Sint Annabosch is de factor 1,55 in de ochtendspits, respectievelijk factor 1,50 in de avondspits.

Tabel 29: Reistijdverhoudingen NoMo traject Gorinchem – Hooipolder in 2020

A27 Gorinchem – Hooipolder (lengte 19 km.)			
Trajectsnelheden	Autonome ontwikkeling		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Hooipolder – knp. Gorinchem	2,00	1,65	1,45
Knp. Gorinchem – knp. Hooipolder	1,65	1,70	1,50

* Free flow snelheid = 100 km/uur, OS = ochtendspits, AS = avondspits, RD = rest-dagperiode

Het grootste knelpunt manifesteert zich op het deeltraject Hooipolder – Gorinchem (zie Tabel 29). Aan zowel de oost- als westzijde. De oostzijde scoort in de ochtendspits een factor 2,00 en in de avondspits een factor 1,65. De westzijde scoort in de ochtendspits een factor 1,65 en in de avondspits een factor 1,70. Op dit deeltraject voldoet zelfs de restdagperiode maar net aan de norm.

Voertuigverliesuren

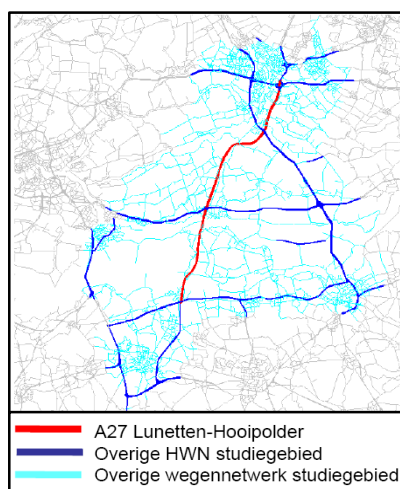
Uit Tabel 30 volgt dat tussen de huidige situatie in 2000 en de autonome ontwikkeling in 2020 het aantal voertuigverliesuren ruim vier keer zo veel wordt. Op het onderliggend wegennet wordt het aantal voertuigverliesuren ruim zes keer zo veel.

Deze ontwikkelingen staan haaks op de gewenste afname van het aantal voertuigverliesuren zoals opgenomen in de Nota Mobiliteit¹².

Tabel 30: Geïndexeerde voertuigverliesuren in de autonome ontwikkeling. (het basisjaar 2000 = 100)

	Basisjaar 2000	Autonome ontwikkeling
A27	100	464
Overig HWN	100	356
OWN	100	614
Totaal*	100	433

*= gemiddeld voor het hele studiegebied verkeer



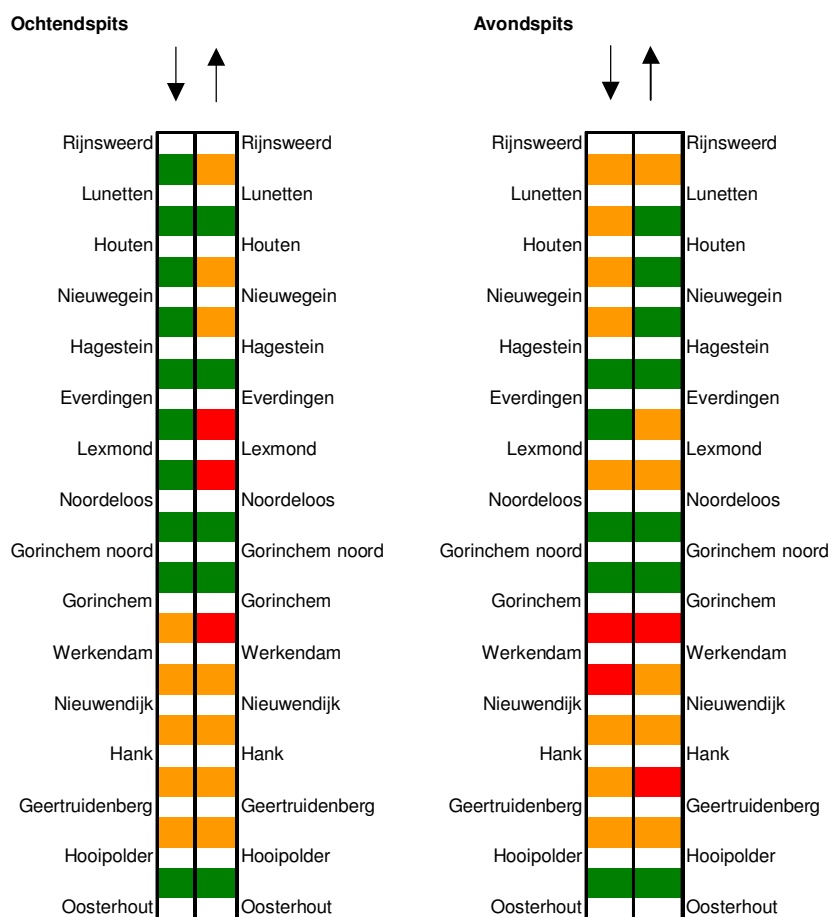
Figuur 13:
Overzicht bij Tabel 30:
Het studiegebied verkeer.

I/C-verhoudingen

De I/C waarde geeft de verhouding tussen de intensiteit (het aantal auto's dat daadwerkelijk op de weg rijdt) en de capaciteit (het aantal auto's dat de weg kan verwerken) weer. Deze waarden worden als volgt ingedeeld:

- I/C-verhouding kleiner dan 0,8 = goede verkeersafwikkeling (groen);
- I/C verhouding tussen 0,8 en 0,9 = matige verkeersafwikkeling (oranje);
- I/C verhouding hoger dan 0,9 = slechte verkeersafwikkeling (rood).

¹² Hierbij wordt aangetekend dat bij de berekeningen geen rekening is gehouden met het effect van Anders Betalen voor Mobiliteit



Figuur 14: I/C-verhoudingen in autonome ontwikkeling.

De verkeersintensiteit van de A27 tussen Lunetten en Hooipolder in de autonome ontwikkeling is voor beide spitsperiodes geïllustreerd in Figuur 14. Uit deze figuur blijkt dat in 2020 de belangrijkste capaciteitsproblemen bestaan op de trajectdelen:

- Gorinchem – Nieuwendijk (westbaan, avondspits);
- Geertruidenberg – Hank (oostbaan, avondspits);
- Werkendam – Gorinchem (oost- en westbaan, avondspits en oostbaan, ochtendspits);
- Noordeloos – Everdingen (oostbaan, ochtendspits).

Door een overschrijding van de capaciteit wordt het verkeer op deze trajectdelen in de spitsperiodes slecht afgewikkeld.

Robuustheid netwerk

Voor weggebruikers is de voorspelbaarheid en betrouwbaarheid van de reistijd belangrijk. Het Rijk streeft naar een vergroting van de reistijdbetrouwbaarheid middels een robuust wegennet.

Een robuust wegennet behoudt zijn functie ook onder zwaardere omstandigheden. Het netwerk bevat bijvoorbeeld terugvalopties met voldoende restcapaciteit als een van de schakels in het netwerk uitvalt door bijvoorbeeld een aanrijding (bron: TNO 2009).

Op basis van de hogere reistijdverhoudingen, voertuigverliesuren en I/C-verhoudingen in de autonome situatie 2020 wordt geconcludeerd dat het netwerk in het studiegebied minder robuust is dan in het jaar 2000.

Bij een incident op bijvoorbeeld de Merwedeburg bieden alleen de A16 en de A2 een potentiële uitwijkmogelijkheid via het HWN, maar dan wel met een grote omrijdfactor. Het onderliggend wegennet heeft een te lage capaciteit om in geval van calamiteiten op het HWN, veel extra autoverkeer te kunnen verwerken.

Omdat knooppunt Everdingen niet compleet is, is in het geval van een calamiteit op de A15 tussen Gorinchem en Deil geen omleidingsroute via Everdingen mogelijk.

Toekomstvastheid

Ook in 2030 dient het netwerk op de A27 nog voldoende robuust te zijn. Dit betekent dat ook in 2030 de A27 nog genoeg capaciteit moet hebben om het tot dan gegroeide verkeersaanbod goed te kunnen verwerken.

Aan de hand van de reistijden en I/C-verhoudingen wordt een doorkijk naar 2030 gegeven. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat het personenautoverkeer tussen 2020 en 2030 groeit met 8,3% en het vrachtverkeer met 18,4% (Bron: DVS 2009).

Reistijdfactoren

De Nota Mobiliteitsaanpak geeft een aangescherpte reistijdambitie voor hoofdverbindingssassen vanaf 2028. De aangescherpte ambitie voor de reistijd is 1,25. De A27 behoort tot de hoofdverbindingssassen van Nederland.

Ten aanzien van de reistijdfactoren worden de volgende ophoogfactoren ten opzichte van 2020 gehanteerd¹³:

- bij een reistijdfactor < 1,25 ophoging met 0,1;
- bij een reistijdfactor tussen 1,25 en 1,5 ophoging met 0,125;
- in alle andere gevallen een ophoging met 0,2.

¹³ Bron: DMGO 2009

In de onderstaande tabel (Tabel 31) zijn de reistijdfactoren weergegeven voor de volgende trajecten:

- NoMo traject Lunetten – Gorinchem;
- NoMo traject Gorinchem – St. Annabosch;
- Deeltraject Gorinchem – Hooipolder.

A27 NoMo-traject Lunetten – Gorinchem (lengte 29 km.)			
Trajectsnelheden	Doorkijk naar 2030		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	1,40	1,20	1,20
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	1,20	1,80	1,20
A27 NoMo-traject Gorinchem – St. Annabosch (lengte 36 km.)			
Trajectsnelheden	Doorkijk naar 2030		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Gorinchem – St. Annabosch	1,75	1,60	1,35
St. Annabosch – knp. Gorinchem	1,55	1,50	1,40
A27 Deeltraject Gorinchem – Hooipolder (lengte 19 km.)			
Trajectsnelheden	Doorkijk naar 2030		
Factor snelheid t.o.v. free flow (km/h)*	OS	AS	RD
Knp. Gorinchem – knp. Hooipolder	2,20	1,85	1,60
Knp. Hooipolder – knp. Gorinchem	1,85	1,90	1,60

Tabel 31: Reistijdverhoudingen in de doorkijk naar 2030, afgezet tegen de reistijdfactor 1,25.

Uit de tabel (Tabel 31) valt op te maken dat de autonome ontwikkelingen leiden tot reistijdfactoren die ver boven de ambitie voor 2030 liggen. Op het deeltraject Gorinchem – Hooipolder stijgt de reistijdverhouding zelfs tot 2,20.

De situatie in 2030 voldoet daarmee *niet* aan de ambitie voor de reistijd-factor van 1,25.

Gevoeligheidsanalyse kilometerprijs in 2020 en 2030

De invoering van de kilometerprijs is nog met onzekerheden omgeven. Niettemin geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM), aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuur. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome ontwikkeling en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistre-

gels ontwikkeld¹⁴. Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld¹⁵.

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de trajecten uit de Nota Mobiliteit beïnvloed. In de Nota Mobiliteit zijn streefwaarden vastgelegd voor de verlaging van de verkeersintensiteiten als gevolg van de kilometerprijs. De afname van het verkeer in de spits vertaalt zich in een maximale afname van de reistijdverhouding van 0,2.

Toepassing van de vuistregel op de autonome ontwikkeling betekent dat op beide NoMo-trajecten wordt voldaan aan de reistijdnorm. Het traject Gorinchem – Hooipolder voldoet ook met AbvM *niet* aan de reistijdnorm.

Toepassing van dezelfde vuistregel op de autonome ontwikkelingen tot 2030 betekent dat in die situatie *niet* voldaan wordt aan de ambitie van 2030; noch op de twee NoMo trajecten, noch op het deeltraject Gorinchem – Hooipolder. De ambitie voor 2030 is een aangescherpte reistijdnorm van 1,25 (Nota Mobiliteitsaanpak, 2008).

3.4.3 Knelpunten voor het verkeer

De knelpunten voor het verkeer zijn:

- De reistijd is onbetrouwbaar en voldoet niet aan de norm van de Nota Mobiliteit (factor 1,5). Dat wil zeggen dat de reistijd in de spitsperioden groter is dan 1,5 keer de reistijd bij vrije afwikkeling.
- De toename van de voertuigverliesuren in de autonome ontwikkeling staat haaks op de gewenste afname van voertuigverliesuren in de Nota Mobiliteit.

De toenemende files, hogere verkeersintensiteit en langere reistijden leiden ertoe dat de economische ontwikkeling van de stedelijke gebieden meer onder druk komt te staan. Bovendien neemt de verkeersdruk op het onderliggend wegennet toe.

¹⁴ Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing, DG Mobiliteit, 3 september 2009

¹⁵ TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009

3.5 Geluid

Er is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting op clusters van woningen. Het gaat hierbij om woonwijken van enige omvang en om bijvoorbeeld lintbebouwing langs een weg die min of meer haaks op de A27 ligt.

3.5.1 Huidige situatie

Tussen Lunetten en Hooipolder zijn in Meerkerk, Gorinchem, Raamsdonksveer, Hank en Nieuwendijk in het verleden geluidsafscherpende voorzieningen gerealiseerd. De wegdekverhardingen in de huidige situatie bestaan hoofdzakelijk uit enkellaags ZOAB (Zeer Open Asphalt Beton). Op verschillende kunstwerken en gedeelten van de toe- en afritten is DAB (Dicht Asphalt Beton) toegepast.

Er zijn diverse verspreid liggende woningen in de nabijheid van de A27. Voor zowel de woningen in de kernen als de verspreid liggende woningen is in een aantal gevallen een hogere grenswaarde wegverkeerslawaai vastgesteld¹⁶.

Langs het traject liggen 23 clusters van woningen. De hoogste geluidsbelastingen in de huidige situatie treden op bij de lintbebouwing Hoogblokland en Meerkerk, met waarden van respectievelijk 64 en 62 dB.

3.5.2 Autonome ontwikkeling

Als gevolg van de autonome groei van het wegverkeer nemen de geluidsbelastingen in vergelijking met de huidige situatie langs het traject met circa 1 á 2 dB toe, afhankelijk van de exacte locatie. De hoogste geluidsbelastingen in de autonome ontwikkeling treden op bij de lintbebouwing van Hoogblokland en Meerkerk, met waarden van respectievelijk 65 en 64 dB.

3.5.3 Aandachtspunten

Als gevolg van de autonome groei van het verkeer stijgt de geluidbelasting in de autonome ontwikkeling met 1 á 2 dB.

¹⁶ Het beleidskader en de wet- en regelgeving ten aanzien van onder meer hogere grenswaarden is reeds toegelicht in hoofdstuk 2, paragraaf 2.4 Beleid en wet- en regelgeving geluidhinder

3.6 Luchtkwaliteit

In Nederland (zie hoofdstuk 2, paragraaf 2.4) zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Hierbij zal in de toekomst gerekend gaan worden met grenswaarden voor een fijnere fractie van fijn stof (PM_{2,5}). Een beschouwing van de huidige stand van zaken in Nederland ten aanzien van deze fijnere fractie fijn stof is opgenomen in paragraaf 3.6.3.

In het onderzoek naar de luchtkwaliteit rond de A27 in de huidige situatie en autonome ontwikkeling zijn NO₂ en PM₁₀ het toetsingskader. Hierbij worden de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit gehanteerd.

De ontwikkeling van de luchtkwaliteit is in kaart gebracht op basis van de resultaten van de berekeningen die zijn uitgevoerd met de Saneringstool (versie 3.1) voor de zichtjaren 2008 (huidige situatie), 2011, 2015 en 2020¹⁷. Voor het jaar 2020 geldt dat in de Saneringstool rekening is gehouden met een verbreding van de A27¹⁸. De resultaten van de berekeningen voor 2008, 2011 en 2015 zijn daarmee te beschouwen als een autonome ontwikkeling.

Voor de vier jaren uit de Saneringstool wordt in de volgende paragrafen aangegeven waar de knelpunten zich bevinden.

3.6.1 Huidige situatie

Tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen zijn de concentraties NO₂ hoger dan de grenswaarden voor NO₂ op de wegdelen tussen knooppunt Lunetten en de afslag Houten. Tevens wordt het maximum van 35 overschrijdingsdagen (grenswaarde) voor fijn stof wordt overschreden. Van knooppunt Everdingen tot verzorgingsplaats Scheiwijk zijn er voor NO₂ met name overschrijdingen van de grenswaarde bij afslag Lexmond, ter hoogte van Lakerveld, bij afslag Noordeloos en tussen afslag Noordeloos en verzorgingsplaats Scheiwijk. Er zijn geen overschrijdingen van grenswaarde voor PM₁₀.

Tussen verzorgingsplaats Scheiwijk en aansluiting Werkendam zijn er vanaf verzorgingsplaats Scheiwijk tot en met knooppunt Gorinchem overschrijdingen van de grenswaarde voor NO₂. Vanaf knooppunt Gorinchem tot aan aansluiting Werkendam is een enkele overschrijding van de grenswaarde voor NO₂. Voor PM₁₀ zijn er behalve ten noorden van het knooppunt Gorinchem geen overschrijdingen van de grenswaarde.

¹⁷ De Saneringstool is een instrument ten behoeve van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL), waarin alle projecten zijn opgenomen die in betekende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit. Op de website van de saneringstool is voor de jaren 2008, 2011, 2015 en 2020 te zien hoe de luchtkwaliteit is en zal zijn in deze jaren. In de saneringstool wordt rekening gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel. Ondanks het toepassen van het toepasbaarheidsbeginsel zijn er toch overschrijdingen.

¹⁸ In het NSL is voor het jaar van openstelling voor de A27 uitgegaan van 2018. Dit betekent dat de effecten van de verbreding wel zijn meegenomen in de berekeningen met de saneringstool voor het jaar 2020 en niet zijn meegenomen in de berekeningen voor de jaren 2008, 2011 en 2015.

Tot slot zijn er tussen aansluiting Werkendam en knooppunt Hooipolder zowel voor NO₂ als voor PM₁₀ langs de A27 geen overschrijdingen van de grenswaarden.

3.6.2 *Autonome ontwikkeling*

Daling van concentraties

De daling van de concentraties is toe te schrijven aan (inter)nationale maatregelen, zoals de voortdurende aanscherping van de emissie-eisen voor nieuwe voertuigen. Auto's worden steeds schoner en daardoor is steeds minder sprake van luchtverontreiniging.

De luchtkwaliteit in 2011

Vanaf 2011 is de grenswaarde voor PM₁₀ van kracht. In 2011 zijn er tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen bij het knooppunt Lunetten en de afslag Houten overschrijdingen van de grenswaarde voor NO₂. De waarden zijn echter lager dan in 2008. Tot aan knooppunt Everdingen zijn er verder geen overschrijdingen van de grenswaarde voor NO₂. Voor PM₁₀ zijn er helemaal geen overschrijdingen. Dit is toe te schrijven aan de lagere achtergrondconcentraties.

Tussen knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk zijn er voor NO₂ overschrijdingen van de grenswaarde tussen afslag Noordeloos en verzorgingsplaats Scheiwijk. Er zijn geen overschrijdingen van de grenswaarde voor PM₁₀.

Tussen verzorgingsplaats Scheiwijk en aansluiting Werkendam zijn er vanaf verzorgingsplaats Scheiwijk tot en met knooppunt Gorinchem overschrijdingen van de grenswaarde voor NO₂. Vanaf knooppunt Gorinchem tot aansluiting Werkendam is sprake van een enkele overschrijding van de grenswaarde voor NO₂. Voor PM₁₀ zijn er geen overschrijdingen van de grenswaarde.

Tot slot zijn er tussen aansluiting Werkendam en knooppunt Hooipolder zowel voor NO₂ als voor PM₁₀ langs de A27 geen overschrijdingen van de grenswaarden.

De luchtkwaliteit in 2015

In 2015 is de nieuwe grenswaarde voor NO₂ van kracht. In het jaar 2015 zijn er geen overschrijdingen meer van de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ tussen Lunetten en Hooipolder. Op een enkel wegvak worden de grenswaarden net niet overschreden, veel wegvakken blijven juist ruim onder de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂.

De luchtkwaliteit in 2020

In het jaar 2020 zijn er geen overschrijdingen meer van de grenswaarden voor PM₁₀ en NO₂ op de A27 Lunetten - Hooipolder. De concentraties liggen langs het gehele traject ver onder de grenswaarde.

3.6.3 Resultaten ten aanzien van fijn stof ($PM_{2,5}$)

Uitgaande van de huidige kennis omtrent emissies en concentraties van $PM_{2,5}$ en PM_{10} kan worden gesteld dat als er geen overschrijding van grenswaarden voor PM_{10} is, ook aan de grenswaarden voor $PM_{2,5}$ zal worden voldaan. Gezien de concentraties PM_{10} uit de Saneringstool worden er ten aanzien van $PM_{2,5}$ geen problemen of knelpunten verwacht. Voor het uiteindelijk te kiezen alternatief zal onderbouwd moeten worden hoe deze zich verhoudt tot de Saneringstool.

3.6.4 Aandachtspunten

Kort samengevat kan worden gesteld dat in 2008 en 2011 op enkele plaatsen overschrijdingen van de grenswaarden zijn en dat deze overschrijdingen in 2015 en 2020 zijn verdwenen.

De daling van de concentraties, is met name het gevolg van (inter) nationale maatregelen, zoals de voortdurende aanscherping van de emissie-eisen voor nieuwe voertuigen.

Voor het uiteindelijk te kiezen alternatief zal onderbouwd moeten worden hoe deze zich verhoudt tot de Saneringstool.

3.7

Veiligheid

Vanuit veiligheid is gekeken naar de aspecten verkeersveiligheid, externe veiligheid en tunnelveiligheid.

3.7.1 Verkeersveiligheid

Huidige situatie

Zoals in paragraaf 3.3 beschreven voldoet de huidige A27 op een aantal punten niet aan de huidige ontwerprichtlijnen. Dat kan gevolgen hebben voor de doorstroming en de verkeersveiligheid. Tussen 1996 en 2003 zijn op het traject knooppunt Lunetten – knooppunt Hooipolder 3421 ongevallen gebeurd met in totaal 408 slachtoffers (doden of gewonden) [AVV, 2005]. In 2003 is het aantal slachtoffers 50% lager dan in 1994.

Autonome situatie 2020

Het grotere verkeersaanbod tot 2020 zal leiden tot uitwijkgedrag naar het onderliggend wegennet door files op de A27. Over het algemeen heeft het onderliggend wegennet een hogere ongevalskans dan het hoofdwegennet waardoor de toename van het verkeer naar verwachting zal leiden tot meer ongevallen. In de autonome situatie voldoet de A27 op enkele locaties nog steeds niet aan de ontwerprichtlijnen.

Aandachtspunten

In de autonome situatie voldoet de A27 op enkele locaties niet aan de ontwerprichtlijnen wat gevolgen kan hebben voor de verkeersveiligheid en de doorstroming.

3.7.2 Externe veiligheid

Huidige situatie

De A27 is een belangrijke route voor het vervoer gevaarlijke stoffen over de weg in Nederland. Het Basisnet wordt het beleidskader voor het vervoer gevaarlijke stoffen in Nederland. Voor zowel water als weg gaan basisnetten definitief vastgesteld worden. Voor het spoor is het Basisnet reeds vastgesteld. Het Basisnet krijgt vorm via twee sporen. Het ene spoor betreft het vaststellen van de basisnetten voor spoor, water en weg. Het andere spoor betreft de structurele verbeteringen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het doel van het Basisnet is om de spanning tussen het vervoer gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid beheersbaar te maken. Met het Basisnet worden toekomstige externe veiligheidsknelpunten langs hoofdwegen voorkomen en worden grenzen gesteld aan de risico's van het vervoer gevaarlijke stoffen¹⁹.

Autonome ontwikkeling

Voor het Basisnet is een toekomstverkenning voor het vervoer gemaakt met een planhorizon tot 2020 en een doorkijk tot 2040. Hierbij is aangesloten bij het hoogste sociaal-economisch groeiscenario van het Centraal Planbureau, te weten Global Economy (GE). Naar verwachting zal het vervoer van LPG over de weg niet groeien ten opzichte van de huidige situatie. Ook zijn alle ruimtelijke plannen langs het hoofdwegennet geïnterviewd. Met het toekomstige vervoer en de bouwplannen zijn de risico's opnieuw berekend. Het RIVM heeft ingestemd met de wijze waarop de berekeningen zijn uitgevoerd. Op basis van deze berekeningen blijkt dat het huidige risicobeeld naar verwachting de komende jaren niet zal wijzigen. Het ongewijzigd risicobeeld hangt nauw samen met de verwachting dat het vervoer van LPG niet groeit. Het vervoer van LPG blijkt in belangrijke mate bepalend voor de hoogte van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) (Samenvatting Eindrapportage Basisnet Weg, Hoofdrapport, oktober 2009).

Aandachtspunten

In de huidige situatie is er voor het PR geen risicocontour 10-6 buiten de weg. Voor de toekomstige situatie (vervoersintensiteiten 2020 volgens hoogste groeiscenario (Global Economy 2020) is voor de A27 eveneens geen 10-6 risicocontour buiten de weg. Het GR is in de huidige situatie en volgens het toekomstscenario kleiner dan 0,1*OW (de oriënterende waarde van het GR) daaruit blijkt dat het GR volgens de berekeningen gemaakt voor het Basisnet geen grote toename kent. In de autonome situatie voldoet de A27 aan de externe veiligheidsnormen.

¹⁹ Voor een uitgebreide toelichting op het Basisnet Weg:
http://www.verkeerenwaterstaat.nl/Images/20084424%20bijlage%202_tcm195-233527.pdf

3.7.3 Tunnelveiligheid

In de huidige en autonome ontwikkeling bevinden zich geen tunnels op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder.

3.7.4 Aandachtspunten

In verband met de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn er geen aandachtspunten op het gebied van tunnelveiligheid.

3.8

Natuur

De A27 kruist verschillende gebieden met natuurwaarden of ecologische betekenis. Voor de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is een bureau-inventarisatie uitgevoerd. De inventarisatie is toegespitst op de beschermde soorten die in het studiegebied aanwezig zijn. Daarnaast is gebruik gemaakt van verspreidingsgegevens die opgevraagd zijn bij verschillende (publieke) instanties, onder meer van de provincies, FLORON en SOVON vogelonderzoek Nederland.

3.8.1 Huidige situatie

In het studiegebied is een grote verscheidenheid aan natuurwaarden en gebieden van ecologische betekenis aanwezig:

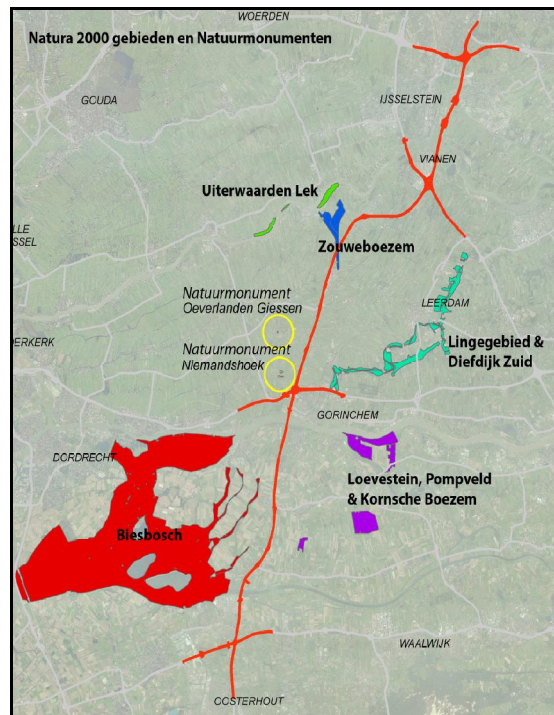
- Natura 2000 gebieden
- Beschermde Natuurmonumenten
- Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
- Ecologische verbindingzones (EVZ)
- Weidevogelgebieden
- Robuuste verbinding
- Beschermde soorten

Natura 2000-gebieden

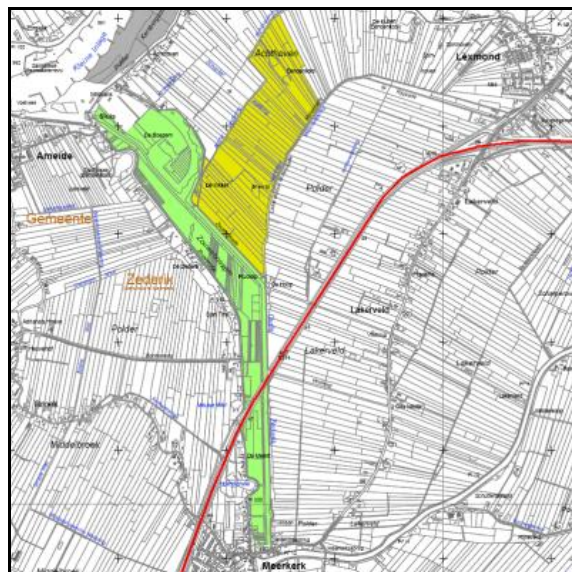
De A27 doorsnijdt in de huidige situatie het Natura-2000 gebied 'de Zouweboezem'. Daarnaast liggen in de omgeving van de A27 ook enkele Natura-2000 gebieden. Dit zijn:

- Lingedijk & Diefdijk-Zuid
- Uiterwaarden Lek
- De Biesbosch
- Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem.

In Figuur 16 is meer gedetailleerd de Zouweboezem weergegeven.



Figuur 15: Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.



Figuur 16: Natura 2000 gebied Zouweboezem tussen knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk.

Geel: Habitatrichtlijngebied; groen: Habitatrichtlijn- en Vogelrichtlijngebied. De A27 is met rood weergegeven.

Beschermde natuurmonumenten

In de provincie Zuid-Holland liggen nabij de A27 twee beschermde natuurmonumenten. Dit zijn (zie Figuur 15):

- Oeverlanden Giessen (westelijk van Giessenlanden)
- Niemandshoek (ten noordwesten van knooppunt Gorinchem)

Naast de hierboven genoemde beschermde natuurmonumenten is in het Natura 2000-gebied Uiterwaarden Lek ook het beschermd natuurmonument Koekoekswaard gelegen en in Lingegebied & Diefdijk-Zuid het beschermd natuurmonument Oeverlanden langs de Linge.

Ecologische Hoofdstructuur en Ecologische Verbindingszones

In de provincie Utrecht liggen verschillende EHS-gebieden, één ter hoogte van knooppunt Lunetten, één bij de aansluiting Houten en één bij knooppunt Everdingen. Daarnaast doorsnijdt de A27 een tweetal ecologische verbindingzones (EVZ), EVZ 22 nabij knooppunt Lunetten en EVZ 23 tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek.

Op de grens van de provincie Utrecht en de provincie Zuid-Holland liggen enkele EHS-gebieden. Deze gebieden bevinden zich ter hoogte van knooppunt Everdingen richting Lexmond, Meerkerk en in de uiterwaarden van de Merwede. Ook liggen twee ecologische verbindingzones in de omgeving van de A27, EVZ 58 ten noorden van de A15, EVZ 65 ter hoogte van het Merwedekanaal en EVZ 60 nabij de Zouweboezem.

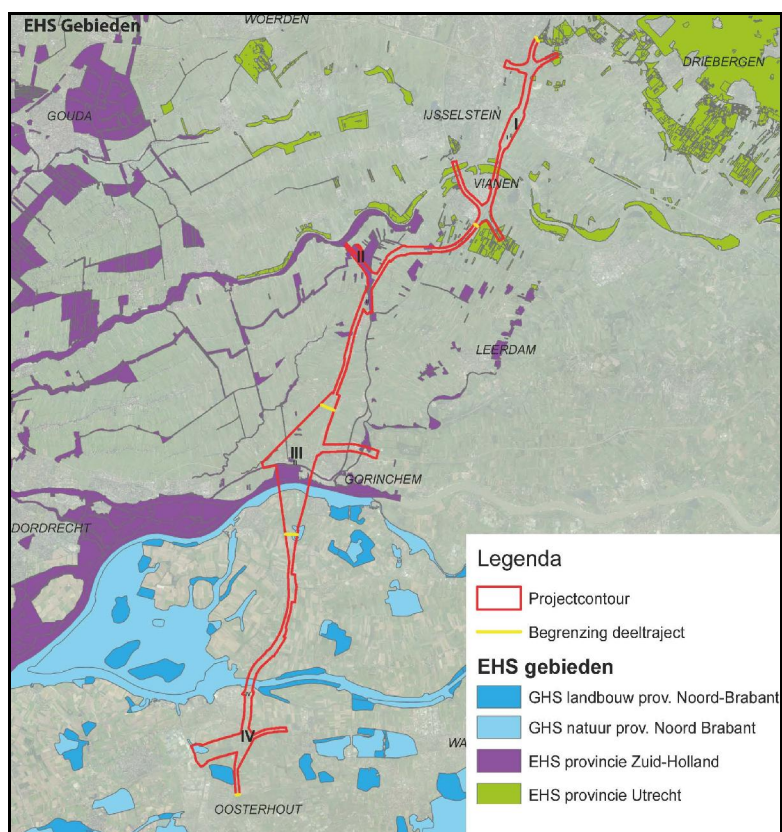
In de provincie Noord-Brabant ligt een aantal EHS-gebieden, één ter hoogte van de zuidelijke uiterwaarden van de Merwede, één nabij de Bergsche Maas en één ter hoogte van de aansluiting Oosterhout. Ook wordt een aantal ecologische verbindingzones doorsneden. Dit zijn de Vierbantse Gantel ten noorden van Nieuwendijk, EVZ 'de Donge' en 'Afwateringskanaal Noord'.

Weidevogelgebieden

De weidevogelgebieden zijn belangrijk voor de kwetsbare en beschermde vogelsoorten. De belangrijkste weidevogelgebieden in de huidige situatie bevinden zich ter hoogte van knooppunt Everdingen en nabij de Bergsche Maas.

Stiltegebieden

Stiltegebieden zijn van belang voor de daar aanwezige fauna. De geluidsbelasting op deze gebieden kent een streefwaarde vanuit de Wet milieubeheer. Ter hoogte van Vianen bevindt zich het stiltegebied Hei- en Boecip.



Figuur 17: EHS gebieden.

Robuuste verbindingen

Robuuste ecologische verbindingen zijn beleidsmatig een aanvulling op het EHS-beleid. Bij de robuuste verbindingen wordt ernaar gestreefd om samenhang in de natuur aan te brengen. Hierbij wordt een integrale aanpak met andere beleidsvelden nagestreefd.

Tussen Lunetten en Hooipolder zijn 2 robuuste verbindingen aanwezig:

- Nieuwe Hollandse Waterlinie;
- Natte As/ Groene Ruggengraat.

Flora en fauna

In de nabijheid van de A27 zijn verschillende beschermde soorten waargenomen. Voor de A27 zijn met name soorten uit tabel 2/3 van de Flora- en faunawet en vogels met een vaste rust- of verblijfplaats van belang.

Langs het gehele traject van de A27 van Lunetten tot Hooipolder komen diverse beschermde soorten voor. De belangrijkste zijn²⁰:

- Vaatplanten: Gevlekte orchis, Grote Keverorchis, Rietorchis, Steenbreekvaren, Waterdrieblad;
- Broedvogels: Ooievaar, Buizerd, Gierzwaluw, Roek, Sperwer, Steenuil (nesten jaarrond beschermd);
- diverse soorten vleermuizen: Baardvleermuis, Franjestaart, Gewone dwergvleermuis, Gewone Grootoorvleermuis, Laatvlieger, Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis;
- Grondgebonden zoogdieren: Eekhoorn, Bever, Boomarter, Das, Noordse woelmuis, Waterspitsmuis;
- Amfibieën: Heikikker, Kamsalamander, Rugstreeppad;
- Vissen: Bittervoorn, Kroeskarper, Kleine Modderkruiper, Grote modderkruiper, Rivierrombout.

3.8.2 *Autonome ontwikkeling*

Voor de autonome ontwikkeling voor natuur zijn onder meer de bestaande natuurbeheerplannen bestudeerd. In de natuurbeheerplannen van de drie provincies is omschreven wat de gewenste ontwikkelingen zijn op het gebied van natuur. Op een hoger detailniveau zijn het Meerjarenprogramma Ontsnippering (MJPO) en het beleid voor de Natura-2000 gebieden het meest relevant. De ontwikkelingen op basis van het MJPO en Natura-2000 zijn als eerst beschreven.

Meerjarenprogramma Ontsnippering

Het MJPO is een programma waar op landelijk niveau afspraken gemaakt zijn over specifieke (natuur)knelpunten. In het MJPO is een knelpunt met de A27 opgenomen. Het gaat om het knelpunt met de robuuste ecologische verbinding Nieuwe Hollandse Waterlinie. Ontsnippering van deze robuuste verbinding is een doel met prioriteit voor de provincie Noord-Brabant.

In het MJPO is daarnaast een knelpunt met de A15 opgenomen. Dit knelpunt ligt op de grens van het plangebied, in de provincie Zuid Holland. Het gaat om een knelpunt van de A15 met de Robuuste verbinding Natte As.

Natura-2000

Voor de Natura-2000 gebieden die door de A27 worden doorkruist - in dit geval 'de Zouweboezem' - of in de omgeving van de A27 liggen zijn op dit moment nog geen natuurbeheerplannen opgesteld. Dit betekent dat de natuurbeheerplannen nog geen onderdeel uitmaken van het toetsingskader. De plannen zijn nog in ontwikkeling bij de provincies. De (ont-

²⁰ De selectie van deze soorten is tot stand gekomen op basis van de mate van bescherming. De genoemde soorten zijn allen streng beschermd.

werp)aanwijzingsbesluiten zijn het geldende toetsingskader²¹. Deze besluiten gelden naast Natura2000-gebieden ook voor beschermde natuurmonumenten.

Provincie Utrecht

De provincie Utrecht werkt vanuit het ontwerp-natuurbeheerplan. Via de ambitiekaart wordt bepaald welke gebieden voor kwaliteitsimpulsen in aanmerking komen. Het gaat hierbij om een kwaliteitsimpuls in de vorm van een investeringssubsidie. De gebieden op de ambitiekaarten zijn onderdeel van de EHS. In het plangebied ligt een aantal gebieden die ook op de ambitiekaart van de provincie Utrecht staan. Ter hoogte van knooppunt Lunetten gaat het om gebieden met het beheertype zoute plas en dennen-, eiken en beukenbos. Ter hoogte van aansluiting Nieuwegein liggen gebieden met het beheertype vochtige hakhout- en middenbos en ten zuiden van knooppunt Everdingen liggen gebieden langs de A27 met het beheertype zoete plas, haagbeuken- en essenbos en vochtige hakhout- en middenbos.

Provincie Zuid-Holland

Naar verwachting zal de EHS van de provincie Zuid-Holland in 2010 herbegrensd worden. Door de herbegrenzing vervallen enkele EHS-gebieden in het plangebied van de A27. Dit zijn:

- een gedeelte van het EHS gebied ter hoogte van het Merwedekanaal;
- een klein gedeelte van de Zouweboezem;
- het Kanaal van Steenenhoek.

Provincie Noord-Brabant

In het Streekplan Noord-Brabant is nieuw ruimtelijk beleid met betrekking tot natuur opgenomen. De EHS zal opnieuw worden begrensd. Onder de EHS vallen ook natuurparels en robuuste natuurgebieden. Kleine natuurgebieden die nog onderdeel zijn van de EHS komen te vervallen. De Groene hoofdstructuur komt eveneens te vervallen. Voor de gebieden van de EHS geldt het 'nee, tenzij' regime. Dit houdt in dat EHS-gebieden alleen mogen worden aangetast als er geen alternatieven zijn, er sprake is van groot openbaar belang en als er compensatie plaatsvindt. Voor de overige gebieden, inclusief leefgebieden voor kwetsbare soorten, zal het 'ja, mits' regime gelden. Dit houdt in dat ontwikkelingen in principe mogelijk zijn mits de natuur- en landschapsbelangen per saldo niet achteruit gaan.

²¹ De (ontwerp)aanwijzingsbesluiten gaan over de selectie, begrenzing en natuurdoelen van Natura 2000-gebieden en hebben daarmee gevolgen voor de activiteiten die in en om dit gebied ontplooid kunnen worden. Het definitieve aanwijzingsbesluit wordt genomen door de minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

3.8.3 Aandachtspunten

De A27 doorsnijdt de Europees beschermde Zouweboezem (Natura 2000 gebied) en diverse natuurgebieden van de ecologische hoofdstructuur. De A27 kruist ecologische verbindingzones en vormt een barrière voor de robuuste verbinding Nieuwe Hollandse Waterlinie bij Fort Altena. Ten westen van knooppunt Gorinchem nabij Schelluinen vormt de A15 een barrière voor de robuuste verbinding Natte As.

3.9 Landschap

De A27 kruist diverse landschappen met diverse landschapskarakteristieken. Het Routeontwerp, Panoramaroute A27 biedt met bouwstenen de basis voor de beschrijving van deze gebieden.

3.9.1 Huidige situatie

In de huidige situatie doorsnijdt de A27 een aantal gebieden die zijn aangewezen als Nationale Landschappen, te weten:

- het Groene Hart;
- het Rivierenlandschap;
- de Nieuwe Hollandse Waterlinie²².

De A27 loopt door het gehele rivierengebied tussen Utrecht en Oosterhout. Kenmerkend zijn de vele weidse uitzichten of panorama's vanaf de A27, waardoor de eigenschappen van het rivierenlandschap zichtbaar zijn.



**Figuur 18: Open polder landschap langs de A27.
(onderdeel Rivierenlandschap)**

²² De Nieuwe Hollandse Waterlinie staat momenteel op de wachtlijst van UNESCO.

De Albasserwaard wordt gekenmerkt door smalle, lang opgerekte kavels. Vanwege de natte omstandigheden liggen hier vele wilgenbossen, ook in smalle, lange kavels. Belangrijke ruimtelijk structurerende elementen zijn de waterlopen Zouwe en het Merwedekanaal, alsmede de bebouwingslinten tussen Lexmond en Meerkerk en tussen Hoogblokland en Hoornaar.

- Beide waterlopen kruisen de A27. De A27 ligt ter hoogte van deze waterlopen op een dijk over een relatief lang traject. Hier reageert de situering en vormgeving van de A27 op de structurele elementen in het rivierenlandschap.
- Beide ontginningslinten zijn kenmerkende ontginningslinten op smalle stroomruggonden. Het lint bij Lexmond is in grote mate reeds verstoord door de aansluiting met de A27. Ten zuiden van Hoogblokland ligt een 'scharnier' tussen drie gebieden met bijzondere kavelpatronen. De verzorgingsplaats Scheiwijk grenst aan dit scharnier. Dit scharnier is een kwetsbaar gebied in het rivierenlandschap doordat hier veel informatie zichtbaar is over de ontginning en de verkaveling. Dit kavelpatroon heeft daarom ook een beschermde status in het Nationale Landschap Het Groene Hart²³.



Figuur 19: Bebouwingslint bij de A27 ter hoogte van Hoogblokland

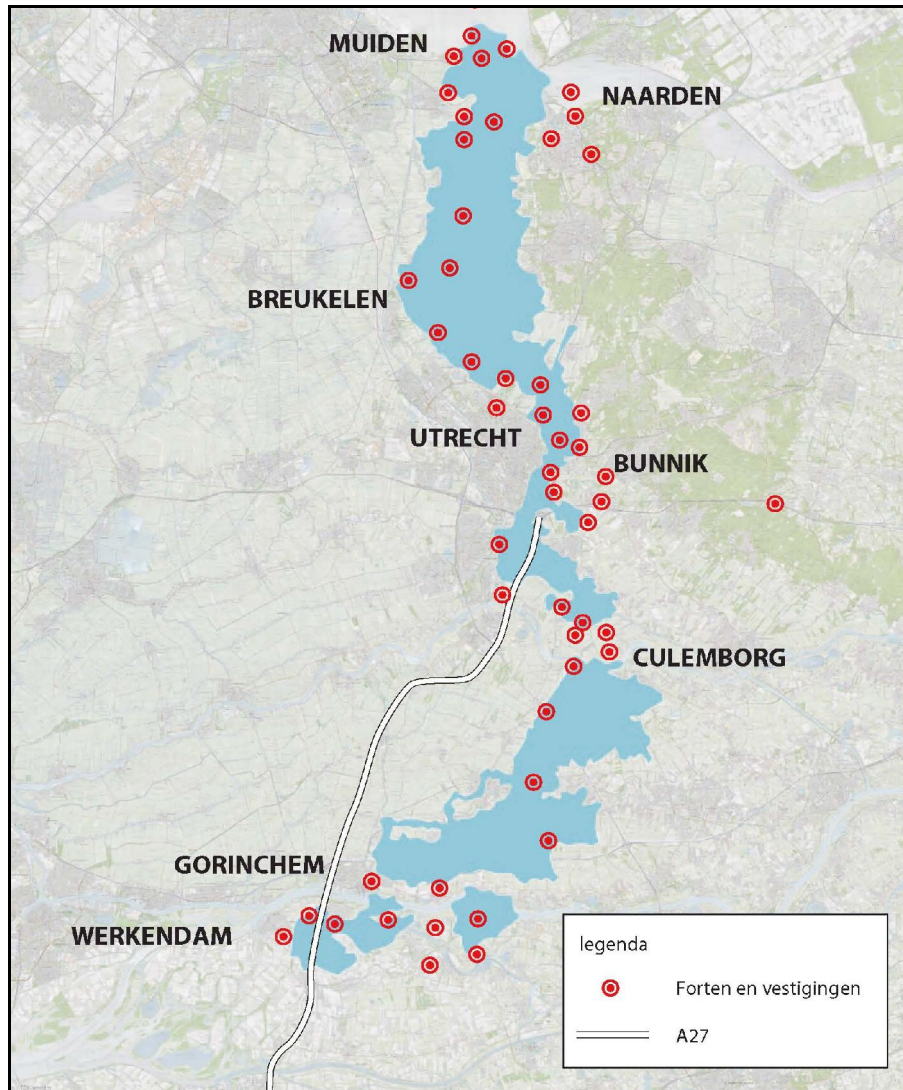
Het land van Heusden en Altena kenmerkt zich door drogere omstandigheden, mede omdat dit land - in tegenstelling tot de Albasserwaard - boven zeeniveau ligt. Het polderkarakter is hier bepaald door een onregelmatig kavelpatroon en een afwisseling van weide- en akkerbouw. Vanwege het

²³ Voor meer informatie zie: <http://www.nationalelandschappen.nl/landschap.php?id=5>.

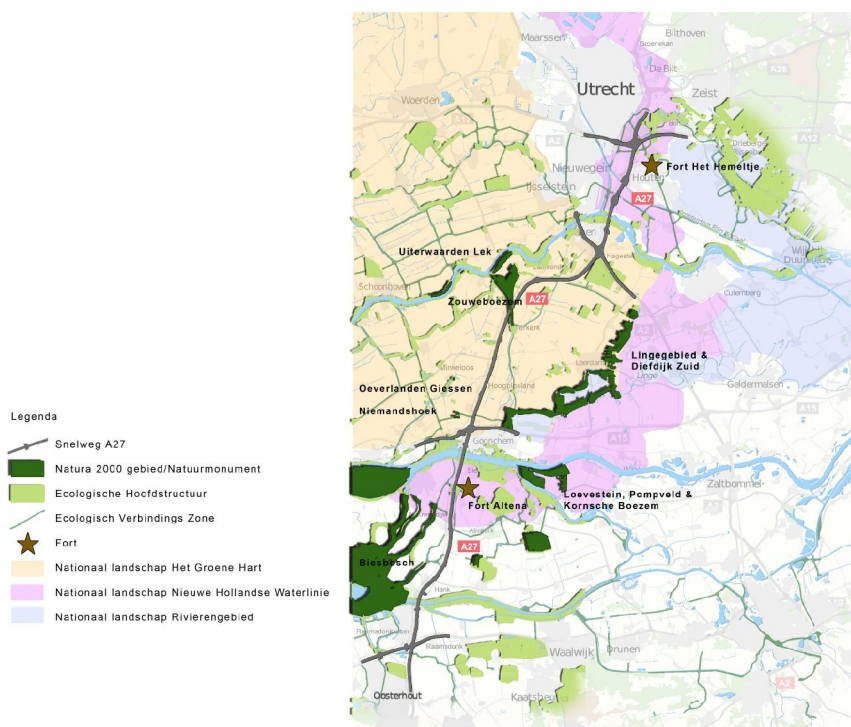
overstromingsgevaar van de westelijk gelegen Biesbosch is hier van oorsprong weinig bebouwing. De bebouwing was gesitueerd ten oosten van de oostelijk gelegen zeedijk Kornse Dijk. Desondanks zijn bebouwingslinten tot stand gekomen langs de Vierbantsche Gantel en de Rijksweg ten zuiden van Nieuwendijk. Dit zijn belangrijke bebouwingslinten aan de westzijde van de snelweg. Andere belangrijke ruimtelijk structurele elementen zijn Hellegat, Vierbantsche Gantel en Gantel, de oude waterlopen naar de Biesbosch. De plaatsen Hank en Nieuwendijk zijn ontstaan nabij sluizen in deze waterlopen.

In het rivierenlandschap slingert het nationale landschap “De Nieuwe Hollandse Waterlinie”. Deze kruist de A27 en ligt deels parallel aan de A27 ten zuiden van Gorinchem en ten zuiden en westen van Houten. De kenmerken van de twee kruispunten zijn als volgt:

- Fort Altena: Het verdedigingswerk Fort Altena ligt daar waar verschillende waterlopen samenkomen. Het is een plek waar meerdere barrières in het water zijn aangebracht om noordelijke en oostelijke gebieden onder water te zetten als er dreiging van de vijand was. Een essentiële locatie dus voor het realiseren van inundatievlakten. Bij de verdediging van de waterlopen en de realisering van de inundatievlakten spelen ook de forten bij Gorinchem, Woudrichem en slot Loevestein een rol. De A27 doorsnijdt Fort Altena in de huidige situatie. Door diverse maatregelen, zoals de kap van hagen en bosstructuren zijn elementen van het fort zichtbaar vanaf de weg.
- Rondom Houten doorsnijdt de A27 de inundatievlakten, die onderdeel zijn van een ongerept linielandschap. Dit ‘Eiland van Schalkwijk’ is aan zijn oostzijde een nog ongerept landbouwgebied met slagenverkaveling. Kenmerkend voor de inundatievlakte is de weidsheid die hier goed beleefbaar is.



Figuur 20: Nieuwe Hollandse Waterlinie.



Figuur 21: Landschappen.

3.9.2 Autonome ontwikkeling

Gebieden die worden ontwikkeld moeten leiden tot een verbetering van de landschappelijke kwaliteiten en beleving. Het gaat daarbij vooral om de verbetering van de landschappelijke kwaliteiten bij ontwikkelingen van het bedrijventerrein Nieuwegein, de uitbreiding in Vianen en bedrijventerrein Gorinchem.

Voor bijzondere landschappen zoals het Groene Hart en de Nieuwe Hollandse Waterlinie worden maatregelen genomen gericht op behoud, herstel en ontwikkeling van de karakteristieke eigenschappen. Vanuit het Routeontwerp A27 zal er een verbinding worden gelegd tussen de weg en het omringende landschap.

3.9.3 Aandachtspunten

De A27 sluit onvoldoende aan op het omringende landschap. De weg schermt zich af van zijn omgeving en is niet 'te gast in het landschap' conform de doelstelling van het Routeontwerp A27. Het wegbeeld van de A27 is niet eenduidig.

3.10 Archeologie en Cultuurhistorie

Om een inzicht te geven in de aanwezige aardkundige waarden, archeologische waarden (inclusief verwachte waarden) en gebieden van cultuurhistorische waarde is een bureau-inventarisatie uitgevoerd. Hieronder volgt een beschrijving van deze archeologische en cultuurhistorische waarden. De autonome ontwikkeling pakt hierop door.

3.10.1 Huidige situatie

Aardkundige waarden

Aardkundige waarden of aardkundig erfgoed is een relatief nieuw begrip. Er is steeds meer aandacht gekomen voor de inventarisatie van deze waarden.

Het traject van de A27 ligt bijna geheel in de in het Holoceen opgevulde delta's van de rivieren Maas en Rijn. Alleen in de omgeving van het knooppunt Hooipolder bevindt zich Pleistoceen dekzand aan de oppervlakte. De meeste nabij de A27 voorkomende archeologische terreinen en verwachtingszones hangen nauw samen met geulruggen, stroomgordels en in de diepere ondergrond voorkomende rivierduinen (zogenoemde donken). De A27 doorsnijdt van noord naar zuid de Uiterwaarden van de Lek, de Alblasserwaard en de Linge. Een ander aardkundig waardevol gebied is de Biesbosch. Dit gebied ligt echter niet direct in de omgeving van de A27. Voor de A27 zijn geen aardkundige betekenisvolle gebieden aanwezig²⁴.

Archeologie

Nabij de A27 liggen diverse wettelijk beschermde monumenten, te weten bij Lunetten, Houten en Geertruidenberg. Het betreft archeologische waarden daterend uit de periode van het Romeinse Rijk. De belangrijkste waarde in dit kader is Fort Vechten, dat deel uitmaakte van de Romeinse verdedigingslinie. Ook zijn resten aangetroffen van oude Romeinse schepen. Andere gebieden met hoge archeologische waarde zijn:

- Koedijk en Oud Gerechtshuis van Wulven/Rondeel (bij Houten), een laat middeleeuws kasteelterrein met grachten;
- Historische wegtraject, kades en bewoningsresten uit de late middeleeuwen (bij Vianen);
- Een nederzetting uit de late middeleeuwen (nabij knooppunt Everdingen);
- Historisch wegtraject (bij Hoogblokland) dat sporen bevat van bewoning in het Neolithicum en de late middeleeuwen;
- Historisch terrein met sporen van bewoning van de vroege tot late middeleeuwen (bij Gorinchem).

²⁴ Dit betreft zowel zichtbare elementen als elementen in de ondergrond.

Het gebied vanaf knooppunt Lunetten tot de Lek heeft daarnaast ook een zeer hoge verwachtingswaarde. Dit is eveneens terug te voeren op de vroege bewoning en de betekenis van het gebied in de Romeinse tijd. Het overige plangebied van de A27 kent een overwegend lage verwachtingswaarde voor archeologie.

Cultuurhistorie

De Cultuurhistorische Hoofdstructuur (CHS)²⁵ is leidraad bij de bepaling van elementen en structuren met een cultuurhistorische waarde.

Het deel van de A27 in de provincie Utrecht is van oorsprong een waardegebied van cope-ontginningen²⁶, ingesloten door rivieren (onder meer de Lek).

Het gebied tussen de A2 en de A27 en tussen Utrecht en Vreeswijk, is geheel veranderd door de aanleg van onder andere de Vaartsche Rijn, het Merwedekanaal en het Lekkanaal. Het oorspronkelijke cope-landschap is hier grotendeels verdwenen, slechts enkele restanten zijn nog aanwezig. Het gebied ten oosten van de A27 (en ten noorden van de Lek) wordt bepaald door de in oost-west richting lopende ontginningsas, de Schalkwijksche Wetering, die de A27 kruist.

Het gebied rondom de Lek wordt gekenmerkt door het uiterlijk van de rivier, de uiterwaarden (met restgeulen, verkavelingspatronen, kaden en kleiputten) en door elementen als dijken, kribben, strekdammen en enkele grote stuwen en oversteekplaatsen.

Voor al deze gebieden geldt dat de Nieuwe Hollandse Waterlinie een belangrijke bijdrage heeft geleverd in de ontwikkeling.

De gebieden in de gemeenten Zederik, Giessenlanden, Gorinchem en Hardinxveld-Giessendam kenmerken zich door het veenontginningslandschap. Het zuidelijk deel (gemeenten Gorinchem en Hardinxveld-Giessendam) wordt gekenmerkt door stroomrug- en komontginningen langs de Boven-Merwede.

Het veenontginningslandschap is opgebouwd uit polders, die weer bestaan uit kades, tiendwegen²⁷ en perceelssloten. Daarnaast zijn grienden, hak-houtbossen, boomgaarden en eendenkooien kenmerkend voor dit landschap. Het gebied kent een karakteristiek verkavelingspatroon, de grond is vanaf de ontginningsbasis verdeeld in lange stroken, van elkaar gescheiden door (afwatering)sloten, met de boerderij op de kop van het kavel.

Het deel van de A27 in Noord-Brabant bevindt zich in de regio's Langstraat (gemeente Geertruidenberg) en het Brabants Kleigebied-Oost (gemeente Werkendam). Het deel dat binnen de regio Langstraat valt wordt geken-

²⁵ De Cultuurhistorische Hoofdstructuur is een overzichtelijke samenvatting van alle kennis over de nog zichtbare cultuurhistorie in de omgeving van onder meer de A27.

²⁶ Ontginningsvorm in gebieden die leidde tot stroken grond van 100 meter breed en 1250 meter lang. Genoemd naar het zogenoemde cope-contract.

²⁷ Wegen die aangelegd zijn op kades.

merkt door een landschappelijk 'frame' van wegen, dijken, waterlopen, ontginningslijnen en verkavelingrichting. Karakteristiek is het (half) open karakter en de opstreckende percelering van de lager gelegen klei- en veengronden.

Binnen het plangebied bevinden zich geen beschermde dorpsgezichten. Gebouwen die beschermd zijn door het rijk en gebouwen die vallen onder inventarisatieprojecten jongere bouwkunst (MIP-lijsten²⁸) en/of op gemeentelijk monumentenlijsten staan, moeten ontzien worden. Deels zullen deze gebouwen ook onderdeel uitmaken van bewoningsarealen of bewoningslinten.

3.10.2 Autonome ontwikkeling

De verwachte toename van verkeersintensiteit en filedruk in de autonome ontwikkeling heeft geen directe invloed op de fysieke waarden van de cultuurhistorie en archeologie. Op basis van de voorziene en vastgestelde plannen in de autonome ontwikkeling zijn er daarom geen knelpunten voorzien voor cultuurhistorie en archeologie.

3.10.3 Aandachtspunten

Aardkundige waarden

In het plangebied zijn aardkundige waarden aanwezig. Deze waarden zijn veelal ontstaan en behouden door de combinatie van de ondergrond en de bewoningsmogelijkheden in pre- en protohistorie, onder het huidige ruimtegebruik. In dit kader kan hiervan een belemmerende werking uitgaan. Daarbij moet worden bedacht dat bij nader (verkennend archeologisch) onderzoek kan blijken dat specifieke afzettingen in werkelijkheid een grotere verspreiding hebben of hoger in het profiel liggen, dan op basis van het huidige beschikbare geologische kaartmateriaal bekend is.

Archeologie

Wettelijk beschermde archeologische monumenten mogen niet verstoord of veranderd worden zonder schriftelijke vergunning vooraf van de minister van OCW. Aan het verlenen van een eventuele vergunning worden stringente voorwaarden gesteld. Het rijksbeleid is namelijk gericht op behoud in situ.

Gewaardeerde terreinen zijn onbeschermd terreinen of terreinen die zijn opgenomen in een bestemmingsplan. Het beleid van gemeenten en provincies is gericht op behoud van beide type terreinen. Planprocedures worden door gemeenten of provincies getoetst op de wijze van omgang bij dreigende aantasting van deze terreinen. Vervolgonderzoek wordt in vrijwel alle gevallen verplicht gesteld, waarbij boringen of het graven van proef-

²⁸ Monumenten Inventarisatie Project

sleuven volgens het gemeentelijke en provinciale beleid meestal de eerste stap van onderzoek is.

Cultuurhistorie

Voor zover belangrijke elementen of structuren met cultuurhistorische waarde niet een beschermde status hebben als gemeentelijk of rijksmonument, geldt een inspanningsverplichting tot zo min mogelijke aantasting en indien dat onvermijdelijk is, om te proberen de waarden van een zo verantwoord mogelijke landschappelijk inpassing te voorzien.

3.11 Bodem en Water

Voor de bodem is gekeken naar de huidige gebiedskarakteristieken in de bodemopbouw. Voor de waterbodem wordt inzicht gegeven in de bestaande kwaliteit en onderzoek naar kruisende en parallelle watergangen in het plangebied. Voor het grondwater is de huidige geohydrologische situatie in beeld gebracht. en voor het oppervlaktewater is ook gekeken naar het huidige ruimtebeslag rond de A27. Ook is een beschrijving gegeven van het bestaande oppervlaktewatersysteem.

3.11.1 Huidige situatie

Fysische gebiedsbeschrijving

Het plangebied wordt gekenmerkt door een aantal geomorfologische eenheden: het rivierkleigebied met oeverwallen en komgronden tussen en parallel aan de drie grote rivieren, het zeekleigebied bij de Biesbosch en de veenweidegebieden in de Ablasserwaard. Lokaal komen zandruggen en rivierduinen in het gebied voor waarvan het maaiveld hoger ligt dan de omgeving. De ondiepe ondergrond is opgebouwd uit afwisselend klei- en zandlagen. De invloed van de rivieren op het kleigebied is groot door de grote hoeveelheden kwel in de winter, maar ook door de grote wijziging van de hoeveelheid water naar de rivieren in de zomer.

De Albasserwaard vormt de zuidelijke uitloper van het Hollands - Utrechtse veenweidegebied. De bodem bestaat uit klei op veen. Het gebied is gevoelig voor bodemdaling waardoor het maaiveld relatief laag ligt. Typerend voor het gebied zijn de boezemsystemen waarvan het waterpeil hoger ligt dan in de polders.

Bodemopbouw

Over vrijwel het gehele traject van de A27 ligt het maaiveld tussen -1 meter en +1 meter NAP en is een slecht doorlatende laag aan het maaiveld aanwezig die wordt aangeduid als de Holocene deklaag. Deze laag werkt als een barrière voor verticale grondwaterstroming. Het bovenste deel van de deklaag bestaat uit klei, zavel en veen. Onder de deklaag is een laag aanwezig die bestaat uit goed doorlatend materiaal (matig fijn tot matig

grof zand) waardoor het grondwater makkelijk kan stromen: dit is het zogenoemde eerste watervoerende pakket.

Het tweede watervoerend pakket bestaat vooral uit matig tot grove zanden met grind en lokaal enkele kleilagen. Het derde watervoerend pakket bestaat uit matig fijne tot zeer grove zanden. De tussenliggende scheidende laag, bestaat uit slecht doorlatende klei- en leemlagen. Tussen het derde en vierde watervoerend pakket bevindt zich weer een scheidende laag bestaande uit kleien. Het vierde watervoerend pakket bestaande uit slibhoudende zanden. Daaronder bevindt zich de geohydrologische basis (kleilagen).

Oppervlaktewatersysteem

Het studiegebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een drietal grote rivieren: de Lek, de Boven Merwede en de Bergsche Maas. Deze rivieren vormen de hoofdstructuur voor de aan- en afvoer van water. Tussen deze rivieren is een stelsel van polders aanwezig. Het hoofdsysteem in de polders bestaat uit boezems en afwateringskanalen. De boezem is een stelsel van met elkaar in verbinding staande waterlopen waarop het water van de lager gelegen polders wordt uitgeslagen. Het waterpeil in de boezem is hoger dan het polderpeil. De boezemwateren vormen de waterstaatkundige verbinding tussen de verschillende poldersystemen. De boezems lozen het overtollige water op de grote rivieren.

Voor wat betreft de ecologische waterkwaliteit van het oppervlaktewater geldt dat deze over het algemeen matig is. Hierdoor is sprake van een eenzijdige soortensamenstelling van zowel flora als fauna.

Afwatering

De afwatering van de A27 geschiedt via bermsloten en watergangen. Het watersysteem (watergangen, kunstwerken en peilgebieden) is door het verantwoordelijke waterschap vastgelegd in zogenoemde leggers.

De afwatering van het gebied tussen Lek en de Boven Merwede geschiedt voornamelijk via het Merwedekanaal, Oude Zederik en Zouweboezem naar zowel de Boven Merwede als de Lek.

De afwatering van het gebied tussen de Boven Merwede en de Bergsche Maas geschiedt voornamelijk via Afwateringskanaal-Noord en gemaal Altena op de Boven Merwede.

Beheer watergangen

De watergangen en sloten buiten het huidige traject zijn in beheer bij de waterschappen. Het beheer is vastgelegd in het waterbeheersplan²⁹. De rijkswateren worden beheerd door Rijkswaterstaat. Dit zijn:

- het Amsterdam-Rijnkanaal;
- de Lek;
- het Merwedekanaal;

²⁹ Zie ook hoofdstuk 2: beleidskaders bodem en water.

- het Kanaal van Steenenhoek;
- de Boven Merwede;
- de Bergsche Maas.

Het waterschap is de waterbeheerder voor alle watergangen en sloten behoudens de rijkswateren. Bermsloten vallen in het kader van de Waterwet gedeeltelijk onder het beheer van het waterschap en van Rijkswaterstaat.

Doorstroombaarheid

In het algemeen vindt rondom een pijler van een brug lokale afremming en versnelling van het water plaats. Deze afremming of versnelling van het water gaat gepaard met sedimentatie (afzetting) respectievelijk erosie (afslijting). De vorm, afmetingen en ligging van de pijlers ten opzichte van de stromingen bepalen in zeker mate de weerstand die de pijlers genereren en daardoor ook de erosie- en sedimentatiepatronen.

De brug over de Lek (bij Vianen), de Merwedebrug (bij Gorinchem) en de brug Keizersveer (bij Hank) hebben meerdere pijlers, waarvan de lengte varieert. De pijlers liggen ongeveer parallel aan de stromingsrichting en hebben een lange ovale vorm. Alle brugpijlers hebben weinig wrijving en een lage stuwing. Daarom zijn er weinig erosie- en sedimentatieproblemen.

Ten tijde van hoge waterstanden zijn de dammen onder de bruggen in de uiterwaarden een belemmering voor de doorstroombaarheid.

Waterveiligheid

De A27 kruist een aantal primaire waterkeringen (dijkeringen) bij:

- de Lek;
- de Boven Merwede;
- de Bergsche Maas.

De primaire waterkeringen beschermen de omliggende gebieden tegen hoogwater van deze rivieren.

Daarnaast kruist de A27 een aantal Regionale Waterkeringen (Zouwe-/Zederikkade).

Waterkwaliteit

De A27 is een diffuse bron van afstromend en verontreinigd regenwater. Dit water verslechtert het oppervlaktewater en daarmee ook de ecologische toestand van watergangen. Door de blijvende afstroming van regenwater verontreinigt ook de bermbodem. Door deze factoren zijn er effecten op het grondwater zoals verzuring en verspreiding van gebiedsvreemde stoffen. In de huidige situatie is op een aantal plekken echter al sprake van een verslechterde waterkwaliteit. Vanuit de Kaderrichtlijn Water is sprake van normstelling voor de wijze waarop wordt omgegaan met diffuse bronnen.

Grondwater

Zowel het diepe als het ondiepe grondwatersysteem worden sterk beïnvloed door het oppervlaktewatersysteem. Dat wil zeggen: vanuit de grote rivieren infiltreert water naar de dieper gelegen polders, daarbij wordt binnen de polders het grondwater sterk beïnvloed door de watergangen en sloten. Het diepe grondwater, met name in het eerste watervoerende pakket wordt sterk beïnvloed door de waterstand in de rivieren. De drie hoofdsystemen zijn de Lek, Boven Merwede en Bergsche Maas. Deze rivieren vormen de hoofdstructuur voor de aan- en afvoer van water. Tussen deze rivieren is een stelsel van polders aanwezig.

Binnen elk grondwaterbeschermingsgebied geldt een bepaald beschermingsregime. Dit vertaalt zich in een aanwijzing van zones in het grondwaterbeschermingsgebied. De aanwijzing van een zone hangt af van de kwetsbaarheid. De drie verschillende beschermingszones voor grondwater zijn: waterwingebied, grondwaterbeschermingsgebied, boringsvrije zone. Het waterwingebied is de meest kwetsbare zone binnen een beschermingsgebied. In deze zone is het beschermingsregime dan ook het strengst. Binnen het waterwingebied dient elk risico op verontreiniging te worden voorkomen; in deze gebieden zijn dan ook in principe alleen activiteiten toegestaan in het kader van grondwaterwinning.

In de huidige situatie doorsnijdt de A27 geen waterwingebieden. Er is enkel sprake van een aantal doorsnijdingen van boringsvrije zones tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen en knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk.

Verontreiniging land- en waterbodem

In de huidige situatie is op 12 plekken sprake van bodemverontreiniging³⁰ op het land:

- Tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen bestaat een ernstige bodemverontreinigingslocatie bij Fort 't Hemeltje, nabij de A27.
- Tussen Lexmond en Lakerveld bevindt zich één ernstige en één potentieel ernstige locatie met bodemverontreiniging. De potentieel ernstige verontreiniging is gelegen aan de huidige A27. Het andere dicht bij de A27.
- Knooppunt Gorinchem bevat vele ernstige en potentieel ernstige locaties met bodemverontreiniging.
- Diverse (potentieel) ernstige locaties zijn aangetroffen langs de Linge bij de A15.

³⁰ Voor de inventarisatie van bekende bodemverontreinigingen (voor/na 1987) en (potentieel) verdachte locaties is gebruik gemaakt van data die is aangeleverd door de Milieudiensten en de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant. Dit is inclusief bekende stortlocaties/stortplaatsen waar op grond van de Wet Bodembescherming niet per definitie sprake hoeft te zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

- Potentiële bodemverontreinigingslocaties zijn aanwezig langs de A27 bij Sleeuwijk.
- Nabij het Schanswiel en Fort Altena op het huidige traject van de A27 is een ernstige bodemverontreinigingslocatie bekend.
- Rondom Nieuwendijk/Kille tot aan afslag Hank liggen (potentieel) ernstige verontreinigingslocaties.
- Nabij afslag Hank, is een ernstige bodemverontreinigingslocatie aangetroffen.
- Bij Keizersveer is eveneens een ernstige bodemverontreinigingslocatie bekend.
- Nabij de afrit Dombosch liggen enkele (potentieel) ernstige verontreinigingslocaties.
- Even verderop bij Raamsdonksveer ligt een verzameling potentiële verontreinigingslocaties.
- In en nabij de Donge/Noordergat (afrit 33 op de A59) en het Wilhelminakanaal (parallel aan de Statendamweg, grenzend aan Weststad 3) in het uiterste westen van de onderzoekscontouren zijn dezelfde type verontreiniging aangetroffen.

Daarnaast is op 7 plekken sprake van verontreiniging van de waterbodem³¹:

- Ten zuidoosten van Utrecht nabij knooppunt Lunetten zijn één verontreinigde en één zeer verontreinigde watergang aangetroffen.
- Tussen Lexmond en Lakerveld is een zeer verontreinigde watergang aangetroffen.
- De waterbodem van de Boven Merwede is in 1997 onderzocht. Uit de resultaten is gebleken dat de waterbodem sterk is verontreinigd.
- Langs de A27 nabij het Kanaal van Steenenhoek is verontreiniging aangetroffen.
- In Schelluinen is een watergang geclassificeerd als zeer sterk verontreinigd.
- De waterbodem van de Bergsche Maas is in 2002 onderzocht. Uit dit onderzoek volgt dat ter plaatse van de kruising met de A27 de waterbodem sterk tot zeer sterk is verontreinigd.
- Ten zuiden van Raamsdonksveer en ten noorden van Raamsdonk langs de A59 zijn tot slot ook verontreinigingen aanwezig.

3.11.2 Autonome ontwikkeling

De beschrijving van de autonome ontwikkeling hieronder is toegespitst op de belangrijkste waterontwikkelingen. Hierbij is specifiek gekeken naar de maatregelen in het kader van het Ruimte voor de Rivier beleid en de wateropgaven waar de waterschappen voor staan ten aanzien van waterberging in het landelijk en stedelijk gebied.

³¹ Bij de Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, Waterschap Rivierenland en Waterschap Brabantse Delta zijn data verkregen van de waterbodemkwaliteit

Vooruitlopend op de definitieve besluitvorming over de PKB Ruimte voor de Rivier heeft het kabinet zes koploperprojecten aangewezen. Deze koploperprojecten dienen voor 2015 gerealiseerd te zijn. De afgraving van een deel van de uiterwaard bij het bedrijventerrein Avelingen bij Gorinchem is een koploperproject, evenals de polder Noordwaard in Werkendam en de Overdiepse Polder. Doel is te zorgen voor een betere waterafvoer en lagere waterstanden in geval van hoogwater. In dat kader dient het bruggenhoofd van een nieuwe brug (of bruggen) over de Merwedeburg doorlaatbaar te zijn. Dat zal enkel gebeuren wanneer in de toekomst eventueel een nieuwe brug naast de bestaande brug aangelegd wordt.

Bij Avelingen wordt een nevengeul aangelegd. In deze nevengeul wordt een harde drempel gebouwd die alleen bij hoog water overstroomt.

Ter hoogte van Vianen heeft de Lek weinig ruimte voor het afvoeren van grote hoeveelheden rivierwater. Om hier verandering in te brengen zijn ingrepen voorzien in de Honswijkerwaarden, op het stuweiland Hagestein, in de Hagesteinse Uiterwaard en de Heerenwaard. Om de waterstanddaling te realiseren wordt uiterwaardvergraving toegepast³².

Een belangrijk uitgangspunt bij de plannen is om in 't Waalse Waard ter hoogte van de A27 verschillende gebieden in te richten voor natuurontwikkeling. Verder zal een getijdengeul worden aangelegd. Uiterlijk in 2015 moet de Lek voorbereid zijn op de toekomst.

Naast de maatregelen in het kader van Ruimte voor de Rivier staan de waterschappen in de komende jaren voor diverse wateropgaven³³. De waterschappen zijn verantwoordelijk voor het inzichtelijk maken van de wateropgaven. Ook in het plangebied spelen enkele wateropgaven. Zo zijn er specifiek wateropgaven voor de Alblasserwaard, Vijfheerenlanden en het Land van Heusden en Altena, als ook voor het stedelijk gebied van Gorinchem.

3.11.3 Aandachtspunten

De aandachtspunten met betrekking tot water en bodem fixeren zich nadrukkelijk op het gebied van de rijkswateren en de waterkwaliteit.

Het Ruimte voor de Rivier beleid stelt doelen voor het verbeteren van de doorlaatbaarheid en vergroten van de afvoer van de grote rivieren. Het beleid is gericht op het doorstroombaar maken van de bruggen bij onder meer de Boven-Merwede (Merwedeburg) en de Bergsche Maas (Brug Keizersveer). Bij de aanleg van nieuwe bruggen over de grote rivieren dient hier rekening mee te worden gehouden.

³² Project wordt getrokken door de provincie Utrecht.

³³ Hiermee maken de waterschappen duidelijk wat de tekorten aan waterberging zijn van de watersystemen (dat wil zeggen wateroverlast die ontstaat door regenwater).

In het plangebied is sprake van meerdere wateropgaven, onder meer bij de Ablasserwaard, Vijfheerenlanden en het Land van Heusden en Altena als ook het stedelijk gebied van Gorinchem. Een aantal maatregelen kan mogelijk in combinatie met het project A27 worden uitgevoerd, bijvoorbeeld retentie of waterberging op het land.

De A27 is een diffuse bron van afstromend en verontreinigd regenwater. Dit water verslechtert het oppervlaktewater en daarmee ook de ecologische toestand van watergangen. Door de blijvende afstroming van regenwater verontreinigt ook de bermbodem. Door deze factoren zijn er effecten op het grondwater zoals verzuring en verspreiding van gebiedsvreemde stoffen. In de huidige situatie is op een aantal plekken echter al sprake van een verslechterde waterkwaliteit. Vanuit de Kaderrichtlijn Water is sprake van normstelling voor de wijze waarop wordt omgegaan met diffuse bronnen.

3.12 Ruimtegebruik

Op basis van een bureau-inventarisatie en een veldbezoek is inzicht verkregen in het ruimtegebruik in het studiegebied voor de functies: wonen, werken, landbouw, recreatie en kabels en leidingen.

3.12.1 Huidige situatie

Tussen Lunetten en Hooipolder wordt de omgeving van de A27 gekenmerkt door een afwisseling en aaneenschakeling van verschillende functies.

Wonen

Gemeenten Houten, Nieuwegein en Vianen zijn de concentraties voor wonen tussen Lunetten en Everdingen met aansluitingen op de A27. Houten is de laatste decennia – onder impuls van het ruimtelijk beleid (gebundelde verstedelijking en het VINEX-beleid) – uitgegroeid tot een forse woonkern aan de A27. Houten vervult nu een woonfunctie voor circa 50.000 inwoners.

De gemeente Vianen ligt in het Groene Hart. Het Groene Hart scheidt kaders voor bijvoorbeeld de begrenzing van nieuwe woongebieden. Vianen is strategisch gelegen aan de A27 en de A2. De strategische ligging heeft bijgedragen aan de ontwikkeling van Vianen.

Na Vianen worden de woongebieden kleinschalig en dorps. De meest voornaamste woonkernen tot aan knooppunt Gorinchem zijn Lexmond, Meerkerk, Hoornaar, Hoogblokland en Schelluinen.

Ter hoogte van Gorinchem neemt het stedelijk karakter weer toe. Gorinchem wordt via de A15 ontsloten in oostelijke en westelijke richting. Voor de ontsluiting naar het noorden en zuiden is de A27 een belangrijke schakel.

Na Gorinchem verschuift het karakter wederom van stedelijk naar landelijk (dorps). Het lint van dorpen aan de A27 wordt hier gevormd door Nieuwendijk, Hank en Raamsdonksveer en niet direct aan de A27, Geertruidenberg. Raamsdonksveer en ook Geertruidenberg liggen in de knoop van de A59 en de A27 (knooppunt Hooipolder). Geertruidenberg is gegroeid vanuit de historische vesting, dat het centrum van de stedelijke schil vormt binnen de gemeente Geertruidenberg.

Na knooppunt Hooipolder vormt Oosterhout de afsluiting van het lint van woongebieden en kernen aan de A27 tussen Lunetten en Hooipolder.

Werken

Het stadsgewest Utrecht vormt voor werken een schakel vanuit de Randstad naar het achterland. De bedrijvigheid in en rond Utrecht wordt gedragen door meerdere verkeersaders zoals de A2, A12 en de A27. Door de ringwegstructuur rond Utrecht zijn deze wegen met elkaar verbonden. De A27 is een belangrijke vervoersader richting Breda en Antwerpen (België). Voor de bedrijventerreinen in Houten, Nieuwegein en Vianen vormt de A27 een belangrijke ontsluitingsweg. Dit zijn de bedrijventerreinen:

- Houten: Doornkade, het Rondeel en Meerpaal (grotendeels al gerealiseerd, naar verwachting in 2012 volledig uitgegeven);
- Vianen: De Hagen en de Biezen.

In het landelijke gebied tussen Vianen en Gorinchem is Meerkerk de enige uitgesproken kern met bedrijfs- en werkgerelateerde functies. Het bedrijventerrein in Meerkerk wordt centraal ontsloten via de A27.

Gorinchem is een schakel in de verbinding van de Randstad (vanuit Rotterdam) met het achterland. Dit is mede toe te wijzen aan de samenkomst van de A15 en de A27.

Gorinchem is ook een verzorgingsgemeente voor het land van Heusden en Altena, de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden.

Auto, trein en boot zijn de hoofdmodaliteiten voor de bedrijvigheid in de stad. Rond en in Gorinchem ligt een aantal belangrijke bedrijventerreinen. Onder meer bedrijventerrein Papland, Avelingen-West en -Oost en Gorinchem Oost 1 en Gorinchem Oost 2.

Bedrijvigheid na Gorinchem concentreert zich in Geertruidenberg, Raamsdonksveer en Oosterhout. Het schaalniveau is echter lager dan de werk- en bedrijfsfuncties in Utrecht en Gorinchem. Het voornaamste bedrijventerrein is bedrijventerrein Dombosch II (Raamsdonksveer).

Landbouw

In het stedelijk gebied rond Utrecht heeft ook landbouw een aandeel. Akkerbouw en veeteelt vormen een aanzienlijk aandeel in het grondgebruik tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen.

Tussen Vianen en Gorinchem concentreren de landbouwfuncties zich op veeteelt (weidegebieden).

Opvallend is de accentverschuiving van veeteelt en open weide naar akkerbouw na de oversteek van de Merwede. Tot aan Hooipolder bestaat de landbouw voornamelijk uit akkerbouw.

Recreatie

De aanwezige recreatieve functies en routes concentreren zich tussen Vianen, Houten en Utrecht vooral rond Fort 't Hemeltje, kasteel Heemstede en aan de Lek richting Tull en Het Waal. De uitlopers van de groenstructuren van de Randstad hebben een belangrijk aandeel in de aanwezigheid van de recreatieve functies in het gebied tussen Utrecht en Vianen.

In het stedelijk gebied van Gorinchem zijn met name grootschalige recreatieve voorzieningen gericht op sport (Sportpark Molenvliet) en vrije tijd aanwezig. Verder vormt de Merwede een belangrijk element voor de verblijfsrecreatie aan de oevers. De routes volgen veelal de meanderende rivier.

Het Fort Altena is één van de recreatieve pijlers na Gorinchem. Het fort maakt onderdeel uit van de vestingdriehoek Woudrichem, Loevestein en Gorinchem (Nieuwe Hollandse Waterlinie).

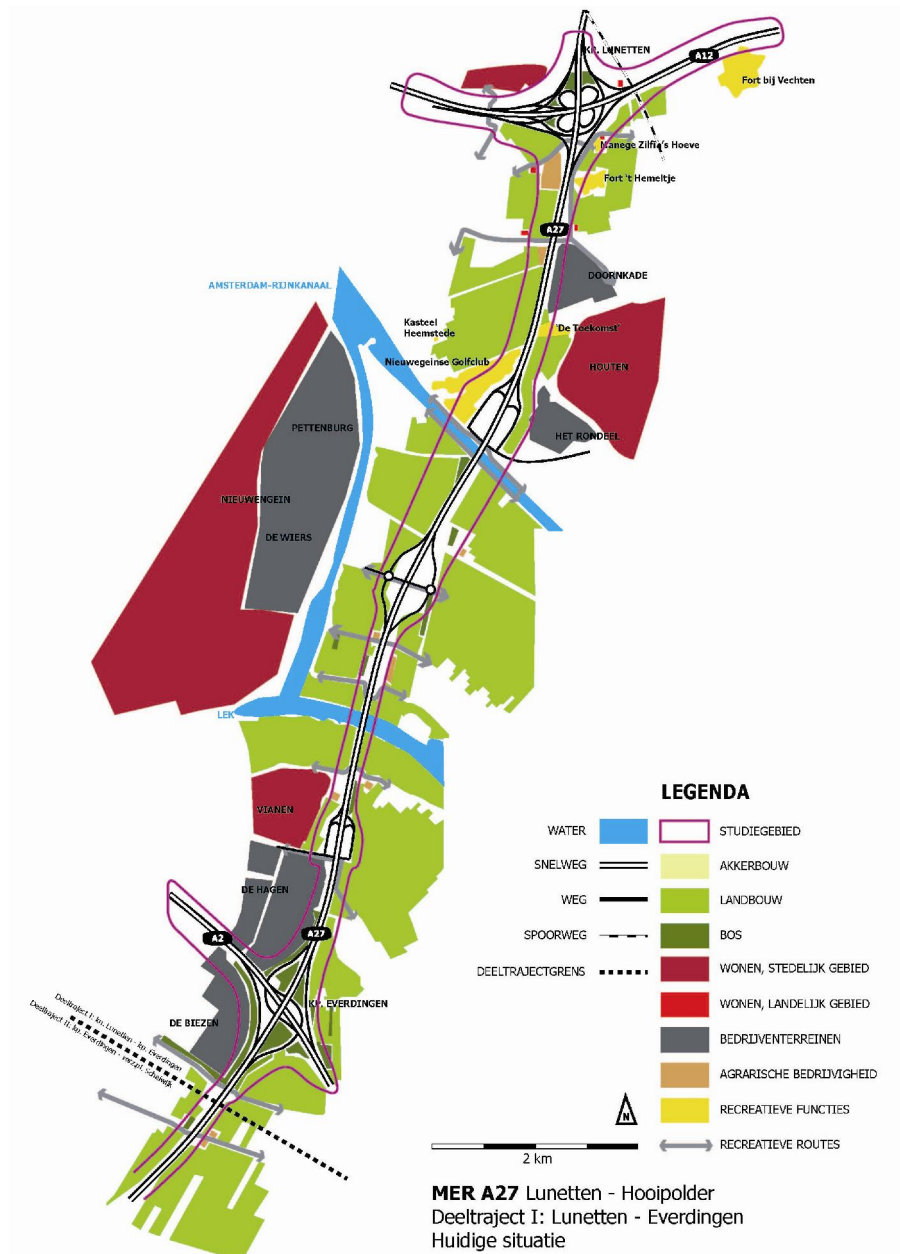
Vanuit aansluiting Werkendam richting knooppunt Lunetten zijn de Biesbosch en de Bergsche Maas belangrijke structuren voor de aanwezige recreatie. Hierdoor zijn verschillende recreatieve functies ontwikkeld nabij Hank; onder meer camping 'de Witte Plas' en recreatieplas 'de Kurenplolder'.

Andere recreatieve functies zijn Sportcomplex 'De Schiethoek' aan de A27 in Nieuwendijk en zwembad 'de Ganzewiel' in Geertruidenberg.

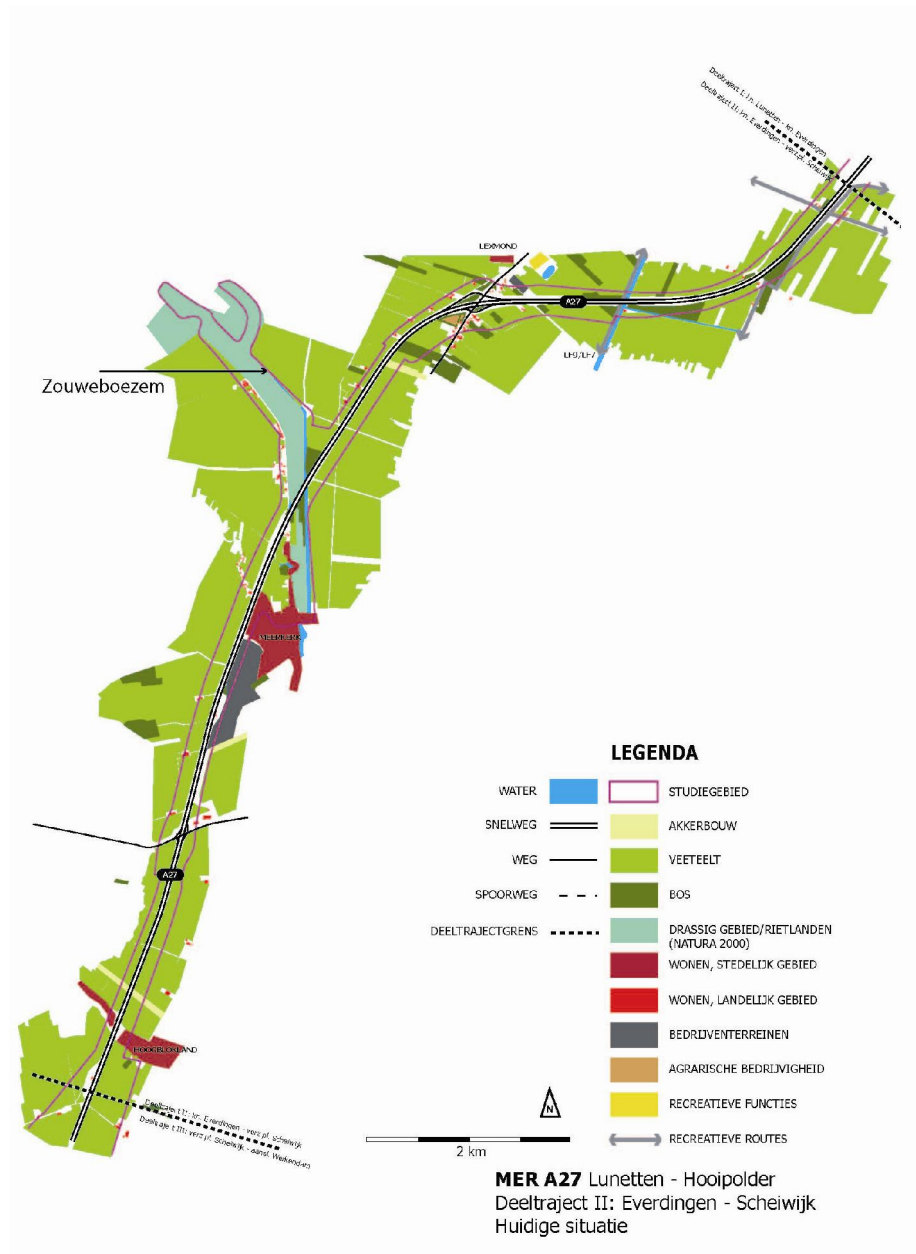
Kabels en leidingen

Tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Hooipolder bevinden zich tracés van kabels en leidingen, zowel boven- als ondergronds. Veelal gaat het om kabels en leidingen van lokale of regionale importantie. In sommige gevallen betreft het tracés van de hoofdstructuur voor bijvoorbeeld water of gas. De kabels en leidingen kruisen de A27 of lopen hier parallel aan.

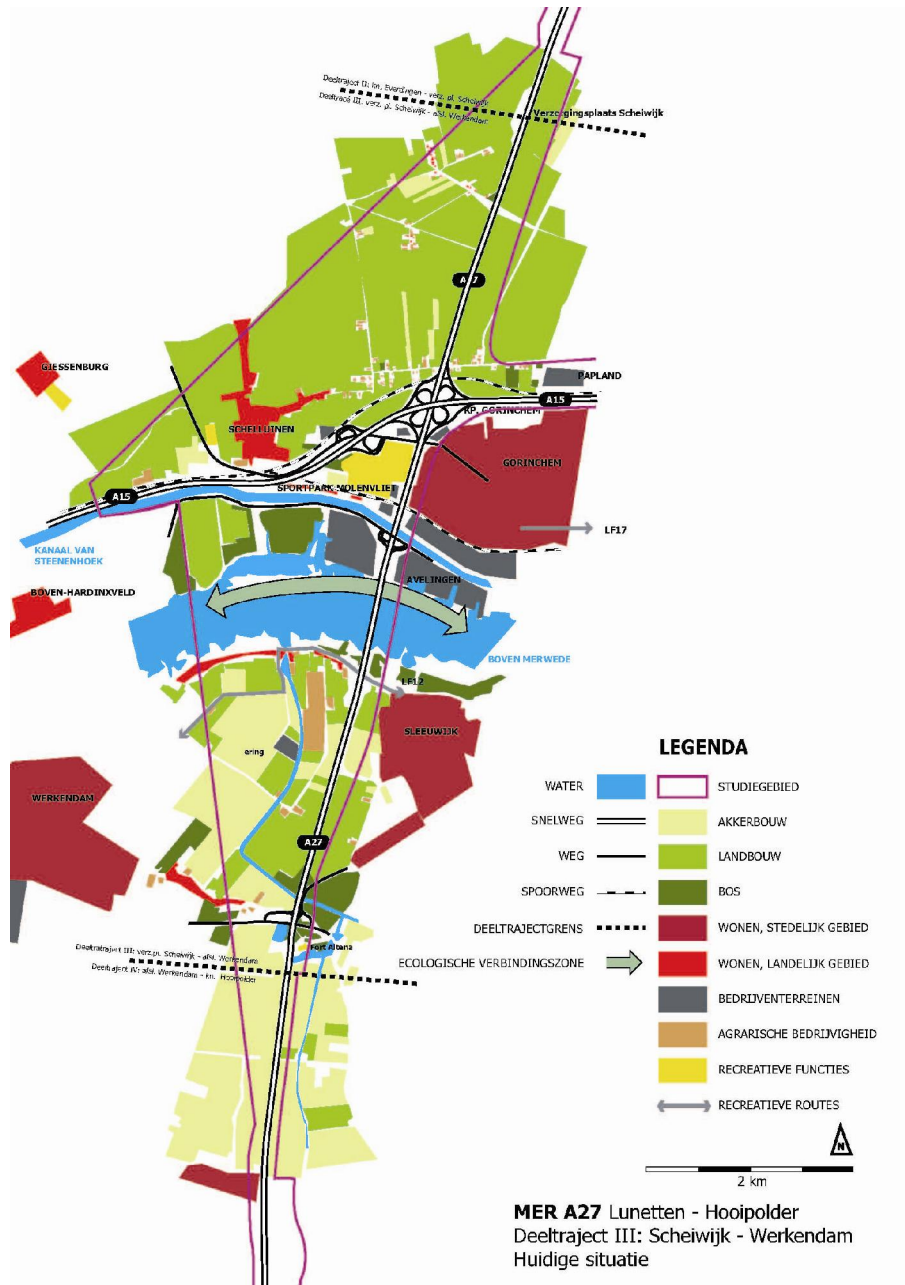
Bovengronds kruisen op twee plekken tracés van hoogspanningskabels de A27, te weten: ten zuiden van verzorgingsplaats Scheiwijk en ten noorden van de kern Hank.



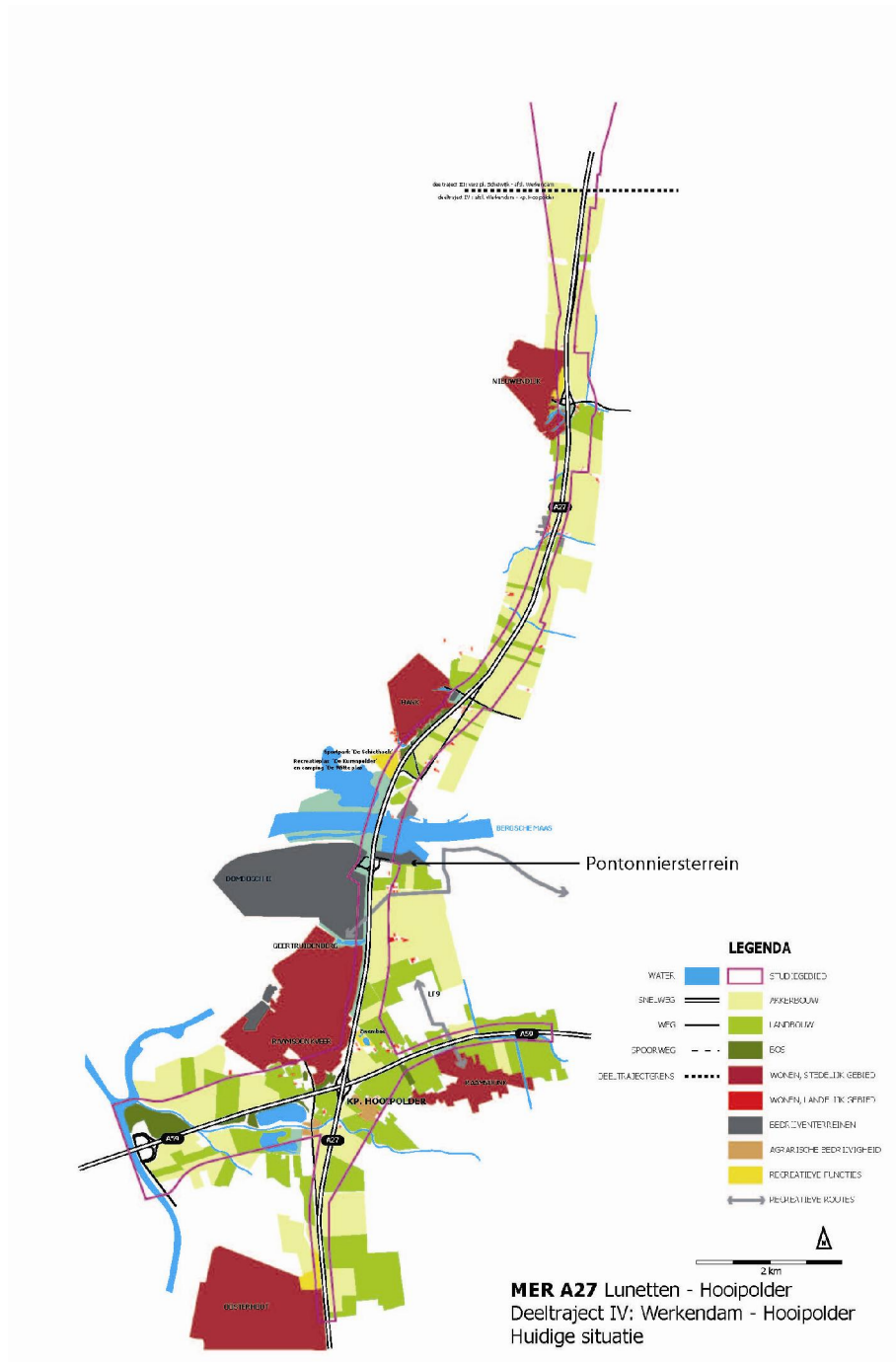
Figuur 22: Huidige situatie deeltraject 1 knp. Lunetten – knp. Everdingen.



Figuur 23: Huidige situatie Deeltraject 2 knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk.



Figuur 24: Huidige situatie deeltraject 3 verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.



Figuur 25: Huidige situatie deeltraject 4 aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder.

3.12.2 Autonome ontwikkeling

De belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van wonen en werken staan hieronder beschreven en in Figuur 6 t/m Figuur 9 weergegeven.

Wonen

- Het gebied ten zuiden van de Lek aan de oostzijde van de A27 in de gemeente Vianen wordt aangemerkt als zoekgebied 'Hoef en Haag' voor 600 tot 1800 woningen. De plannen zijn uitgewerkt op het niveau van een vlekkenplan.
- In de gemeente Zederik is voor de kern Meerkerk het uitbreidingsplan 'de Weide' met 166 woningen gepland. Het uitbreidingsplan 'de Weide' ligt aan de oostkant van Meerkerk.
- In Hank is sprake van een woninguitbreidingsplan 'Roode Camer' met 75 woningen. Realisatie vindt plaats van 2011 tot en met 2015.

Werken

- Nabij de afrit Houten wordt het bedrijventerrein 'De Meerpaal' aangelegd met een omvang van 35 ha. Dit terrein is al grotendeels gerealiseerd, en naar verwachting in 2012 volledig uitgegeven.
- Parallel aan het Amsterdam-Rijnkanaal in de gemeente Houten bestaat het plan om drie windturbines te plaatsen. De gemeente heeft in 2005 groen licht gegeven voor het plan. Eén van de turbines is gepland bij de afslag van de A27.
- Tussen het Lekkanaal, Amsterdam-Rijnkanaal en de A27 komt in Nieuwegein het bedrijvenpark 'Het Klooster' met 100 ha uitgeefbaar gebied. Onderdeel van het bedrijventerrein is de plaatsing van windturbines tussen het bedrijventerrein en de A27. Eén van de windturbines zal geplaatst worden op verzorgingsplaats de Kroon.
- Ten oosten van Vianen komt tegen de A27 het bedrijventerrein 'Gaasperwaard' te liggen. Het plan met een omvang van 19 ha wordt tussen 2010 - 2015 gerealiseerd. Het bestemmingsplan is reeds vastgesteld en onherroepelijk.
- Aan de kern Meerkerk is ten zuiden, tegen de A27 een uitbreiding van het bedrijventerrein gepland met een omvang van 6 ha.
- In de noordoostelijke oksel van het knooppunt Gorinchem is een nieuw regionaal bedrijventerrein 'Groote Haar' gepland (opgenomen in het Streekplan Zuid-Holland Oost). Realisatie is verwacht tussen 2010 en 2015. In samenhang hiermee heeft de gemeente een plan ontwikkeld voor de uitbreiding voor de infrastructuur.
- Ten westen van Schelluinen is een bedrijventerrein gepland. Het bestemmingsplan voor het te vestigen transportcentrum is vastgesteld.
- Het bedrijventerrein Avelingen-Oost wordt gerevitaliseerd onder meer onder impuls van het Ruimte voor de Rivier beleid en richt zich voornamelijk op waterbedrijvigheid. Het plan wordt gerealiseerd tussen 2011-2012.

Landbouw

De land- en tuinbouwsector is een dynamische sector. Er is in algemene zin een beweging te zien naar verbreding naar andere functies als naar schaalvergroting. De landbouw in het plangebied zal zich in de toekomst blijven richten op de grondgebonden landbouw (akkerbouw) en veeteelt (melkveehouderijen).

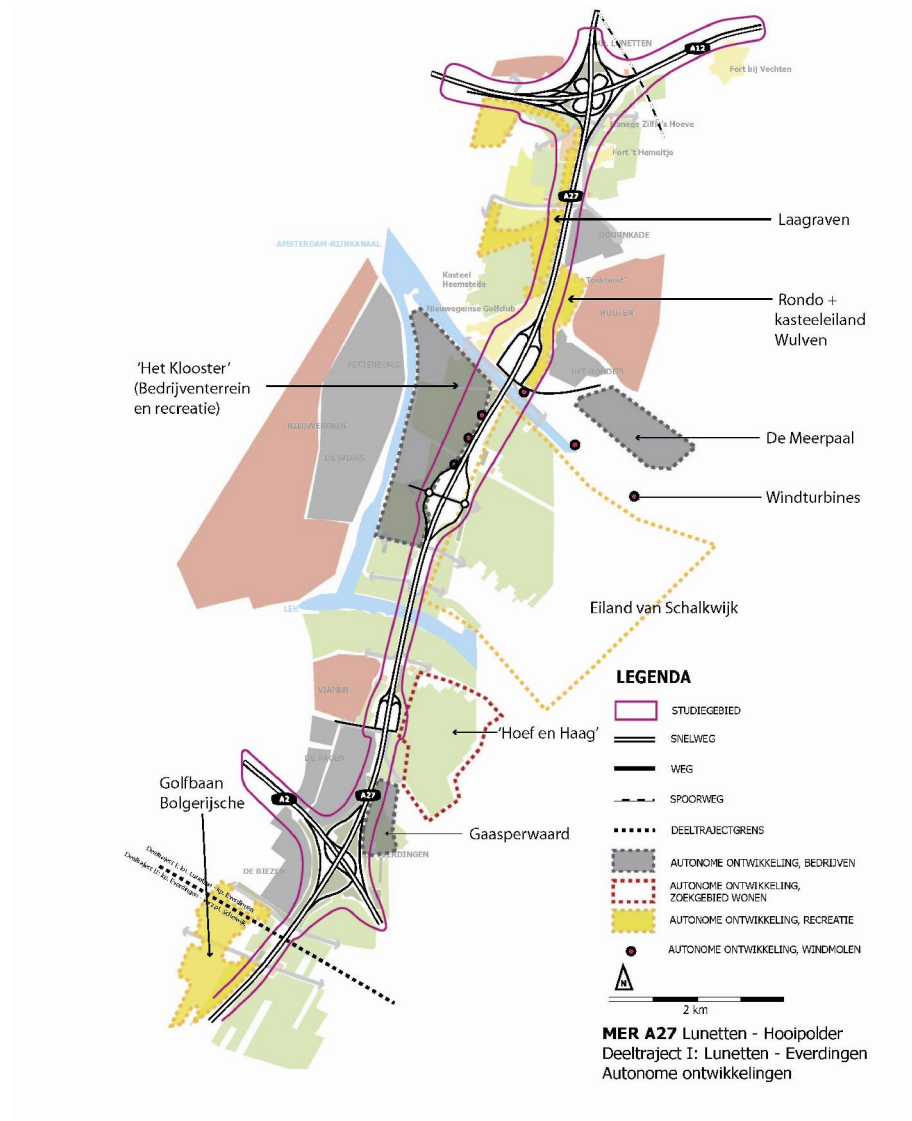
Recreatie

De regio's en gemeenten zetten in op het uitbreiden van de recreatieve routes en functies ten aanzien van de aanwezige landschapswaarden en natuurwaarden. Bestaande recreatieve functies en sportvoorzieningen worden uitgebreid. De belangrijkste ontwikkelingen zijn:

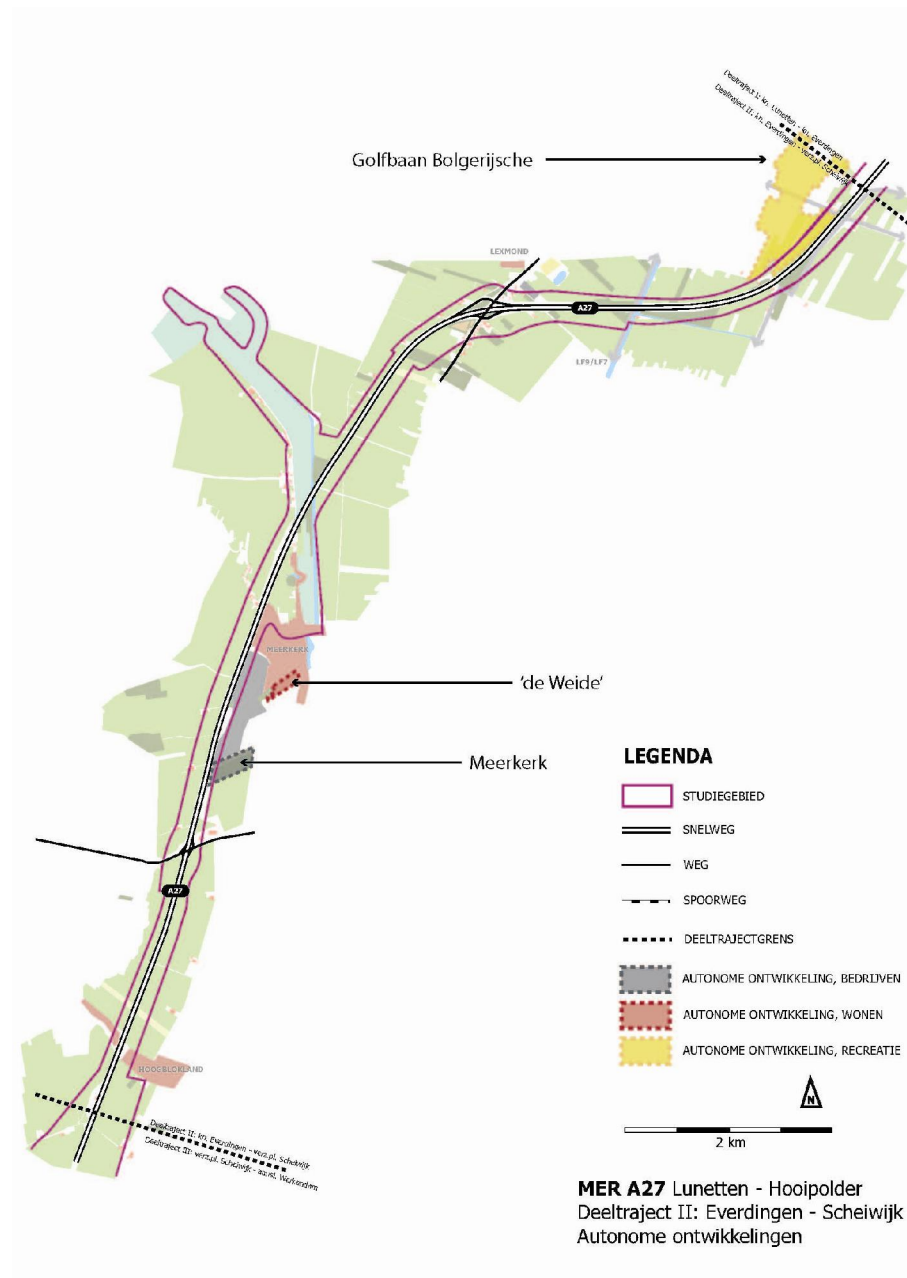
- In de gemeente Houten ligt het RonDo-terrein (bedrijventerrein bij afslag Houten). De gemeente heeft plannen om dit gebied te verbinden met de landschappelijke structuur in de omgeving en in te richten als parkachtig landgoed. Hiermee biedt het mogelijkheden tot ontwikkelingen voor recreatie en toerisme.
- Het eiland van Schalkwijk is een agrarisch landschap en maakt onderdeel uit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De gemeente wil hier een recreatief transferium ontwikkelen.
- Aan de westkant van de A27 tussen knooppunt Lunetten en het Amsterdam-Rijnkanaal wordt recreatiegebied Laagraven ingericht.
- Ten zuiden van het industrieterrein De Biezen bij Vianen zijn plannen voor de golfbaan 'De Bolgerijsche B.V.'. Dit is een ontwikkeling van ongeveer 70 ha. Realisatie start vanaf 2010.
- In het bestemmingsplan Groote Haar wordt naast bedrijven een sportcomplex voorzien. Deze recreatieve voorziening is momenteel in ontwikkeling.
- Fort Altena is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Er zijn plannen om het fort verder te ontwikkelen voor recreanten.

Kabels en leidingen

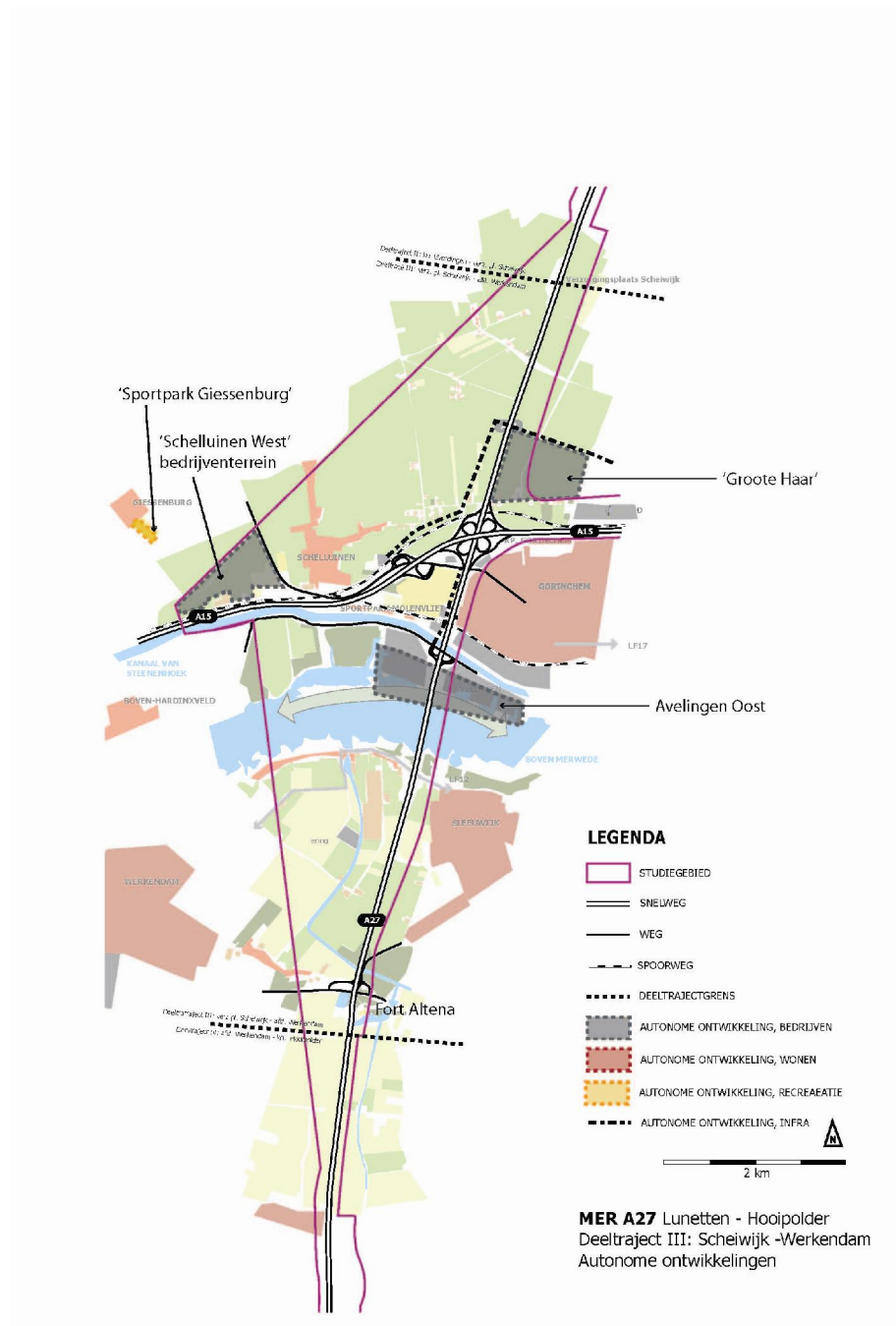
In de autonome ontwikkeling zijn er geen veranderingen ten opzichte van de huidige situatie voor wat betreft kabels en leidingen. Er worden zowel boven- als ondergronds geen kabels of leidingen verlegd.



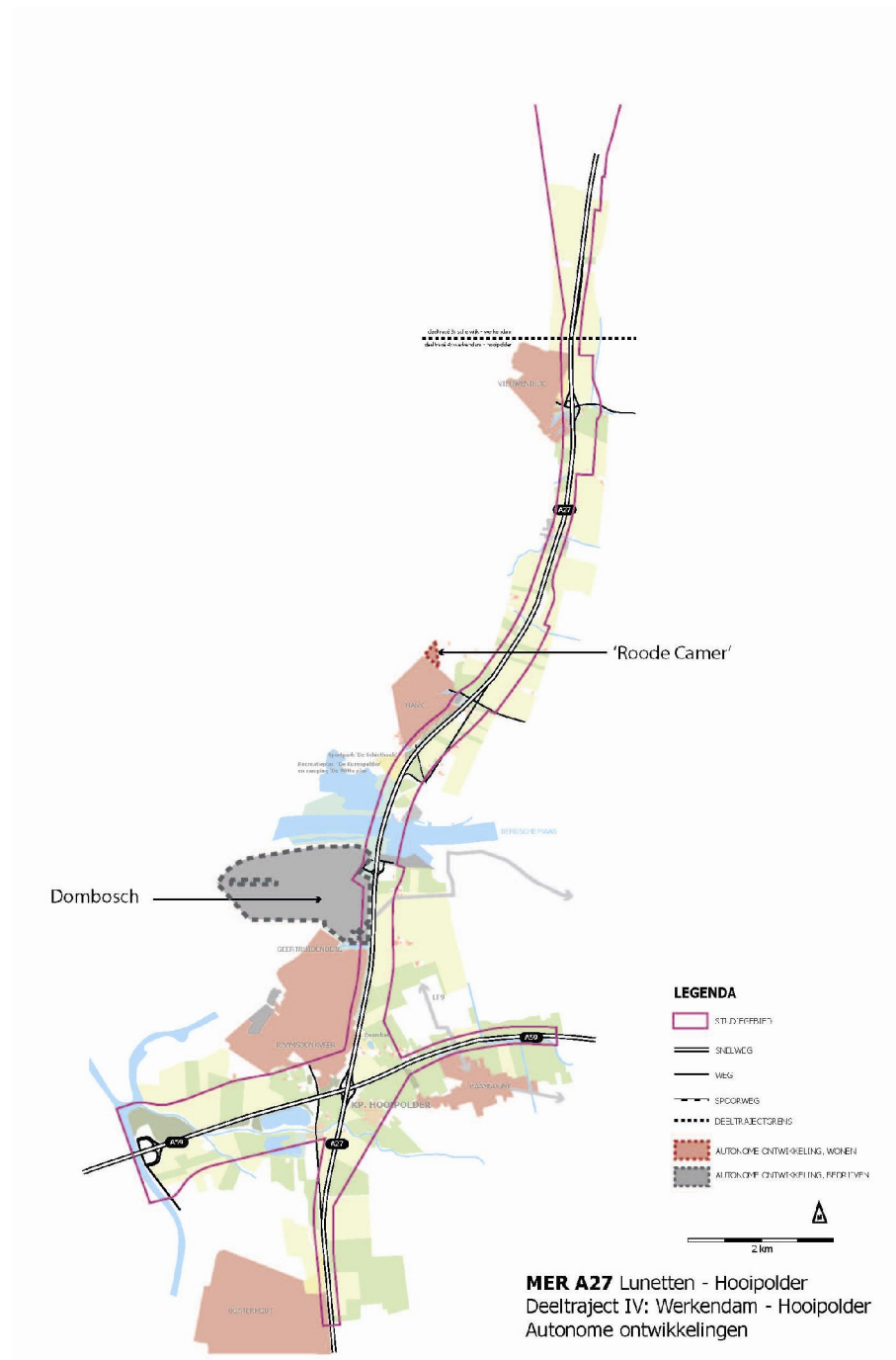
Figuur 26: Autonome ontwikkeling deeltraject 1 knp. Lunetten – knp. Everdingen.



Figuur 27: Autonome ontwikkeling deeltraject 2 knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk.



Figuur 28: Autonome ontwikkeling deeltraject 3 verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.



Figuur 29: Autonome ontwikkeling deeltraject 4 aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder.

3.12.3 Aandachtspunten

Vanuit de Nota Ruimte, Routeontwerp A27, maar ook streekplannen en bestemmingsplannen spelen in het plangebied veel inpassingsvraagstukken. In het studiegebied zijn uiteenlopende ontwikkelingen gepland voor wonen, werken, landbouw en recreatie. Deze ontwikkelingen grijpen in op het totale plangebied, omdat ze binnen de invloedssfeer van de mogelijke aanpassing van de A27 liggen. De ontwikkelingen zijn omgekeerd ook van invloed op de inpassing van de A27 in het stedelijk gebied en het landschap.

3.13 Sociale aspecten

De sociale aspecten vallen uiteen in drie onderdelen:

- sociale veiligheid
- visuele hinder
- barrièrewerking

Onder sociale veiligheid wordt in dit onderzoek verstaan: de mate waarin mensen die fietsen of wandelen zich vrij van dreiging van of confrontatie met geweld in een bepaalde omgeving kunnen bewegen. Voor de verbreding van een snelweg wordt in deze 1ste fase MER gekeken naar de sociale veiligheid van kruisingen met de snelweg.

Onder visuele hinder wordt het niet waarderen van het uitzicht op infrastructuur en bijbehorende geluidsvoorzieningen door omwonenden verstaan. Bij visuele hinder is de mate van het zicht op de weg bepalend. Voor een weg of een geluidsschermbord geldt dat de zichtbaarheid wordt bepaald door de afstand tussen de woning en het scherm en de weg, de hoogte van de weg en de mate van afscherming door andere elementen (groen, gebouwen, grondlichamen, geluidsschermen).

Barrièrewerking vindt plaats als er een grotere bebouwingsconcentratie doorsneden wordt. Gevolg van een doorsnijding is dat langzaam verkeer hinder ondervindt doordat er extra inspanningen moeten worden verricht om een kruising te passeren. De belangrijkste factor hierbij is het overwinnen van hoogteverschillen. Ook kunnen zich door veranderingen in de huidige situatie of de afwezigheid van voldoende onderdoorgangen en overgangen situaties voordoen dat er omgereden moet worden. Naarmate er een belangrijke herkomst –bestemmingsrelatie bestaat tussen woongebieden en voorzieningen zal de hinder die ondervonden wordt door het omrijden groter worden.

3.13.1 Huidige situatie

Sociale Veiligheid

Op het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen worden de kruisingen Waijenseweg, Heemsteedseweg en Kanaaldijk Zuid/Vuilcopsseweg slechter beoordeeld dan de overige. Geen sociale controle vanuit woningen, overzichtelijkheid, weinig tot geen verlichting, geen aanwezigheid van vluchtwegen en het ontnemen van het zicht door groen, kan op kruisingen een sociaal onveilig gevoel geven.

Op het deeltraject knooppunt Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk is de kruising Zederikkade/Veldweg sociaal onveiliger dan de overige. Vooral sociale controle vanuit woningen en verlichting zijn hier aandachtspunten. Op het deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam scoort de kruising Schelluinsestraat/Parallelweg slecht. Geen sociale controle vanuit woningen, overzichtelijkheid, netheid en aantrekkelijkheid van de omgeving spelen hierin een rol.

Visuele Hinder

Op het gebied van visuele hinder scoort het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen goed. Woningen worden door groene landschappen en door bedrijventerreinen afgeschermd van de A27. Op het deeltraject knooppunt Everdingen –verzorgingsplaats Scheiwijk ondervindt Meerkerk visuele hinder. De woningen zijn erg dicht op de A27 gelegen. Gorinchem heeft hinder van de A27, omdat de kern door deze weg doorsneden wordt. De A27 is door heel Gorinchem gelegen op een kunstwerk en ligt hoog boven het maaiveld. De A27 ligt daardoor in het zicht van woningen.

Op het deel aansluiting Werkendam – knooppunt Hooipolder ondervinden Nieuwendijk en Raamsdonksveer beide visuele hinder van de A27. Op dit deel raakt de A27 deze kernen. Woningen liggen (vooral bij Nieuwendijk) heel dicht tegen de A27 aan.

Barrièrewerking

Slechts op twee punten op de A27 kan gesproken worden over barrièrewerking. Dit is het geval bij Hoogblokland/Hoornaar en Gorinchem. Andere kernen liggen of ten westen of ten oosten van de A27. Bij Hoogblokland/Hoornaar wordt de lintbebouwing dat het ene dorp met het andere verbindt doorsneden. Door middel van een viaduct zijn de lintdelen met elkaar verbonden. Gorinchem wordt door de A27 doorsneden. Hier is geen sprake van doorsnijding van bebouwingsconcentraties met aan beide zijden meer dan 25 woningen. De relatie tussen beide zijden is echter dermate sterk, door de aanwezigheid van sportvelden en andere mogelijkheden tot recreatie aan de westzijde en woonbebouwing aan de oostzijde van de A27, dat daar ook een zekere mate van barrièrewerking plaats vindt. Er zijn 4 kruisende wegen waar langzaam verkeer gebruik van kan maken.

3.13.2 Autonome ontwikkeling

Sociale veiligheid

In de autonome ontwikkeling is er een verbetering te zien van de sociale veiligheid van de kruisingen. Toename van snelverkeer zorgt op de rustige wegen voor een toename van sociale controle door autoverkeer.

Op de drukke wegen heeft de toename van verkeer juist een licht negatief effect. Het gaat hier om de Utrechtseweg, Heemsteedseweg en Lange Dreef op het deeltraject Lunetten - Everdingen, Lakerveld en Achterkade (Meerkerk) op het deeltraject Everdingen - Scheiwijk, en de Den Dekkerweg en Keizersveer op het deeltraject Werkendam - Hooipolder.

Visuele hinder

De aanleg van de bedrijventerreinen Gaasperwaard en Het Klooster zorgt ervoor dat de visuele hinder voor de kernen Nieuwegein en Hagestein vermindert, doordat zij een buffer vormen tussen de A27 en de woonbebouwing van beide kernen. Door de realisatie van de woonwijk Hoef en Haag wordt de visuele hinder van de A27 op de wijk Hoef en Haag in de toekomst vergroot.

Barrièrewerking

De barrièrewerking blijft in de autonome situatie ten opzichte van de huidige situatie gelijk. Door de realisatie van de woonwijk Hoef en Haag aan de oostkant van de A27 na 2020 wordt de barrièrewerking van de A27 bij Vianen (dat aan westkant van de A27 ligt) in de verdere toekomst mogelijk vergroot.

3.13.3 Aandachtspunten

Sociale veiligheid

Op 5 locaties is er sprake van sociale onveiligheid van de kruisingen. Bij de inrichting van met name onderdoorgangen, maar ook bij viaducten, dient de tunnel of het viaduct en de directe omgeving overzichtelijk te zijn.

Daarnaast dient er een goed zicht op het einde van de tunnel, als ook goede verlichting te zijn.

Visuele hinder

Vooraf bij Meerkerk, Gorinchem, Nieuwendijk en Raamsdonksveer is er veel visuele hinder van de A27.

Barrièrewerking

De A27 vormt een barrière bij Gorinchem en Hoogblokland.

4 Probleemstelling en doelstelling

4.1 Probleemstelling

De probleemstelling komt voort uit de verschillende knelpunten die in de autonome ontwikkeling zijn benoemd.

Capaciteit van de A27 is onvoldoende voor verkeer

In essentie is het probleem terug te brengen tot het gegeven dat de huidige capaciteit van de A27 niet voldoende is om een goede doorstroming van het verkeer in de toekomst te kunnen faciliteren. Nu is er in de spits al vaak sprake van een stagnatie van het verkeer. De filezwaarte is de laatste jaren vooral op de A27 in noordelijke richting fors toegenomen.

De belangrijkste knelpunten met een I/C-verhouding van meer dan 0,9 zijn:

- Gorinchem – Nieuwendijk (westbaan, avondspits)
- Geertruidenberg – Hank (oostbaan, avondspits)
- Werkendam – Gorinchem (oostbaan, ochtendspits en oost- en westbaan, avondspits)
- Noordeloos – Everdingen (oostbaan, ochtendspits)

Als gevolg hiervan neemt de reistijd voor de automobilist toe. Op de volgende trajecten wordt niet voldaan aan de norm van factor 1,5 voor een acceptabele reistijd in 2020 tijdens de ochtendspits en/of avondspits:

- NoMo traject Lunetten – Gorinchem
- NoMo traject Gorinchem – St. Annabosch
- Deeltraject Gorinchem – Hooipolder.

De toegenomen reistijd en fileproblematiek heeft natuurlijk ook een impact voor de doorstroming en bereikbaarheid. Dit wordt vaak uitgedrukt in het aantal voertuigverlies uren. Gebleken is dat het aantal voertuigverliesuren op de A27 substantieel hoger wordt. In totaal is de toename tot 2020 ongeveer een factor 4 ten opzichte van de situatie in 2000.

Als een afgeleid effect hiervan neemt de druk op het onderliggend wegennet toe. Het verkeer zal immers bij files een andere route zoeken en daardoor het onderliggende wegennet verder belasten. Te denken valt met name aan de doorgaande provinciale wegen, maar ook het lokale wegennet zal hiervan hinder ondervinden. Ingeschat is dat hierdoor (gemiddeld) het aantal voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet met een factor 6 toeneemt.

De toenemende verkeersdruk op de A27 betekent ook dat de verkeersveiligheid onder druk komt te staan, bijvoorbeeld als het verkeer zich op de hoofdrijbaan moet opstellen omdat de afritten te kort zijn. De Merwedeburg is met haar vrij smalle rijbanen ook een plaats waar zich potentieel gezien snel ongelukken kunnen voordoen als het verkeer verder toeneemt.

De toenemende verkeersdrukke heeft ook een negatieve invloed op de kwaliteit van de leefomgeving. Het wegverkeer zal weliswaar naar verwachting stiller worden door technische aanpassingen aan voertuigen, maar door de verwachte groei van het (zware) vrachtverkeer neemt het geluid toe.

In de gebieden dichtbij de A27 zal door (inter-) nationale maatregelen in de normen voor luchtkwaliteit niet meer worden overschreden.

Dichtbij de A27 liggen gevoelige gebieden. De A27 doorsnijdt bijvoorbeeld het gebied de Zouweboezem (Europese beschermingsstatus) en diverse weidevogelgebieden. In de huidige situatie zorgt de geluidsbelasting van de A27 voor verstoring van deze gebieden.

Verspreid langs de A27 liggen verder verschillende gebieden met een beschermde status van de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant. In de huidige situatie zorgt de geluidsbelasting van de A27 voor effecten op deze gebieden. Bovendien is de A27 momenteel een barrière voor soorten die zich verplaatsen tussen de verschillende gebieden.

Niet alleen voor de verplaatsingen van dieren vormt de A27 een barrière maar ook voor de mens. Dit uit zich in de visuele hinder die de A27 veroorzaakt, in de wijze waarop de mensen op een sociaal veilige wijze de A27 kunnen passeren. Vooral bij Meerkerk, Gorinchem, Nieuwendijk en Raamsdonksveer is sprake van veel visuele hinder van de A27. De barrièrewerking is relatief groot bij Gorinchem en Hoogblokland.

Naast de ecologisch gezien waardevolle gebieden doorsnijdt de A27 ook landschappelijk waardevolle gebieden. Het gaat hierbij onder andere om polders met waardevolle kavelpatronen, bebouwingslinten, inundatievlakten en forten. Deze waarden staan hierdoor onder druk. Het Routeontwerp A27 geeft daarbij aan dat het landschap beter zichtbaar moet zijn vanaf de snelweg. Op een aantal locaties wordt dit doel geweld aan gedaan. Ook wordt vanuit het wegbeeld onvoldoende aangesloten bij het omringende landschap. Op contactpunten zoals bij verzorgingsplaatsen is er sprake van beperkte landschapskwaliteit of worden recreatieve mogelijkheden (zoals bij Fort Altena) onderbenut. De eenduidigheid van de architectonische kwaliteit (bijvoorbeeld de keuze van de verlichtingsmasten) laat ook te wensen over.

4.2 Doelstelling

Het hoofddoel van het project is om de doorstroming op de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2020 voldaan wordt aan de twee streefwaarden uit de Nota Mobiliteit:

- De maximale reistijd op de A27 op de NoMo trajecten Lunetten – Gorinchem, Gorinchem – Sint Annabosch (Breda) en op het traject Gorinchem - Hooipolder in de spits is maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits.
- Het aantal voertuigverliesuren op het hoofdwegennet neemt af.

Daarnaast zijn er nog vier andere doelstellingen voor het verkeer:

- Het aantal locaties met een te hoge I/C-verhouding op de A27 te beperken zodat op de A27 een goede doorstroming mogelijk is.
- De hoeveelheid verkeer die uitwijkt naar het OWN als gevolg van filevorming op de A27 is tot een minimum beperkt.
- Nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomstvast en veilig, zodat ook geruime tijd na 2020 aan de criteria uit de Nota Mobiliteit wordt voldaan.
- De A27 moet bijdragen aan een robuust wegennetwerk, dat wil zeggen dat het wegennetwerk verstoringen in het mobiliteitssysteem moet kunnen opvangen.

4.3 Randvoorwaarden en ambities

Bij de realisatie van het project moet worden voldaan aan de bestaande wet en regelgeving. Dit zijn belangrijke randvoorwaarden die aan het project worden gesteld. Deze randvoorwaarden worden ontleend aan de wet en regelgeving zoals dat bijvoorbeeld geldt voor verkeersveiligheid, tunnelveiligheid, externe veiligheid, luchtkwaliteit, geluidhinder, waterkwaliteit en de wet op de waterkering.

De verbreding van de A27 heeft mogelijk ook invloed op raakvlakken met gebieden die in de nabije omgeving liggen of met initiatieven van derden die in de toekomst moeten worden gerealiseerd.

Hiervoor geldt dat hier zo goed mogelijk rekening mee wordt gehouden.

Een voorbeeld: als de weg wordt verbreed, bij een reeds bestaande kruising van een ecologische verbinding, is de ambitie deze barrière te verminderen. De bestaande natuurwaarden worden zo min mogelijk aangetast maar daar waar effecten optreden worden ze eerst gemitigeerd en anders gecompenseerd.

Ook wordt bezien of de barrières voor de mens verminderd kunnen worden op de knelpunten.

Een ander voorbeeld betreft de waterafvoer van de grote rivieren. Nieuwe bruggen worden zodanig gesitueerd dat deze geen belemmering vormen voor een passende waterafvoer (conform beleid Ruimte voor de Rivier).

Zo zijn in het plangebied ook uiteenlopende ontwikkelingen gepland voor wonen, werken, landbouw en recreatie die binnen de invloedssfeer van de mogelijke aanpassing van de A27 liggen.

Bij realisatie van de wegverbreding blijft de bereikbaarheid voor de stedelijke en landelijke gebieden en woningen gegarandeerd.

Het Routeontwerp, Panoramaroute A27 is richtinggevend voor de inpassing van de weg in de omgeving en de inrichting van de verkeersruimte van de weg.

Over al deze raakvlakken zal afstemming worden gezocht met de verantwoordelijke instanties zoals provincies, waterschappen en gemeenten.

5 Beschrijving van de alternatieven en varianten

5.1 Inleiding

De alternatieven en varianten vormen de input voor de onderzoeken en effectbeschrijving (hoofdstuk 6). De keuze voor de alternatieven en varianten is gebaseerd op de Startnotitie.

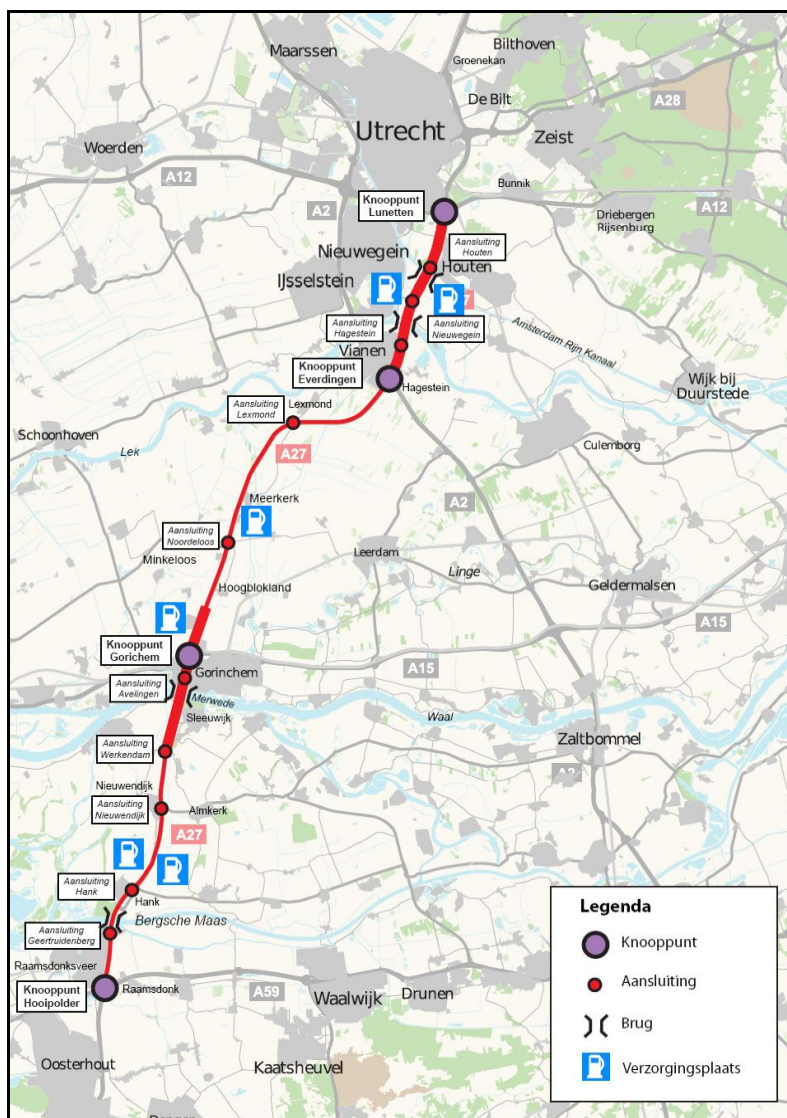
Aan de hand van een verkeerskundig onderzoek is het probleemoplossend vermogen van de alternatieven onderzocht en zijn de effecten beschreven. Daarnaast kunnen op basis van deze onderzoeksalternatieven nog combinaties (van onderdelen van deze alternatieven) worden gemaakt. Deze kunnen in de volgende fase van het project verder worden uitgewerkt en onderzocht op effecten. In de startnotitie is tevens aangegeven dat in principe van verbreding van het bestaande traject wordt uitgegaan. Hoewel geen sprake is van een nieuw tracé worden mogelijk delen van de huidige A27 verschoven bij de dwangpunten zoals omschreven in paragraaf 5.3.2.

In paragraaf 5.3 worden de uitgangspunten voor de uitwerking uiteen gezet. In de paragrafen 5.4 t/m 5.7 worden de alternatieven A t/m D beschreven. In paragraaf 5.8 worden de tunnelvarianten in de verbredingsalternatieven (A, B en C) beschreven en in paragraaf 5.9 de brugvariant in alternatief D. Het volledig maken van knooppunt Everdingen in de alternatieven A, B en C is in paragraaf 5.10 kort vermeld. Ten slotte is in paragraaf 5.11 de variant spoorbuffer op basis van alternatief C beschreven.

5.2 Korte karakteristiek van de alternatieven

5.2.1 Traject

Het onderzochte traject start bij knooppunt Lunetten en eindigt ten zuiden van knooppunt Hooipolder. De ontwerpen zijn bij de knooppunten Lunetten, Everdingen, Gorinchem en Hooipolder uitgewerkt tot de eerste aansluiting. Bij knooppunt Hooipolder en Gorinchem (in westelijke richting) is bij het ontwerpen verder gekeken dan de eerste aansluiting, omdat die aansluitingen heel dicht tegen deze knooppunten aan liggen. Hoewel knooppunt Lunetten tot deze planstudie behoort worden ontwerp en vormgeving aangedragen vanuit de studie "Ring Utrecht". Het volledige traject is opgenomen in Figuur 30.



Figuur 30: Onderzoekstraject.

5.2.2 Alternatieven

De basis voor alle verbredingsalternatieven is een verbreding naar 2x3 rijstroken. Op twee delen van het traject, namelijk tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen en tussen verzorgingsplaats Scheiwijk en aansluiting Werkendam, is op basis van de Starnotitie de verwachting dat een 2x3 configuratie niet afdoende is en er meer capaciteit nodig is op deze deeltrajecten.

Op deze deeltrajecten verschilt de gekozen oplossing per alternatief:

- In alternatief A wordt parallel aan de A27 een regionale verbinding als gebiedsontsluitingsweg toegevoegd. Bij Gorinchem wordt tevens een regionale verbinding parallel aan de A15 aangelegd.
- In alternatief B wordt een extra rijstrook per richting aangelegd – een 2x4 configuratie dus.
- In alternatief C wordt een 4x2 configuratie aangelegd om het doorgaande verkeer van het lokale verkeer te scheiden door middel van hoofd- en parallel rijbanen.

Het alternatief D gaat uit van de bestaande A27, met een Hoge Snelweg over het gehele traject van Lunetten tot Hooipolder, die uit één rijstrook per rijrichting bestaat. Het rijdek steunt op palen die in de zijberm zijn geplaatst. Ter plaatse van de Merwede, het kanaal van Steenenhoek en knooppunt Gorinchem wordt een dubbeldekstunnel aangelegd met aparte rijdekken voor personenauto's (boven) en vrachtverkeer (beneden).

Onderstaande tabel (Tabel 32) geeft een overzicht van de verschillende onderzochte alternatieven per deeltraject.

Tabel 32: Onderzochte alternatieven.

Deeltraject	Alternatief A 2x3 met regi- overbinding	Alternatief B deels 2x3 deels 2x4	Alternatief C deels 2x3 deels 4x2	Alternatief D Hoge Snelweg
Knp. Lunetten – knp. Everdingen	2x3 met regi-overbinding	2x4	4x2	2x3 + 2x1
Knp. Everdingen - verzorgingsplaats Scheiwijk	2x3	2x3	2x3	2x2 + 2x1
Verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam	2x3 met regi-overbinding	2x4	4x2	2x2/3 + 4x1
Aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder	2x3	2x3	2x3	2x2 + 2x1

5.2.3 Varianten

Daarnaast zijn de volgende varianten onderzocht:

- In alternatief A en B in plaats van een brug een tunnel ter hoogte van de Merwede en het kanaal van Steenenhoek.
- In alternatief C in plaats van een brug een tunnel ter hoogte van de Merwede, het kanaal van Steenenhoek en knooppunt Gorinchem.
- In alternatief D in plaats van een tunnel een brug over de Merwede, in combinatie met het doortrekken van de HSW over het Kanaal van Steenenhoek en het knooppunt Gorinchem.
- In alternatief A, B en C is verkend wat de mogelijkheden zijn voor het volledig maken van knooppunt Everdingen.

- In alternatief C is onderzocht wat het betekent om een ruimtereservering aan de oostzijde van de A27 te plegen voor een eventuele toekomstige spoorlijn Utrecht - Breda. Gekozen is voor alternatief C omdat dit al het grootste ruimtebeslag kent in het basisalternatief.
- Voor alle alternatieven is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd volgens Anders Betalen voor Mobiliteit. Daarnaast is voor alternatief D een aantal tolszenario's doorgerekend.

Tabel 33: Onderzochte varianten.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D
Tunnel onder de Merwede	X	X	X	
Brug over de Merwede				X
Knooppunt Everdingen volledig	X	X	X	
Ruimtereservering spoor			X	
Anders Betalen voor Mobiliteit	X	X	X	X
Tol				X

5.2.4 Afstemming planstudie Ring Utrecht & A27 Lunetten – Hooipolder

Er is gekeken in hoeverre de alternatieven van de studie A27 Lunetten - Hooipolder en de plannen van de planstudie Ring Utrecht (onderdeel van de pakketstudie Utrecht) op elkaar aansluiten. Beide studies gaan uit van aanpassingen op het wegvak A27 tussen knooppunt Lunetten en de aansluiting Houten.

Voor de Ring Utrecht is een bestuurlijke voorkeur uitgesproken voor een oplossing aan de oostzijde van de ring. Binnen dit oostelijk alternatief zijn nog diverse varianten mogelijk. Bij deze studie is ervan uitgegaan dat de A27 op het traject Everdingen – Lunetten is verbreed tot 2x4 rijstroken. Dit komt overeen met het alternatief B uit de studie A27 Lunetten – Hooipolder.

In de studie A27 Lunetten – Hooipolder verschillen de alternatieven juist op het wegvak Lunetten – Everdingen.

Alternatief B (2x4) sluit prima aan op de alle oostvarianten van de ring. Ook alternatief A (2x3 met regioverbinding) zou goed passen binnen de oostvarianten van de ring.

Alternatief C, met hoofd- en parallelbanen (4x2) is niet te combineren met de varianten van de ring. Dit omdat de structuur van de A27 met hoofd- en parallelbanen niet past op de structuur met het sorteren van de wegen van de ring.

Alternatief D, bestaande A27 met een Hoge Snelweg, lijkt in eerste instantie goed te combineren te zijn met de varianten uit de ring, behoudens het uitwisselpunt ten zuiden van Lunetten. In de verschillende varianten van

de planstudie zou ten zuiden van Lunetten geen uitwisselpunt voor de HogeSnelWeg zijn in te passen.

5.3 Ontwerpproces

Het ontwerpproces is in 3 stappen opgebouwd.

Als eerste zijn Functionele Ontwerpen gemaakt. Dit zijn schematische weergaven van de rijstroken, waarop het aantal rijstroken en de aansluitingen en knooppunten zijn te zien. Hierbij is gekeken naar het aantal rijstroken en de locaties van en de onderlinge afstanden tussen in- en uitvoegers en splitsingen en samenvoegingen.

Vervolgens zijn standaard dwarsprofielen ontworpen, op basis van de richtlijnen voor het ontwerpen van Autosnelwegen en het Route-ontwerp "Panorama Route" voor de A27.

Tenslotte zijn Elementaire Ontwerpen gemaakt (situatietekeningen), waarbij de functionele ontwerpen en de dwarsprofielen zijn gecombineerd tot situatietekeningen.

Bij de ontwerpen is zoveel mogelijk uitgegaan van de huidige as van de A27.

Als uitgangspunt voor deze 1ste fase geldt dat alle bestaande functies gehandhaafd dienen te blijven, dus bestaande aansluitingen, fietsverbindingen, parallelwegen, e.d. blijven gehandhaafd. In deze fase zijn geen bestaande functies vervallen en zijn wensen voor nieuwe functies, zoals langzaam verkeer voorzieningen en extra fietsroutes, niet meegenomen.

In deze fase zijn knooppunten en aansluitingen niet nader uitgewerkt. Er is ook nog geen rekening gehouden met eventuele bouwfaseringen. In de 2de fase zullen de aansluitingen en knooppunten nader worden uitgewerkt en doorgerekend en gedetailleerder worden ontworpen.

In de ontwerpen zijn in deze fase geen mitigerende- en compenserende maatregelen meegenomen.

5.4 Uitgangspunten

5.4.1 Algemene uitgangspunten

In principe is gekozen voor een symmetrische verbreding van het huidige traject. Echter bij de oeververbindingen en daar waar de bestaande A27 dicht langs bestaande woningbebouwing/ bedrijventerreinen en/of natuurlandschappelijke waarden ligt, zie de paragraaf "Dwangpunten", wordt de A27 verlegd (asymmetrisch verbreed). De bestaande hoogteligging van de A27 wordt gehandhaafd. In de verbredingsalternatieven is gekozen voor een dwarsprofiel conform de richtlijnen uit de NOA en het Routeontwerp A27. Door het toepassen van de NOA ontstaat een veilig en daarmee relatief ruim dwarsprofiel. Dit past daarmee in het gedachtegoed van het Routeontwerp. Bovendien is er op die trajectdelen waar nu 2x3 rijstroken wor-

den aangelegd ruimte gereserveerd in de middenberm voor een toekomstige 4^e rijstrook. Omdat verwacht wordt dat in 2030 drie rijstroken te weinig zou kunnen zijn.

5.4.2 Dwangpunten

De volgende harde dwangpunten zijn gehanteerd bij de ontwikkeling van de alternatieven:

- Het bedrijventerrein bij Houten inclusief bijbehorende infrastructuur (wegen, sloten e.d.).
- Fort Vechten en Fort Het Hemeltje.
- De rioolwaterzuivering bij aansluiting Houten.
- Het Kasteel Heemstede.
- De primaire waterkeringen (Amsterdam-Rijnkanaal, Lek, Merwede, Bergsche Maas).
- Het Natura 2000 gebied de Zouweboezem (bij Lakerveld): dit gebied ligt aan beide zijden van de A27, en kan daarmee niet volledig gespaard blijven. Het grootste en meest waardevolle deel ligt aan de noordzijde. Daarom is voor uitbreiding naar de zuidoostkant gekozen.
- Meerkerk: aaneengesloten bebouwde kom.
- Rioolwaterzuivering Schelluinen bij aansluiting Gorinchem (A15). Deze RWZI is al eens verplaatst voor de Betuweroute.
- Fort Altena: dit fort ligt aan beide zijden van de A27. De huidige A27 doorsnijdt het fort reeds, dat daarmee niet volledig gespaard kan blijven. Het grootste en meest waardevolle deel ligt aan de oostzijde. Daarom is gekozen voor uitbreiden naar de westkant.
- Nieuwendijk en Hank: aaneengesloten bebouwde kom.
- Geertruidenberg/Raamsdonksveer: aaneengesloten bebouwde kom.

De volgende punten zijn beschouwd als zachte dwangpunten, dat wil zeggen dat in alternatieven en varianten hier zo veel als mogelijk rekening mee gehouden is:

- Tankstations: wanneer opschuiven leidt tot aantasting van harde dwangpunten, is gekozen voor asymmetrische verbreding;
- Natuurgebied Bolgerijen: dit natuurgebied valt onder EHS, maar is in principe compensabel. Het is wel een aandachtspunt omdat het zich vlak bij Knooppunt Everdingen bevindt.
- Lintbebouwing Lexmond/Lakerveld: deze lintbebouwing bevindt zich aan beide zijden van de A27. Hoe asymmetrische en symmetrische verbreding uitpakt voor alle alternatieven is een blijvend aandachtspunt in fase 2.
- Gorinchem: de bebouwde kom van Gorinchem bevindt zich aan beide zijden van de A27. Hoe asymmetrische en symmetrische verbreding uitpakt voor alle alternatieven is een blijvend aandachtspunt in fase 2.
- De Donge: mogelijke aanpassingen van de ligging van de rivier moet in fase 2 zorgvuldig gebeuren.

5.4.3 Dwarsprofiel

Het huidige dwarsprofiel van de A27 is niet overal gelijk, het varieert van 2x2 rijstroken (bijvoorbeeld bij Meerkerk) tot een configuratie met respectievelijk 3 en 4 rijstroken per richting (bijvoorbeeld bij Houten). Anders gezegd, in het zuidelijk deel is de A27 +/- 50 meter breed, in het middelste deel +/- 60 meter en in het noordelijke deel +/- 90 meter breed. De weg wordt zo veilig mogelijk ingericht conform de richtlijnen van de NOA en het Routeontwerp A27. Omdat de NOA wordt toegepast, resulteert dit in een relatief ruim profiel, wat weer aansluit op het gedachtegoed van het Routeontwerp. Er wordt rekening gehouden met obstakelvrije bermen, berm-sloten en dergelijke. De middenberm is niet obstakelvrij gekozen, omdat dit zou leiden tot een onevenredig groot ruimtebeslag. Voor de breedte van de sloten is een aanname gedaan.

5.4.4 Snelheden

Op de autosnelweg en de hoofdrijbanen in knooppunten geldt een ontwerpsnelheid van 120 km/h. Op de parallelbanen en de rangeerbanen in knooppunten geldt een ontwerpsnelheid van 100 km/h. Op de regioverbindingen geldt een ontwerpsnelheid van 80 km/h. Op de te ontwerpen erf-toegangswegen geldt een ontwerpsnelheid van 60 km/h.

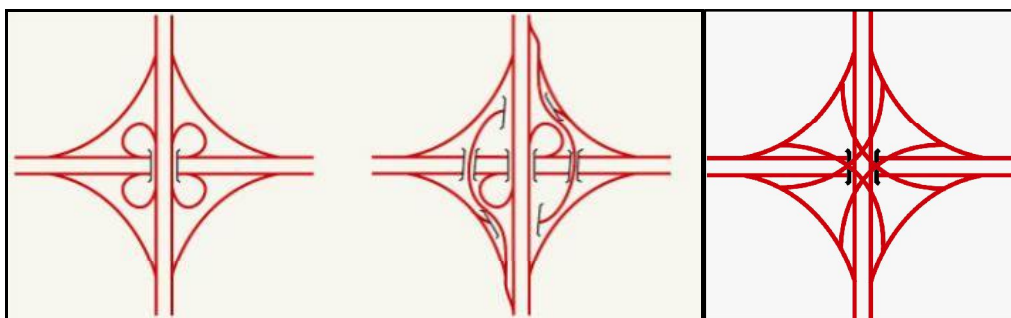
5.4.5 Knooppunten

De vorm van de knooppunten is niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en de keuze die in deze fase van het MER wordt gemaakt. Dit zal in een volgende fase nader worden uitgewerkt. Daarom blijven de knooppunten Lunetten, Everdingen en Gorinchem in hun huidige vorm gehandhaafd.

Ten aanzien van knooppunt Gorinchem wordt opgemerkt dat het huidige knooppunt niet aan de richtlijnen voldoet. De bogen van enkele verbindingsslussen zijn te krap en enkele weefvakken zijn te kort. Dit is nadelig voor de verkeersveiligheid en de capaciteit. Het huidige knooppunt is een klaverblad oplossing. Een klaverblad heeft een beperkte capaciteit in vergelijking met andere knooppuntvormen. Dit komt door de noodzakelijke weefbewegingen op de weefvakken en de lage snelheid op de verbindingsslussen. Op deze plekken ontstaat vaak congestie die snel terugslaat op zowel de A15 als de A27. Bovendien treedt er vaak terugslag op van file op de A15 naar de A27 en andersom.

Indien bij nader onderzoek, in de tweede fase van het MER, blijkt dat het bestaande knooppunt Gorinchem, ook qua doorstroming niet voldoet zal onderzocht worden welke oplossing, bijvoorbeeld een turbine, ster of combinatie, wel voldoet. Aangezien de andere oplossingen allemaal compacter zijn dan een klaverblad en het huidige klaverblad een groot ruimtebeslag heeft, is het aannemelijk dat in alle alternatieven een functionerend knooppunt Gorinchem op de huidige locatie te ontwerpen is. Dit is niet

afhankelijk van het aantal rijstroken op de A27 en dus niet afhankelijk van het alternatief dat gekozen wordt.



Figuur 31: Het klaverblad en de klaverturbine, beiden zonder rangeerbanen en het Sterknooppunt.

Er wordt van uitgegaan dat knooppunt Hooipolder in alle alternatieven wordt omgebouwd tot een volwaardig knooppunt (klaverblad, met rangeerbanen). Hiermee kunnen globaal het ruimtebeslag en de effecten op de omgeving worden bepaald. Een klaverblad is een gangbare vorm voor een knooppunt. Ook bij dit knooppunt zal in de 2^e fase van het MER onderzocht worden of deze vormgeving voldoet. Net als bij knooppunt Gorinchem zijn hier andere oplossingen mogelijk.

Knooppunt Hooipolder zoals dat voorlopig wordt aangehouden is weergegeven in Figuur 32. Het knooppunt is naar het oosten verschoven om de bebouwing van Raamsdonksveer te sparen. Wanneer gekozen wordt voor een klaverbladoplossing dient de aansluiting Raamsdonksveer op de A59 naar het westen verplaatst te worden.



Figuur 32: Het nieuwe knooppunt Hooipolder.

5.4.6 Aansluitingen

De vorm van aansluitingen is niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en de keuze die in deze fase van het MER wordt gemaakt. Dit zal in de tweede fase nader worden uitgewerkt. In deze fase zijn de knooppunten en aansluitingen niet nader uitgewerkt. Op de meeste locaties is de vorm van de huidige aansluitingen en knooppunten gehandhaafd. Alleen bij knooppunt Hooipolder is de vorm gewijzigd naar een klaverblad. In de 2^e fase MER worden de aansluitingen van het gekozen alternatief uitgewerkt.

In alle alternatieven wordt verondersteld dat er een nieuwe extra, volledige aansluiting komt op de A27 tussen knooppunt Gorinchem en Noordeloos. Deze nieuwe aansluiting is via bestuurlijke afspraken toegezegd en wordt daarom meegenomen. Deze nieuwe aansluiting heeft de werknaam Gorinchem-Noord.

Bij de regioverbindingen (1x2 rijstroken, 80 km/uur) in alternatief A worden de laagste eisen aan de afstanden tussen aansluitingen onderling en tussen aansluitingen en een knooppunt gesteld.

Hierdoor is bijvoorbeeld de aansluiting Avelingen bij Gorinchem eenvoudig in te passen op de regioverbinding. De aansluiting Gorinchem Noord zou ook op de regioverbinding kunnen aansluiten waardoor deze dicht bij het knooppunt Gorinchem kan komen.

In alternatief C kunnen aansluitingen op de parallelbanen (2 rijstroken, 100 km/uur) worden gezet. Op parallelbanen worden strengere eisen gesteld dan op regioverbindingen, maar lagere eisen dan op hoofdrijbanen en autosnelwegen. Hierdoor kunnen aansluitingen en/of knooppunten makkelijker worden ingepast.

Hierdoor is het bijvoorbeeld bij Gorinchem mogelijk om de aansluiting Avelingen aan te sluiten. Ook de aansluiting Gorinchem Noord zou op de parallelbanen kunnen aansluiten, waardoor de aansluiting dicht bij het knooppunt Gorinchem kan komen.

Alternatief B (4 rijstroken, 120 km/uur) stelt de hoogste eisen aan de afstanden tussen aansluitingen onderling of tussen een aansluiting en een knooppunt.

In deze situatie ligt bijvoorbeeld de aansluiting Avelingen te kort op het knooppunt Gorinchem en kan waarschijnlijk niet gehandhaafd blijven. In alternatief B zijn hierdoor waarschijnlijk geen aansluitingen tussen knooppunt Gorinchem en de Merwedeburg mogelijk. De aansluiting Gorinchem Noord moet op grotere afstand van het knooppunt Gorinchem komen. Vooral nog is in deze fase de aansluiting Avelingen gehandhaafd, ondanks dat deze situatie niet voldoet aan de ontwerprichtlijnen. In de tweede fase MER dient dit nader uitgewerkt te worden en zal bekeken moeten worden of en hoe de aansluiting op de A27 vorm gegeven kan worden.

5.4.7 Oeververbindingen

De bestaande brug Keizersveer over de Bergsche Maas wordt in alle verbredingsalternatieven (dus niet in het HSW alternatief) vervangen door een nieuwe brug. Ter vervanging van de bestaande enkelstrooks parallelweg op de Keizersveerbrug blijft één brugdeel behouden die wordt ingericht als erftoegangsweg. Deze verbinding dient met name voor landbouwverkeer en bestaat reeds in de huidige situatie. Bij de andere oeververbindingen is per alternatief onderzocht of er nieuwe bruggen moeten komen. Uitgangspunt hierbij is zoveel mogelijk hergebruik van de bestaande bruggen. Indien de nieuwe situatie niet op de bestaande brug past, wordt een nieuwe aangelegd. In onderstaande tabel (Tabel 34) zijn de gekozen oeververbindingen per alternatief weergegeven.

Tabel 34: Oeververbindingen in de verschillende alternatieven.

	Alternatief A	Alternatief B
Amsterdam-Rijnkanaal	Bestaande brug aanpassen tot asw 2x3 en nieuwe brug regiov 1x2	Bestaande bruggen verbreden tot asw 2x4
Lek	Bestaande bruggen aanpassen tot asw 2x3 en nieuwe brug regiov 1x2	Bestaande bruggen aanpassen tot asw 2x2 en nieuwe brug asw 1x4
Merwede	Bestaande brug regiov 1x2 en nieuwe brug asw 2x3	Bestaande brug afbreken 2 nieuwe bruggen asw 2x4
Bergsche Maas	Bestaande brug lokaal verkeer en nieuwe brug asw 2x3	Bestaande brug lokaal verkeer en nieuwe brug asw 2x3

	Alternatief C	Alternatief D
Amsterdam-Rijnkanaal	Bestaande brug asw hb 2x2 en nieuwe bruggen asw pb 2x2	Bestaande brug asw 2x2 (met spitsstroken) en nieuwe brug HSW 2x1
Lek	Bestaande brug asw hb 2x2 en nieuwe bruggen asw pb 2x2	Bestaande brug blijft asw 2x2 (met spitsstroken) en nieuwe brug HSW 2x1
Merwede	Bestaande brug asw pb 1x2 en nieuwe brug asw hb 2x2 + asw pb 1x2	Bestaande brug blijft asw 2x2 en nieuwe tunnel HSW 2x1 + 2x1 vracht
Bergsche Maas	Bestaande brug lokaal verkeer en nieuwe brug asw 2x3	Bestaande brug blijft asw 2x2 en nieuwe brug HSW 2x1

Toelichting op gebruikte afkortingen in de tabel:

2x3 = aantal rijstroken

HSW = HogeSnelWeg

asw = autosnelweg

regio v = regioverbinding

hb = hoofdbanen

pb = parallelbanen

Aandachtspunt zijn de eisen vanuit 'Ruimte voor Rivier. In de 2^e fase moet bezien worden of een brug gehandhaafd wordt die niet voldoet aan 'Ruimte voor Rivier criteria'.

5.4.8 Uitgangspunten ten aanzien van Ruimte voor de Rivier

In deze eerste fase van het MER is bij het uitwerken van de ontwerpen en de effectbeoordeling uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

- Bestaande bruggen niet worden aangepast in het kader van Ruimte voor de Rivier; (aanpassingen die volgen uit het wegontwerp, worden natuurlijk wel uitgevoerd.)
- Bij nieuwe bruggen, naast of in de plaats van bestaande bruggen, mogen pijlers worden geplaatst in de lijn en breedte van de pijlers van de bestaande bruggen;
- Bij nieuwe bruggen mogen er geen dammen in de uiterwaarden worden aangelegd, ook al heeft de bestaande brug wel een dam. In de uiterwaarden mogen wel pijlers worden geplaatst.

5.4.9 Onderliggend wegennet en parallelwegen

De aansluitingen op de A27 en de gevolgen van de aanpassingen van de aansluitingen van het onderliggend wegennet op de A27 worden in fase 1 van het MER niet onderzocht. Alle bestaande overgangen en onderdoorgangen blijven qua functie (ligging en hoogte) gehandhaafd. In alternatief D worden op dit punt afwijkende uitgangspunten gehanteerd. Bestaande wegen over de A27 worden met een tunnel onder de A27 geleid. Hierop zijn twee uitzonderingen, namelijk bij Nieuwegein (Waterliniedok) en bij Meerkerk (Blommendaal).

Bestaande parallelwegen en landbouwwegen blijven gehandhaafd. Indien door verbreding van de snelweg deze in de knel komen, worden deze wegen opgeschoven.

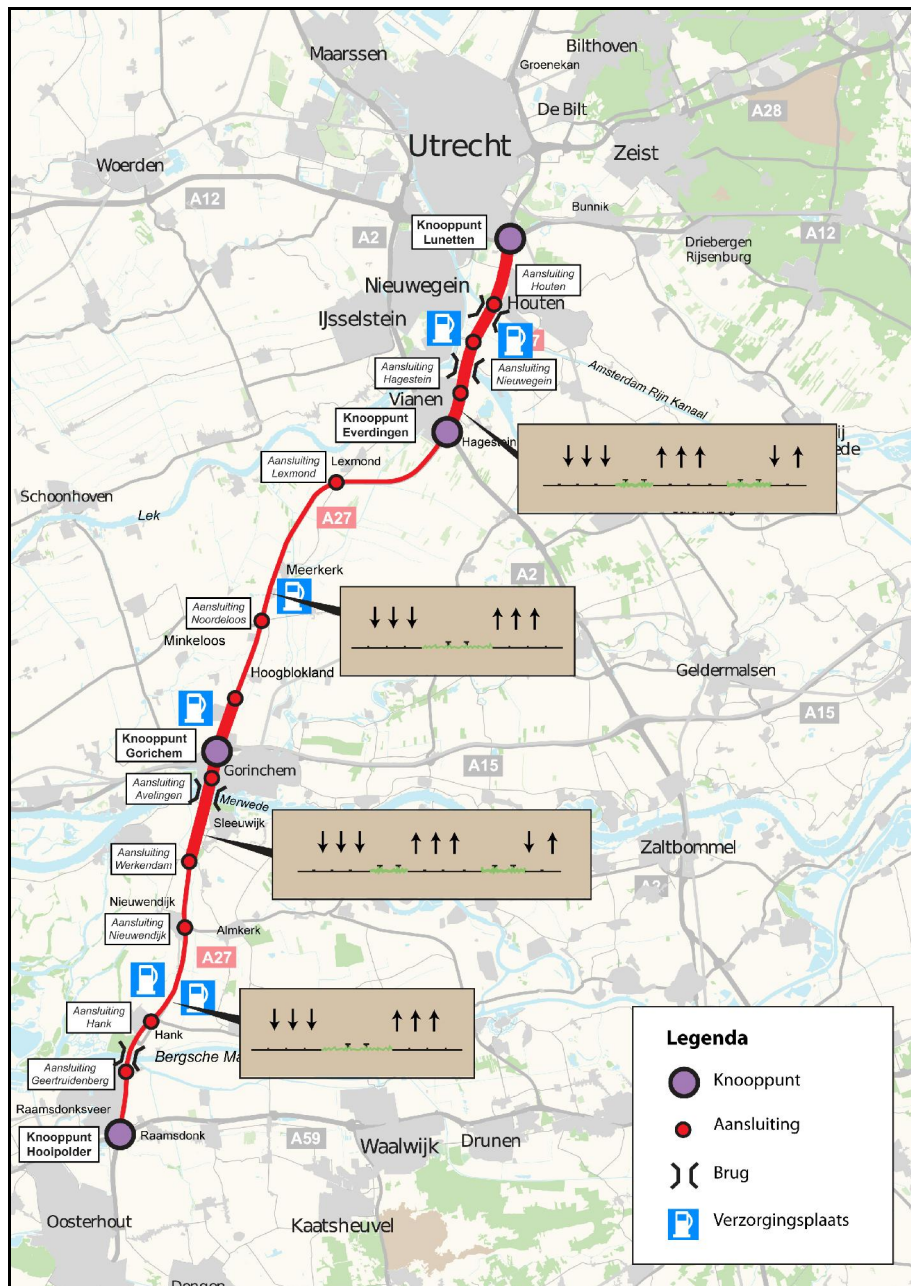
5.5 Referentie alternatief

Het Referentie alternatief, ook wel het Nulalternatief genoemd, is de huidige situatie met de autonome ontwikkeling.

Voor de beschrijving van de huidige situatie wordt verwezen naar paragraaf 3.3.1 en voor de autonome ontwikkeling naar paragraaf 3.3.3, zie figuur 10.

De autonome ontwikkeling gaat ervan uit dat vastgestelde plannen zijn uitgevoerd.

5.6 Alternatief A: 2x3 rijstroken met deels regioverbindingen



Figuur 33: Alternatief A.

5.6.1 Algemene beschrijving

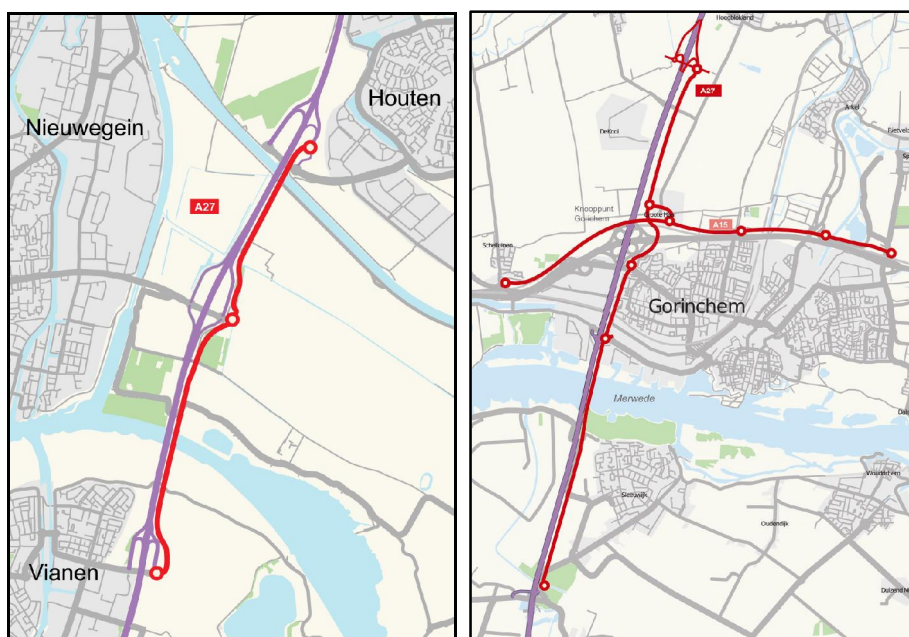
In dit alternatief wordt de bestaande autosnelweg naar 2x3 (twee rijbanen met ieder drie rijstroken) verbreed. In de middenberm wordt rekening gehouden met een toekomstige 4^e rijstrook voor beide rijrichtingen. Ter hoogte van het traject tussen knooppunten Lunetten en Everdingen en tussen de verzorgingsplaats Scheiwijk en aansluiting Werkendam worden, omdat hier meer capaciteit nodig is, regioverbindingen aangelegd. Deze worden vormgegeven als gebiedsontsluitingsweg met 1x2 rijstroken, geschikt voor 80 km/u, parallel aan de A27.

De regionale verbinding in de regio Utrecht bevindt zich tussen de aansluitingen Houten en Hagestein (ter hoogte van Vianen), via de aansluiting Nieuwegein, aan de oostzijde van de A27.

De regionale verbinding Gorinchem bevindt zich aan de oostzijde van de A27 tussen de nieuwe aansluiting Gorinchem-Noord (ter hoogte van de verzorgingsplaats Scheiwijk) en de aansluiting Werkendam. Het andere deel van de regioverbinding bevindt zich ten noorden van de A15 en de Betuwelijn, tussen de aansluitingen van de N216 (Schelluinen) en Arkel.

De regioverbindingen kruisen het bestaande onderliggende wegennet gelijkvloers. Bestaande onderliggende wegen kunnen op de regioverbindingen worden aangesloten.

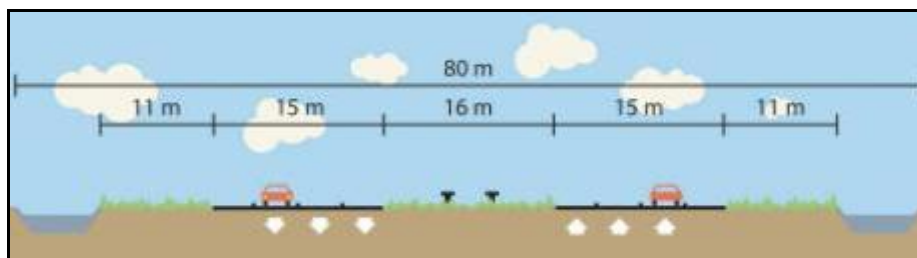
De regioverbindingen worden zoals onderstaand gerealiseerd.



Figuur 34: Regioverbindingen in alternatief A.

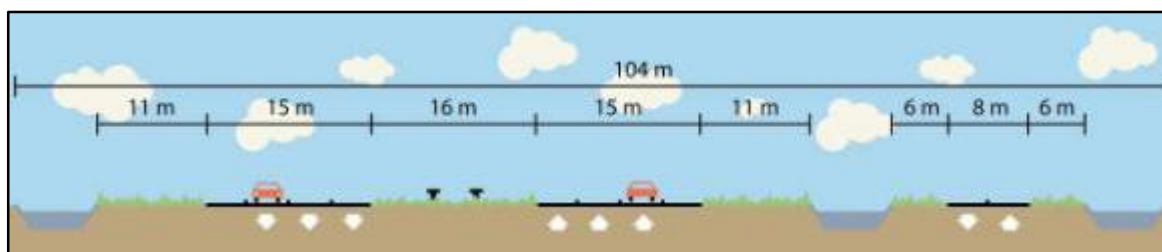
5.6.2 Dwarsprofiel

Het principe dwarsprofiel bestaat in totaal circa 80 meter. Dit bestaat enerzijds uit verhardingen, anderzijds uit bermen en sloten. In de middenberm is een reservering voor een vierde rijstrook voorzien. Ten opzichte van het huidige profiel op de landelijke deeltrajecten wordt de A27 met 15 tot 30 meter verbreed.



Figuur 35: Principe dwarsprofiel alternatief A 2x3.

Ter hoogte van de regioverbindingen bestaat het dwarsprofiel circa 104 m. Dit is een verbreding van 15 tot 40 meter ten opzichte van het huidige profiel op de stedelijke deeltrajecten.



Figuur 36: Principe dwarsprofiel alternatief A met regioverbinding.

5.6.3 Knooppunten en aansluitingen

In knooppunt Everdingen wordt het profiel 2x3 rijstroken doorgezet, hier is dus ook sprake van een ruimtereservering voor een eventuele toekomstige vierde rijstrook. In de knooppunten Gorinchem en Hooipolder is sprake van hoofdrijbanen en rangeerbanen, de hoofdrijbanen bestaan uit 2x3 rijstroken zonder ruimtereservering. Knooppunt Hooipolder wordt als klaverblad uitgevoerd met hoofdrijbanen en rangeerbanen waarbij de hoofdrijbanen uit 2x3 rijstroken bestaan - zonder ruimtereservering, en de rangeerbanen uit één rijstrook.

Bestaande aansluitingen op de A27, met uitzondering van de aansluiting Avelingen, blijven op de A27 gehandhaafd. De aansluiting Avelingen wordt aangesloten op de regioverbinding.

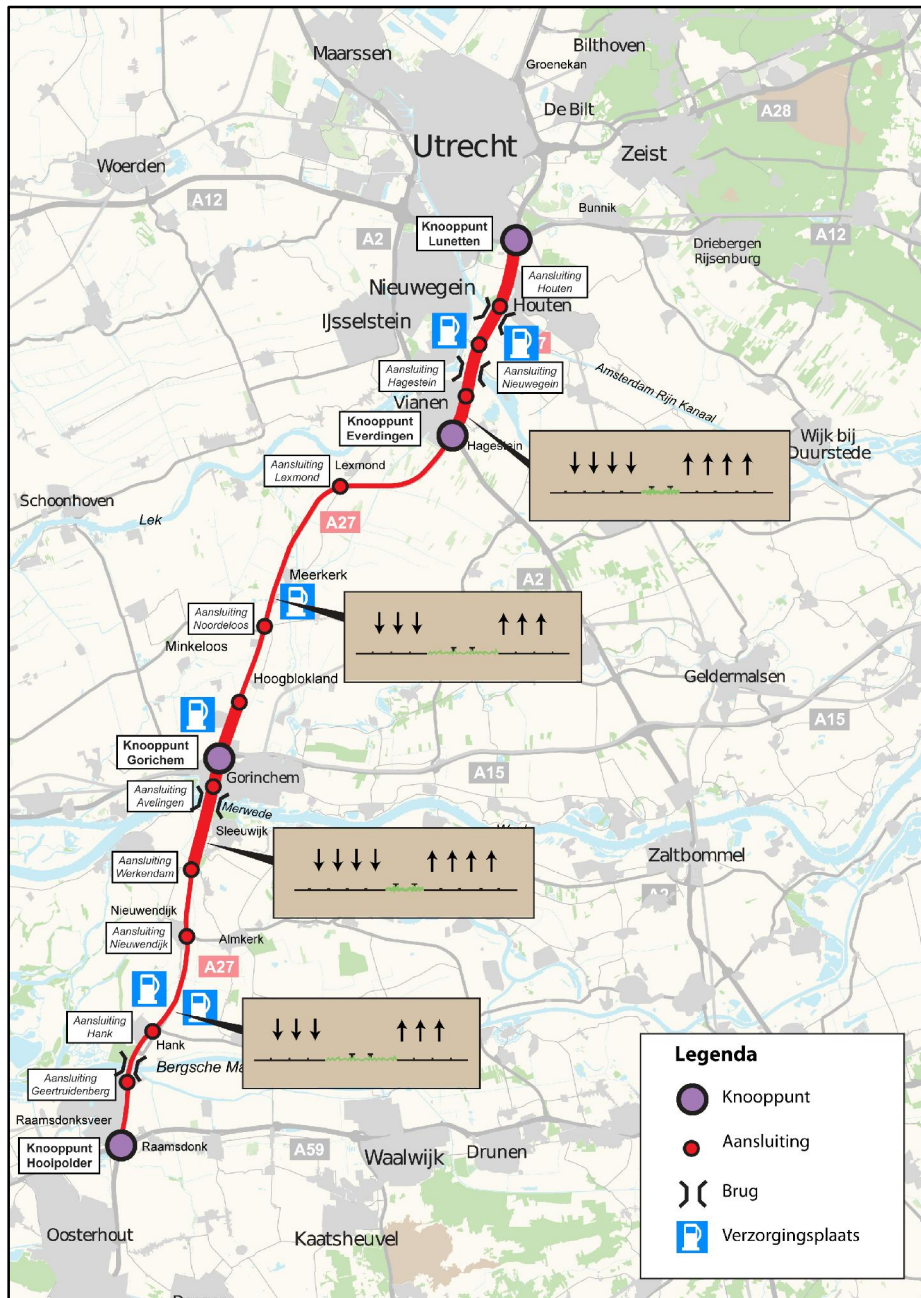
5.6.4 Oeververbindingen

De bestaande bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek worden gebruikt voor de verbrede A27 en aangepast voor 2x3 rijstroken. De spitsstroken worden vervangen door reguliere rijstroken. Voor de regioverbinding tussen Houten en Hagestein worden nieuwe bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek aangelegd. Over de Boven-Merwede wordt een nieuwe brug voor de A27 gebouwd. De bestaande brug over de Merwede wordt gebruikt voor de regioverbinding. De bestaande brug Keizersveer over de Bergsche Maas wordt vervangen door een nieuwe brug. Ter vervanging van de bestaande enkelstrooks parallelweg op de Keizersveerbrug blijft één brugdeel behouden die wordt ingericht als erftoegangsweg. Voor een overzicht van de verschillende oplossingen met betrekking tot de oeververbindingen voor alle alternatieven zie de tabel in paragraaf 5.3.7.

5.7 **Alternatief B: deels 2x3 rijstroken en deels 2x4 rijstroken**

5.7.1 Algemene beschrijving

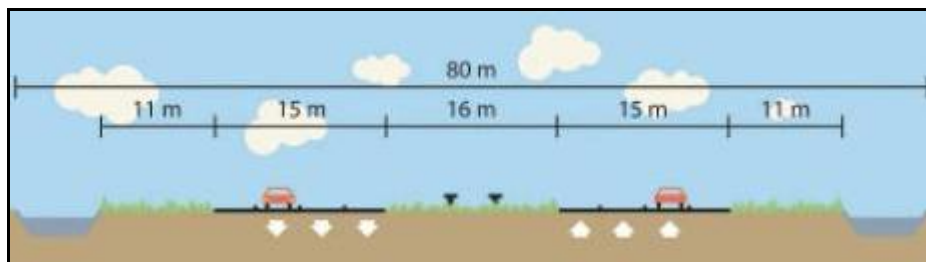
In dit alternatief wordt de bestaande autosnelweg naar 2x3 (twee rijbanen met ieder drie rijstroken) verbreed en tussen knooppunt Lunetten en Knooppunt Everdingen en tussen de verzorgingsplaats Scheiwijk en de aansluiting Werkendam naar 2x4 rijstroken. Daar waar 2x3 rijstroken aangelegd worden, vindt in de middenberm een ruimtereservering plaats voor een toekomstige vierde rijstrook voor beide rijrichtingen.



Figuur 37: Alternatief B.

5.7.2 Dwarsprofiel

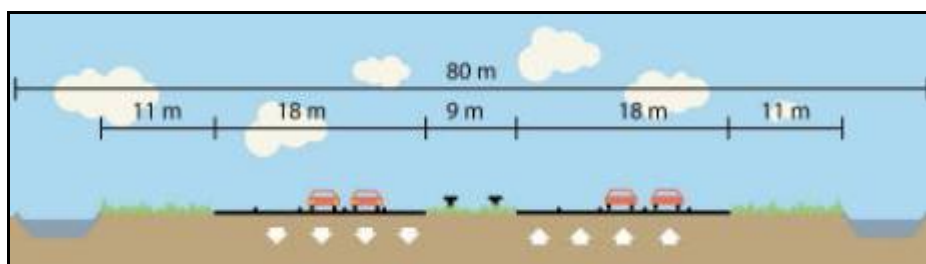
Het principe dwarsprofiel voor 2x3 rijstroken is gelijk aan dat van alternatief A en is onderstaand weergegeven.



Figuur 38: Principe dwarsprofiel alternatief B 2x3.

De totale breedte is ook hier circa 80 meter. Dit bestaat enerzijds uit verhardingen, anderzijds uit bermen en sloten. In de middenberm is een reservering voor een vierde rijstrook voorzien. Ten opzichte van het huidige profiel op de landelijke deeltrajecten wordt de A27 met 15 tot 30 meter verbreed.

Het dwarsprofiel voor 2x4 rijstroken ziet er als volgt uit.



Figuur 39: Principe dwarsprofiel alternatief B 2x4.

Op de trajectdelen die verbreed worden tot 2x4 rijstroken is het ruimtebeslag (kant asfalt- kant asfalt) vergelijkbaar met het profiel 2x3: de vierde rijstrook wordt namelijk gerealiseerd in de "ruimtereservering" zoals die bij het profiel van 2x3 rijstroken wordt aangehouden. Ten opzichte van het huidige profiel op de stedelijke deeltrajecten betekent dit een verbreding tussen 0 en 20 meter.

5.7.3 Knooppunten en aansluitingen

In knooppunt Everdingen wordt het profiel van 2x3 rijstroken doorgezet, hier dus ook de ruimtereservering voor een eventuele toekomstige vierde rijstrook. In de knooppunten Gorinchem en Hooipolder is sprake van hoofdrijbanen en rangeerbanen. De hoofdrijbanen bestaan uit 2x3 rijstroken zonder ruimtereservering. Knooppunt Hooipolder wordt als klaverblad

uitgevoerd met hoofdrijbanen en rangeerbanen waarbij de hoofdrijbanen uit 2x3 rijstroken bestaan - zonder ruimtereservering, en de rangeerbanen uit één rijstrook.

5.7.4 Oeververbindingen

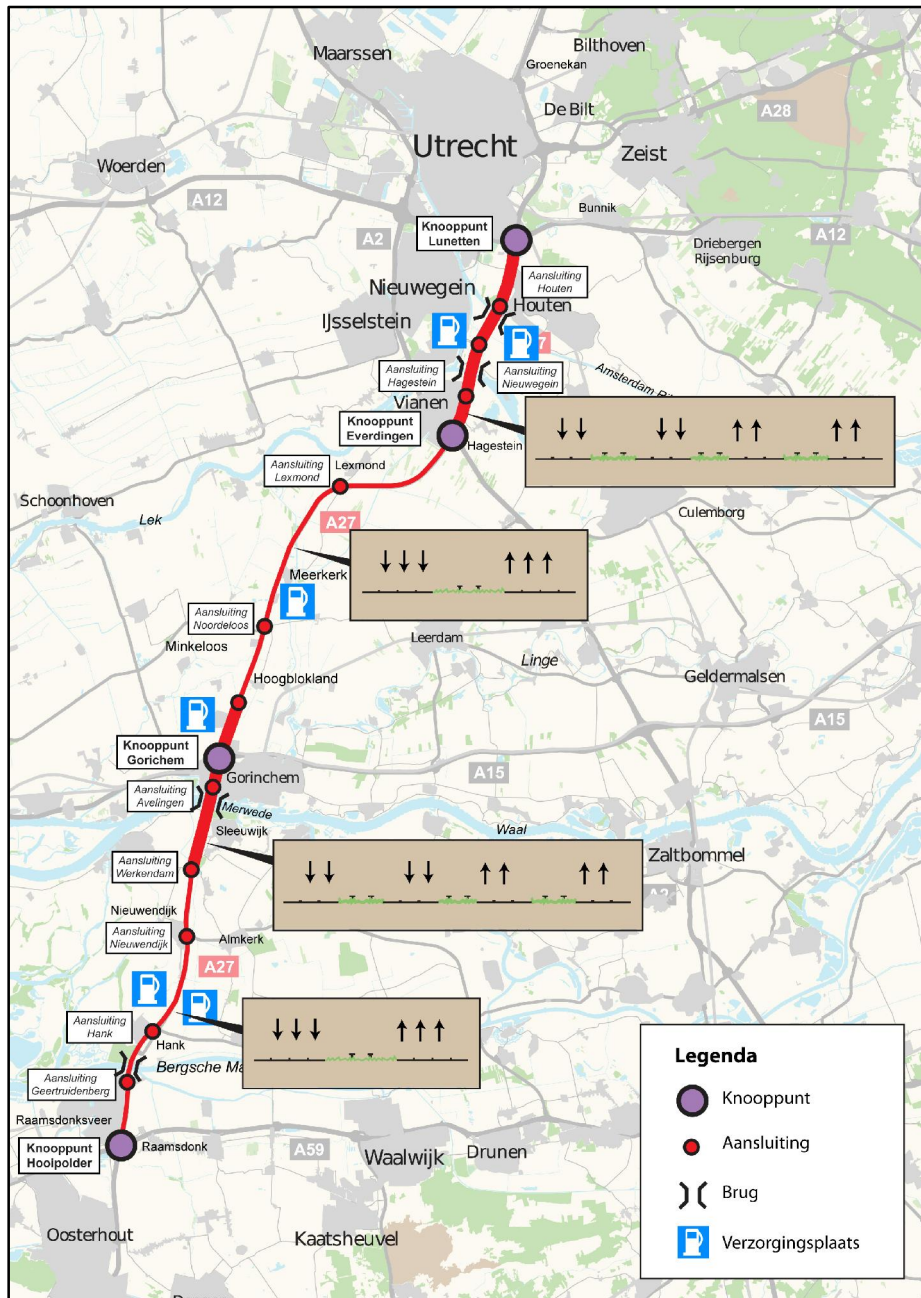
De bestaande bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal worden verbreed en geschikt gemaakt voor vier rijstroken in één rijrichting. De bestaande bruggen over de Lek worden omgebouwd voor het verkeer in noordelijke richting, gesplitst in 2x2 rijstroken over 2 losse rijbanen die beginnen bij de aansluiting Hagestein en doorlopen tot de aansluiting Nieuwegein.

Naast de bestaande brug over de Lek wordt een nieuwe brug gebouwd, geschikt voor vier rijstroken in zuidelijke richting. Over de Boven-Merwede worden twee nieuwe bruggen gebouwd. Ten westen van de huidige brug wordt een nieuwe brug aangelegd, geschikt voor vier rijstroken in zuidelijke richting. De andere brug wordt gebouwd op de plaats van de huidige brug, en is geschikt voor vier rijstroken in noordelijke richting. De huidige brug is namelijk te smal. De bestaande brug Keizersveer over de Bergsche Maas wordt vervangen door een nieuwe brug. Ter vervanging van de bestaande enkelstrooks parallelweg op de Keizersveerbrug blijft één brugdeel behouden die wordt ingericht als erftoegangsweg. Voor een overzicht van de verschillende oplossingen met betrekking tot de oeververbindingen voor alle alternatieven zie de tabel in paragraaf 5.3.7.

5.8 Alternatief C: deels 2x3 rijstroken en deels 4x2 rijstroken

5.8.1 Algemene beschrijving

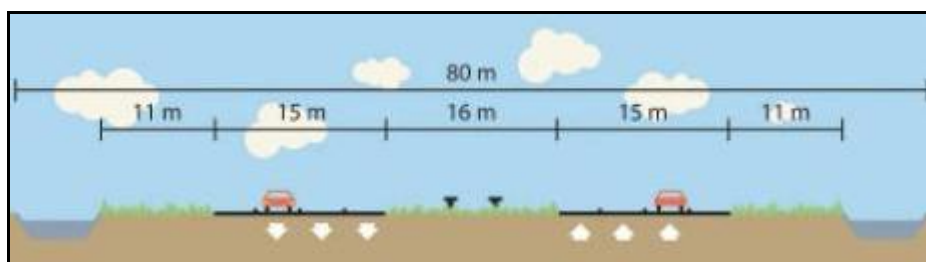
In dit alternatief wordt de bestaande autosnelweg naar 2x3 (twee rijbanen met ieder drie rijstroken) verbreed en tussen knooppunt Lunetten en Knooppunt Everdingen en tussen de verzorgingsplaats Scheiwijk en de aansluiting Werkendam naar 4x2 rijstroken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen hoofd- en parallelbanen. Daar waar 2x3 rijstroken aangelegd worden, vindt een ruimtereservering plaats voor een toekomstige vierde rijstrook voor beide rijrichtingen.



Figuur 40: Alternatief C.

5.8.2 Dwarsprofiel

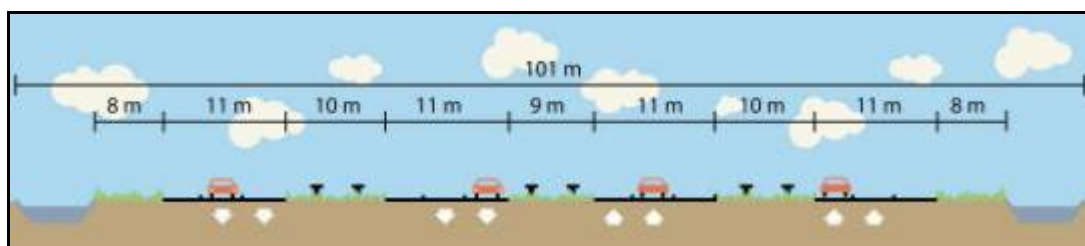
Het principe dwarsprofiel voor 2x3 rijstroken is gelijk aan dat van alternatief A en B, zoals onderstaand weergegeven.



Figuur 41: Principe dwarsprofiel alternatief C 2x3.

De totale breedte is ook hier circa 80 meter. Dit bestaat enerzijds uit verhardingen, anderzijds uit bermen en sloten. In de middenberm is een reservering voor een vierde rijstrook voorzien. Ten opzichte van het huidige profiel op de landelijke deeltrajecten wordt de A27 met 15 tot 30 meter verbreed.

In het geval van 4x2 rijstroken ziet het dwarsprofiel er als volgt uit.



Figuur 42: Principe dwarsprofiel alternatief C 4x2.

Op de trajectdelen die verbreed worden tot 4x2 rijstroken is sprake van hoofdrijbanen (voor het doorgaande verkeer) en parallelbanen (voor het verkeer van en naar de regio). Op de hoofdbanen geldt een ontwerpsnelheid van 120 km/u, op de parallelbanen geldt een ontwerpsnelheid van 100 km/u. De totale breedte is dan ca 101 meter. Dit bestaat enerzijds uit verhardingen, anderzijds uit bermen en sloten. Ten opzichte van het huidige profiel op de stedelijke deeltrajecten wordt de A27 met 10 tot 35 meter verbreed.

5.8.3 Knooppunten en aansluitingen

Binnen de knooppunten Everdingen en Gorinchem lopen de hoofd- en parallelbanen door met 4x2 rijstroken. De parallelbanen functioneren als rangeerbanen voor de uitwisseling van het verkeer met andere snelwegen. Knooppunt Hooipolder wordt als klaverblad uitgevoerd met hoofdrijbanen

en rangeerbanen waarbij de hoofdrijbanen uit 2x3 rijstroken bestaan - zonder ruimtereservering, en de rangeerbanen uit één rijstrook. De aansluitingen Houten, Nieuwegein en Hagestein worden op de parallelbanen aangesloten, dit geldt ook voor Gorinchem-Noord, Avelingen en Werkendam.

5.8.4 Oeverbindingen

Naast de bestaande bruggen over het Amsterdam-Rijnkanaal en de Lek, welke geschikt gemaakt worden voor de hoofdrijbanen, worden aan beide zijden nieuwe bruggen gebouwd ten behoeve van de parallelbanen. Deze bruggen zijn geschikt voor 1x2 rijstroken. Over de Boven-Merwede wordt de bestaande brug geschikt gemaakt voor één parallelbaan met twee rijstroken. Voor de hoofdrijbanen en de andere parallelbaan is een nieuwe brug nodig met 3x2 rijstroken. De bestaande brug Keizersveer over de Bergsche Maas wordt vervangen door een nieuwe brug. Ter vervanging van de bestaande enkelstrooks parallelweg op de Keizersveerbrug blijft één brugdeel behouden die wordt ingericht als erftoegangsweg. Voor een overzicht van de verschillende oplossingen met betrekking tot de oeververbindingen voor alle alternatieven zie de tabel in paragraaf 5.3.7.

5.9 Alternatief D: de Hoge Snelweg (HSW)

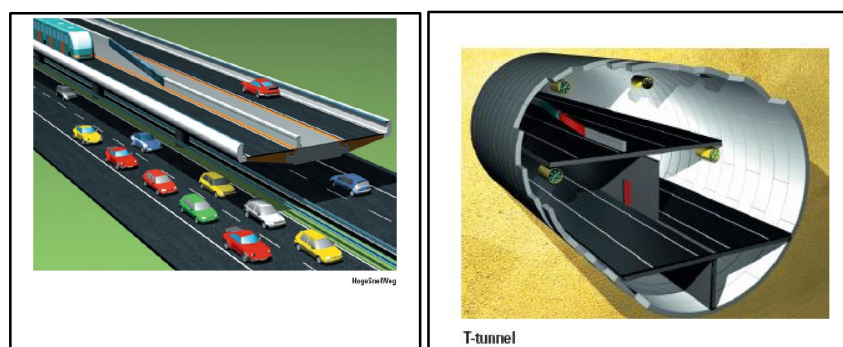
5.9.1 Algemene beschrijving

In dit alternatief wordt een combinatie gemaakt van de bestaande A27 en een nieuwe weg (HogeSnelWeg, hierna HSW) die deels boven de bestaande A27 wordt gebouwd.

De HSW is een innovatief concept en is nog niet eerder in Nederland toegepast. Gezien het innovatieve karakter en het feit dat er nog geen ervaring is met een HSW brengt dit alternatief extra risico's met zich mee en biedt het mogelijkheden.

De HSW gaat uit van een bestaande autosnelweg, waar een HSW boven wordt gebouwd, hetzij in de middelberm, hetzij in een zijberm. Bij oeververbindingen gaat de HSW uit van een brug naast de bestaande brug of een dubbeldekstunnel.

In onderstaande figuur (Figuur 43) is een impressie van de vormgeving van de HSW weergegeven.



Figuur 43: Impressie vormgeving Hoge SnelWeg.

De HogeSnelWeg

De HogeSnelWeg is een initiatief van de Stichting HogeSnelWeg. Het HSW principe gaat uit van een duaal systeem, waarbij verkeersstromen worden ontvlecht. Er vindt een scheiding plaats tussen lokaal verkeer en transitoverkeer. Tevens is er een scheiding tussen licht verkeer en zwaar verkeer. De HSW is toegankelijk voor het doorgaande verkeer (transitoverkeer) en alleen voor licht verkeer (personen- en bestelauto's). Het regionaal verkeer en het vrachverkeer dient de bestaande A27 te gebruiken.

Op diverse punten (uitwisselpunten) krijgt het verkeer de gelegenheid de HSW op en af te gaan.

Doordat er twee parallelle wegen ontstaan over dezelfde route, namelijk de A27 en de HSW, leent dit systeem zich goed voor tolheffing op de HSW. Gebruikers die geen tol willen betalen hebben namelijk een goed alternatief, de A27.

Mede door het feit dat tolheffing mogelijk is, is het goed mogelijk om een private financieringscomponent toe te passen.

Bij de HSW wordt uitgegaan van toepassing van een verkeersbegeleidingssysteem, waardoor de te rijden snelheid middels 'meelopende' lichtjes langs de weg wordt aangegeven. Hierdoor zou wellicht de capaciteit van de HSW verhoogd kunnen worden.

Specificaties

Voor de eerste fase MER zijn alle eisen en uitgangspunten van de Stichting HogeSnelWeg opgenomen in een specificatie.

Naast diverse functionele en technische eisen is in de specificatie ook het te hanteren toltarief vastgesteld en is een bepaalde bouwmethode voorgeschreven.

Op basis van deze specificatie is de HSW ontworpen, geraamd en zijn de effecten beoordeeld. Bij de effectbeoordeling van alternatief D is de combinatie van de A27 en de HSW als een geheel beoordeeld.

Tol op de HSW

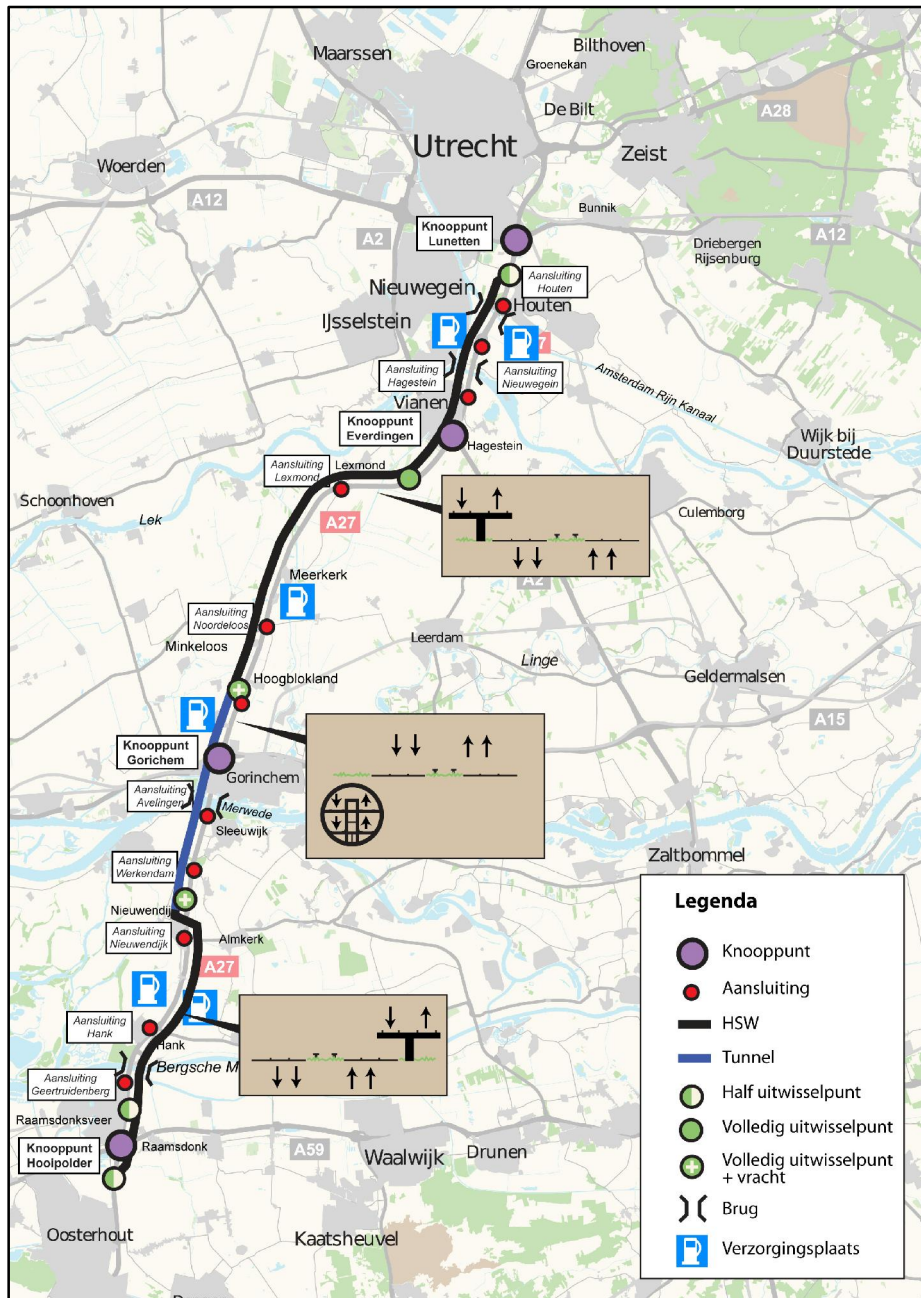
De gescheiden infrastructuur leent zich voor de invoering van een toltarief. Om de HSW te kunnen financieren is er vanuit gegaan dat er tol geheven wordt op de HSW.

Tol kan als regelmechanisme worden gebruikt om verkeersstromen te sturen. Bij een verhoging of verlaging van het toltarief zal er minder of meer verkeer van de HSW gebruik maken. Door het toltarief flexibel te houden, kan middels het toltarief gestuurd worden in de intensiteiten op de HSW en de A27.

Voor deze eerste fase MER is er door de Stichting HSW een toltarief aange-reikt.

Bij de verkeerskundige berekeningen is gerekend met het berekende toltarief en is er gerekend zonder tol. Tevens is er een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd, waarbij het toltarief wijzigt: $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$ en $\frac{1}{4}$ van het toltarief. Voor de overige effecten is in eerste instantie uitgegaan van de situatie met tol, conform het berekende toltarief. Voor sommige effecten is ook gekeken naar de situatie zonder tol.

De tolheffing op de HSW is niet hetzelfde als de eventuele tolheffing in het kader van prijsbeleid (ABvM) dat als variant in de 2^e fase MER wordt onderzocht. Tol is dan een tijdelijke maatregel, terwijl bij alternatief D tol een permanente maatregel is. Bij de alternatieven A, B en C zou tol gelden voor iedereen, terwijl bij alternatief D de tol alleen geldt voor verkeer dat gebruik wil maken van de HSW.



Figuur 44: Alternatief D

5.9.2 Hoge Snelweg in combinatie met de A27

Vanuit inpassingoverwegingen wordt de HSW vanaf Lunetten tot aan de Merwede in de westelijke zijberm aangelegd, ter hoogte van Nieuwendijk kruist de HSW de A27 en tot knooppunt Hooipolder wordt de HSW in de oostelijke zijberm aangelegd.

De HSW bestaat uit een rijdek dat deels boven de bestaande A27 komt. Het rijdek steunt op palen die in de zijberm worden geplaatst. In iedere rijrichting is één rijstrook beschikbaar, met daar tussenin een vluchtstrook. De vluchtstrook (alternerende vluchtstrook) is wisselend, om de 400 meter, voor één rijrichting beschikbaar. Inhalen op de HSW is dus niet mogelijk.

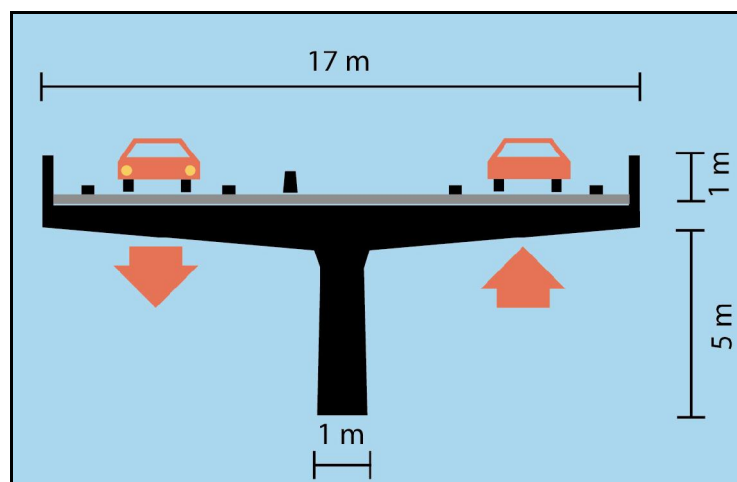
De bestaande A27, volgens de autonome situatie 2020, wordt in principe niet aangepast. Enkele uitgangspunten, die voor alle alternatieven gelden, gelden ook voor alternatief D. Daarom is er in dit alternatief ook vanuit gegaan dat knooppunt Hooipolder wordt omgebouwd en dat er op de A27 een nieuwe aansluiting Gorinchem Noord komt.

5.9.3 Bijzondere kenmerken

Voor de HSW geldt een ontwerpsnelheid van 120 km/u en is alleen toegankelijk voor personenauto's en lichte bestelauto's. De middelste strook kan voor meerdere doeleinden worden gebruikt. Ten eerste als alternerende vluchtstrook, afwisselend voor de linker en de rechter rijbaan. Ten tweede om plaatselijk calamiteiten te passeren en ten derde kan de middelste strook voor de hulpdiensten worden opengesteld. De afscheiding tussen de rijstrook en de vluchtstrook is als barri er en gedeeltelijk als verplaatsbare barri er uitgevoerd.

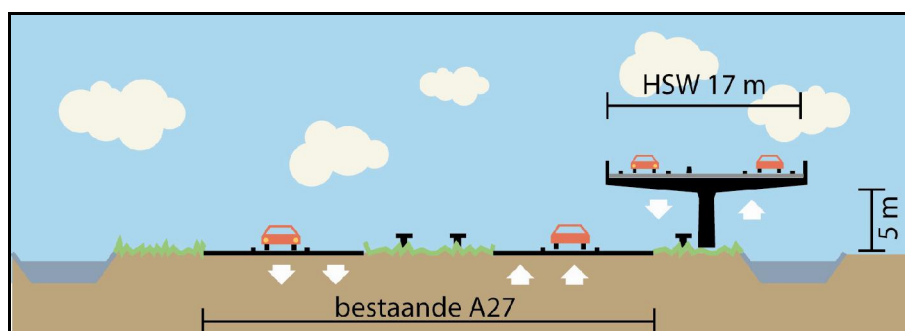
5.9.4 Dwarsprofiel

Het principe dwarsprofiel van de HogeSnelWeg is als volgt.



Figuur 45: Principe Hoge SnelWeg

Het principe dwarsprofiel 2x1 met vluchtstrook naast de A27 ziet er als volgt uit.



Figuur 46: Principe dwarsprofiel alt. D de HSW naast bestaande A27.

De totale breedte van de HSW is circa 17 meter.

De totale breedte van de A27 en de HSW samen varieert, afhankelijk van het huidige dwarsprofiel. Op een enkele uitzondering na past de HSW binnen het huidige dwarsprofiel van de A27.

De HSW wordt gebouwd op een hoogte van circa 5 meter. De hoogte van het rijdek is circa 6 meter en aan beide zijden komt een scherm van circa 1 meter hoog.

5.9.5 Knooppunten, aansluitingen en onderliggend wegennet

Alle bestaande aansluitingen blijven ongewijzigd op de A27. Er is uitgegaan van één nieuwe aansluiting bij Gorinchem Noord.

Ook de knooppunten in de A27 blijven ongewijzigd, behalve knooppunt Hooipolder. Er is vanuit gegaan dat Knooppunt Hooipolder wordt omgebouwd tot een volwaardig knooppunt, conform de andere alternatieven. De HSW loopt in feite over de aansluitingen en knooppunten heen.

Op plekken waar aansluitingen en kruisigen met onderliggend wegennet liggen is er van uitgegaan dat de kruisende weg onder de A27 door gelegd wordt, zodat de HSW overal even hoog aangelegd kan worden. Dit houdt in dat diverse viaducten vervangen zullen moeten worden door tunnels onder de A27. Bij Meerkerk en Hagestein wordt hier van afgeweken en blijft het bestaande viaduct gehandhaafd en wordt de HSW extra hoog aangelegd.

5.9.6 Uitwisselpunten tussen HSW en A27

Er dienen uitwisselpunten tussen de HSW en de A27 te komen. De uitwisselpunten zijn of "half", hier kan het verkeer de HSW op óf af, of "volledig", hier kan het verkeer de HSW op én af. Ten noorden van knooppunt Gorinchem en ten zuiden van de Merwede, ter plaatse van de uiteinden van de tunnel, komen twee bijzondere "volledige" uitwisselpunten waar ook het vrachtverkeer op de A27 gebruik kan maken van de tunnel.

De uitwisselpunten zijn op de volgende locaties:

Tabel 35: Overzicht uitwisselpunten.

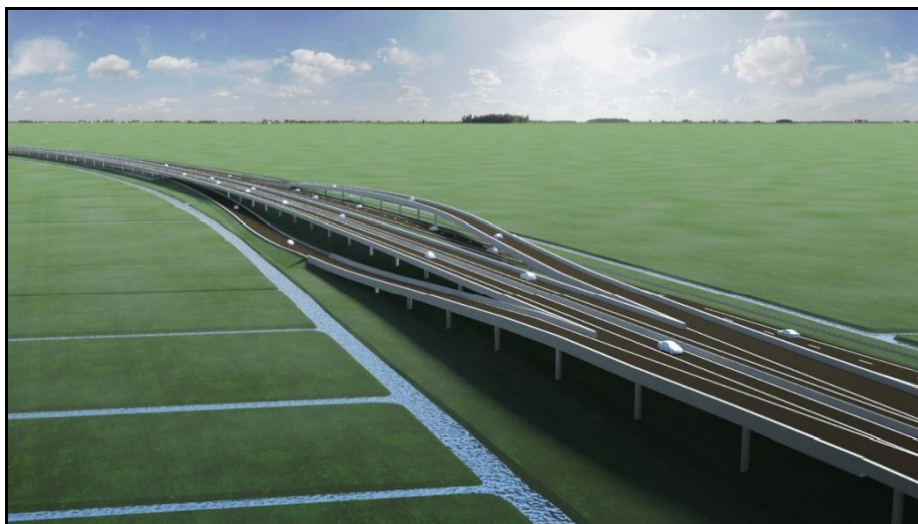
Locatie	KM		Van Zuid naar Noord	Van Noord naar Zuid
Ten zuiden van Knoop- punt Lunetten (A12);	± 69	"half" uitwisselpunt	De HSW af	De HSW op
Ten zuiden van Knoop- punt Everdingen (A2)	± 54	volledig uitwissel- punt	De HSW af en op	De HSW af en op
Ten noorden van Knooppunt Gorinchem (A15), nabij nieuwe aanslui- ting Gorinchem Noord	± 41	volledig uitwissel- punt	De HSW af en op	De HSW af en op
	± 41	Uitwisselpunt vrachtverkeer	Vanuit de tunnel naar de A27	Vanaf de A27 naar de tunnel
Ten zuiden van de Mer- wede	± 29	volledig uitwissel- punt	De HSW af en op	De HSW af en op
	± 31	Uitwisselpunt vrachtverkeer	Vanaf de A27 naar de tunnel	Vanuit de tunnel naar de A27
Ten noorden van Knooppunt Hooipolder (A59)	± 20	"half" uitwisselpunt	De HSW op	De HSW af
Ten zuiden Knooppunt Hooipolder (A59)	± 16	"half" uitwisselpunt	De HSW op	De HSW af

De uitwisselpunten vergen extra ruimtebeslag.

In deze fase is uitgegaan van uitwisselpunten op de A27 los van bestaande aansluitingen. Hierdoor neemt het aantal in- en uitvoegers op de A27 fors toe.

In een volgende fase zou onderzocht kunnen worden of uitwisselpunten met de HSW gecombineerd kunnen worden met bestaande aansluitingen. Door deze optimalisatie zou het aantal in- en uitvoegers minder toenemen, zou er misschien minder ruimtebeslag nodig zijn en zouden de kosten van de uitwisselpunten wellicht lager worden.

Onderstaand is het impressie van een gedeelte het uitwisselpunt ten zuiden van knooppunt Everdingen weergegeven.



Figuur 47: Impressie uitwisselpunt HSW.

De uitwisselpunten aan het begin en het einde van de HSW, ten zuiden van Lunetten en ten noorden van knooppunt Hooipolder, zullen omwille van de herkenbaarheid worden uitgevoerd met tuibruggen.

5.9.7 Oeververbindingen

Ten behoeve van de HSW worden over het Amsterdam-Rijnkanaal, de Lek en de Bergsche Maas nieuwe bruggen gebouwd, deze komen naast de bestaande bruggen. Het dwarsprofiel van de HSW-bruggen is in hoofdlijn gelijk aan het dwarsprofiel van de HSW.

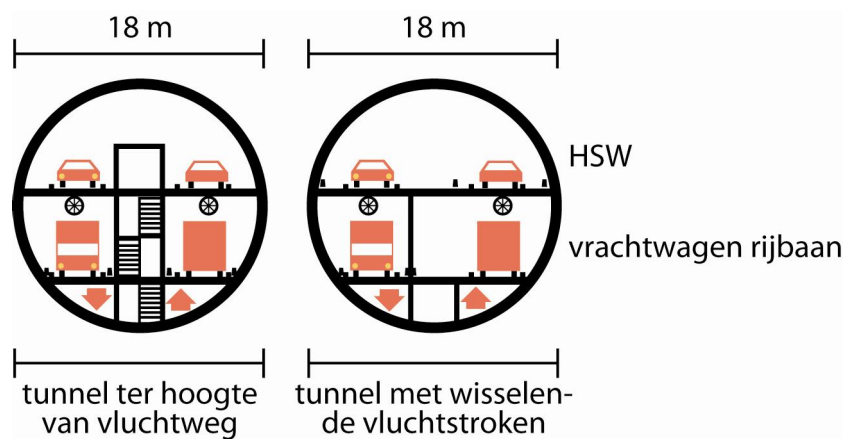
De kruising met de Merwede vindt plaats middels een tunnel. De tunnel start tussen de nieuwe aansluiting Gorinchem-Noord en knooppunt Gorinchem en komt ten zuiden van de Merwede weer boven. Dit komt overeen met de tunnelvariant van alternatief C (zie figuur 53). De tunnel heeft een diameter van 18,5 meter. Gezien de lengte van de tunnel is gekozen voor een boortunnel. Met deze lengte zou dit de grootste boortunnel worden tot nu toe in Nederland.

Gezien de mogelijkheden die een boortunnel heeft is gekozen voor een dubbeldekstunnel. Hierdoor kan ook vrachtverkeer gebruik maken van de tunnel.

Het bovendeck dient te bestaan uit 2x1 rijstrook (één rijstrook per rijrichting) voor het doorgaande HSW verkeer. Midden tussen de rijbanen is de vluchtstrook geplaatst. Op enige afstand van elkaar zijn vluchtroutes voorzien.

Het onderdek dient ook te bestaan uit 2x1 rijstrook (één rijstrook per rijrichting) voor het vrachtverkeer van de A27.

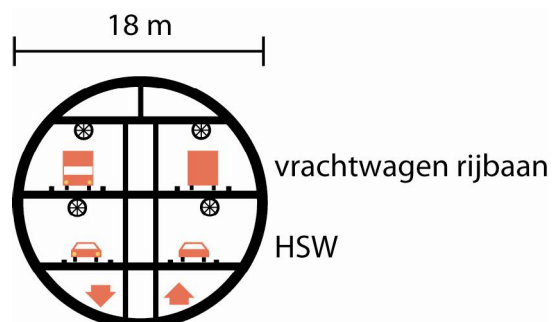
Het dwarsprofiel van de tunnel is onderstaand weergegeven (Figuur 48).



Figuur 48: Principe dwarsprofiel HSW tunnel onder de Merwede (Alt. D)

In de tunnel komen op regelmatige afstanden trappenhuizen, waardoor mensen kunnen vluchten naar een vluchtgang onderin de tunnel.

De voorgeschreven dubbeldeks boortunnel, waarbij het HSW verkeer het bovendeck gebruikt en het onderdek gebruikt kan worden voor vrachtverkeer van de A27, zie bovenstaand figuur is beoordeeld. Bij de beoordeling bleek dat deze oplossing leidt tot diverse veiligheidsrisico's en problemen, zoals het verticaal vluchten, tegengesteld verkeer in één tunnelbuis en krappe tunnelbuizen. Om deze risico's te beperken en problemen op te lossen zou een andere (verbeterde) doorsnede beter zijn. Een verbeterde doorsnede is weergegeven in onderstaand figuur (Figuur 49). De verbeterde doorsnede gaat uit van het HSW verkeer beneden en het vrachtverkeer boven. Verder komen bij de verbeterde doorsnede de verticale vluchtroutes (trappen) te vervallen en zijn daarvoor twee horizontale vluchtroutes in de plaats gekomen. Ook ontstaat er ruimte voor vluchtstroken langs de HSW en vluchtruimte bij het vrachtverkeer.



Figuur 49: Verbeterd dwarsprofiel HSW tunnel onder de Merwede (Alt. D)

Deze verbeterde doorsnede is, omwille van de voortgang, niet verwerkt in het ontwerp, maar wel bij de beoordeling van veiligheid meegenomen. De verbeterde doorsnede heeft geen noemenswaardige consequenties voor de verkeerseffecten, de kostenramingen, het ruimtegebruik en de andere effecten. In een volgende fase zou de verbeterde doorsnede als uitgangspunt kunnen dienen en dan verder uitgewerkt kunnen worden. Voor een overzicht van de verschillende oplossingen met betrekking tot de oeververbindingen voor alle alternatieven zie de tabel in paragraaf 5.3.7.

5.10 De variant Merwedetunnel bij de verbredingsalternatieven

5.10.1 Algemene beschrijving

De A27 ligt bij Gorinchem ingeklemd in stedelijk gebied. In de drie verbredingsalternatieven wordt in eerste instantie uitgegaan van een nieuwe brug over de Merwede, naast de huidige Merwedebrug. Uitbreiding van de bestaande weg kost echter ruimte en heeft negatieve gevolgen voor het woon- en leefmilieu. Daarom is de mogelijkheid van een tunnel in al de drie verbredingsalternatieven onderzocht. In deze eerste fase is een verkennend onderzoek naar de tunnels uitgevoerd, wat heeft geleid tot globale ontwerpen. In een volgende fase kunnen deze ontwerpen mogelijk nog geoptimaliseerd worden.

5.10.2 Algemene uitgangspunten

- Per Alternatief moet de tunnelvariant zo goed mogelijk aansluiten bij het principe van het alternatief.
- Er komen conform beleid (V&W-beleid) geen vluchtstroken in de tunnel. Er wordt geen ruimte gereserveerd voor toekomstige rijstroken.
- Uitgangspunt is een Categorie I tunnel³⁴; Vervoer gevaarlijke stoffen is niet toegestaan door de tunnel. Hiervoor dient een bovengrondse verbinding beschikbaar te blijven. In alle varianten blijft de bestaande brug dus gehandhaafd.
- Snelheid in de tunnel is 120 km/uur.
- De tunnelvarianten dienen te voldoen aan de Waterwet.
- De tunnelvarianten dienen te voldoen aan de NOA, de tunnelwet en tunnelveiligheidseisen.

Om te voldoen aan de eisen ten aanzien waterkeringen uit de Waterwet (voorheen de Wet op de Waterkering) is bij het uitwerken van de tunnelvarianten in eerste instantie uitgegaan van het toepassen van kanteldijken. Kanteldijken zorgen voor een permanente waterkering.

Aan de zuidzijde zijn in de ontwerpen kanteldijken opgenomen. Aan de noordzijde bleek dat kanteldijken niet of moeilijk in te passen zijn en daar-

³⁴ Conform het geldende beleid worden geen Categorie 0 tunnels toegepast voor onderwater tunnels. Categorie I voldoet hier prima, aangezien de bestaande brug gehandhaafd blijft en is te gebruiken voor Vervoer gevaarlijke stoffen.

om is er besloten om in deze fase uit te gaan van beweegbare coupureke-
ringen in de tunnels aan de noordzijden.

5.10.3 Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief A

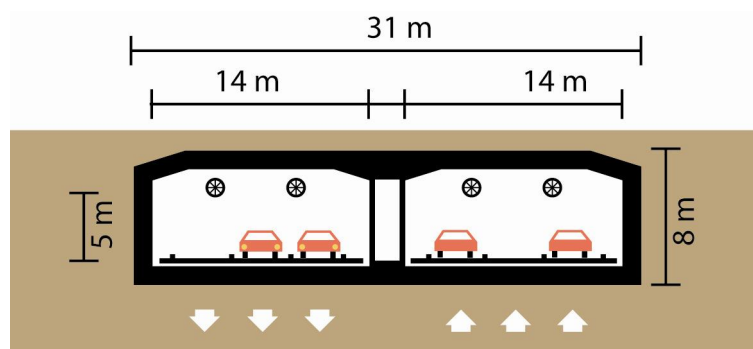
In alternatief A wordt ter hoogte van Gorinchem uitgegaan van een ver-
breiding van de A27 naar 2x3 rijstroken en een regioverbinding (gebieds-
ontsluitingsweg) van 1x2 rijstroken. Er is gekozen voor een tunnel voor de
A27 waarbij de bestaande brug gebruikt wordt voor de regioverbinding. De
aansluiting Avelingen kan dan gehandhaafd blijven op de regioverbinding.
Transport gevaarlijke stoffen kan de tunnel mijden door de regioverbinding
te gebruiken. De tunnel krijgt 2x3 rijstroken. Om de uitwisseling met de
A15 mogelijk te houden, is gekozen voor een zo kort mogelijke tunnel, die
net ten zuiden van de Merwededijk start en tussen de spoorlijn en de Ban-
neweg weer boven komt.

De ruimte die de tunnelmond aan de noordzijde vergt in combinatie met de
huidige locatie van de in- en uitvoegers van het Knooppunt Gorinchem
maakt het noodzakelijk om het Knooppunt Gorinchem op te schuiven naar
het noorden. Er zijn immers in verband met tunnelveiligheid wettelijke
voorschriften voor de afstand van de tunnelmond tot in- en uitvoegers.
Deze verschuiving heeft ook gevolgen voor de A15 die zowel aan de west-
als de oostzijde van knooppunt Gorinchem moet worden omgelegd.
Op deze manier blijft uitwisseling met de A15 mogelijk.
In onderstaande figuur (Figuur 50) zijn de gevolgen van deze verplaatsing
in alternatief A weergegeven. Hierin stelt de blauwe lijn de tunnel voor.



Figuur 50: Tunnelvariant in Alternatief A, met verschuiving knooppunt Gorinchem.

Omdat gekozen wordt voor een zo kort mogelijke tunnel is een combinatie van een deels in situ gebouwde en deels afgezonken tunnel het meest voor de handliggend. Het is namelijk de inschatting dat een boortunnel duurder zou zijn dan een afgezonken tunnel over deze lengte. Tevens kan een afgezonken tunnel veel minder diep liggen dan een boortunnel, waardoor deze korter kan zijn. Het dwarsprofiel komt er als volgt uit te zien:

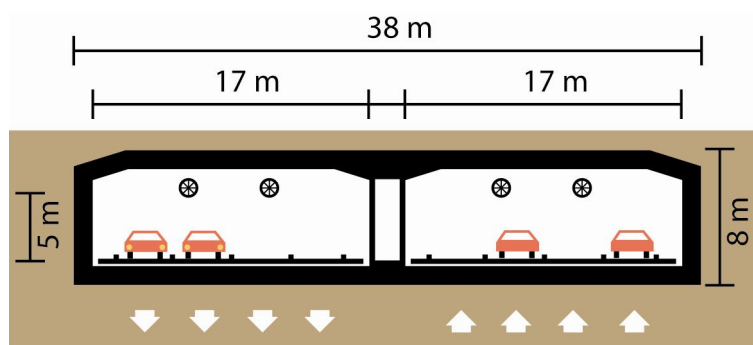


Figuur 51: Principe dwarsprofiel alternatief A tunnelvariant Merwede.

5.10.4 Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief B

In alternatief B wordt ter hoogte van Gorinchem uitgegaan van een verbreding van de A27 naar 2x4 rijstroken. Hiermee is de huidige brug overbodig. Dit heeft echter twee nadelen; de aansluiting Avelingen komt te vervallen en is er geen route voor transport gevaarlijke stoffen. Daarom is besloten om de bestaande brug en A27 te gebruiken als een "stadsweg" voor regionaal verkeer en voor transport gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt is de tunnel met 2x4 rijstroken uit te voeren.

De ligging en vormgeving van de tunnel is conform alternatief A. Ook in Alternatief B dient het knooppunt Gorinchem en de A15 naar het noorden verschoven te worden. Het dwarsprofiel komt er als volgt uit te zien:



Figuur 52: Principe dwarsprofiel alternatief B tunnelvariant Merwede.

5.10.5 Uitgangspunten voor de tunnelvariant in alternatief C

In alternatief C wordt ter hoogte van Gorinchem uitgegaan van een verbreding van de A27 naar 4x2 rijstroken (2 hoofdrijbanen en 2 parallelbanen).

In eerste instantie is onderzoek gedaan naar een tunnel met 4x2 rijstroken. Dit heeft echter twee nadelen, de aansluiting Avelingen komt te vervallen en is er geen route voor transport gevaarlijke stoffen. Daarom is besloten om de bestaande brug en A27 te gebruiken voor de parallelbanen. Het doorgaande verkeer kan dan door de tunnel en het overige verkeer en het transport voor gevaarlijke stoffen maakt dan gebruik van de huidige A27. Tevens kan de aansluiting Avelingen gehandhaafd blijven. Uitgangspunt is een tunnel met 2x2 rijstroken.

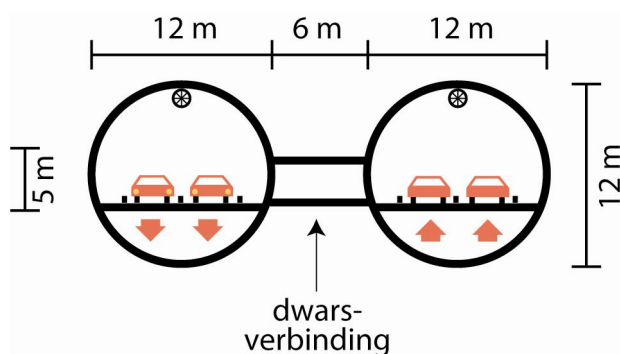
De uitwisseling met de A15 geschiedt via de parallelbanen. Hierdoor is het mogelijk om bij alternatief C een lange tunnel toe te passen, die ten noorden van het knooppunt Gorinchem begint en onder alle kruisende infrastructuur doorloopt en na de Merwede weer bovenkomt.

Deze lange tunnelvariant heeft een aantal voordelen ten opzichte van de korte tunnelvarianten. De lange tunnelvariant is gunstiger voor het woon- en leefmilieu ter hoogte van Gorinchem. De lange tunnelvariant ontlast het Knooppunt Gorinchem, omdat de hoofdrijbanen niet door het knooppunt gaan en de noordelijke tunnelmond beter inpasbaar is. Tevens kan het knooppunt Gorinchem op de huidige locatie gehandhaafd blijven.



Figuur 53: Tunnelvariant in Alternatief C. (Lange tunnel)

Gezien de lengte van de tunnel lijkt een boortunnel logischer dan een combinatie van een deels in situ gebouwde en deels afgezonken tunnel. De inschatting is namelijk dat een boortunnel voor een langere tunnel voordeliger is dan een afgezonken tunnel. Verder heeft een boortunnel het voordeel dat er veel minder overlast ontstaat bij de realisatie, met name in Gorinchem en ter plaatse van het knooppunt Gorinchem en de Betuweroute. Daarom is in alternatief C gekozen voor een boortunnel met twee afzonderlijke buizen. De tunnel moet wel diep worden aangelegd. Het dwarsprofiel komt er als volgt uit te zien:



Figuur 54: Principe dwarsprofiel alternatief C tunnelvariant Merwede.

Tevens is kort onderzocht of in alternatief C ook een korte tunnel mogelijk is. Hieruit is gebleken dat een korte tunnel mogelijk is. Een korte tunnel in alternatief C heeft ten opzichte van een lange tunnel nadelige gevolgen voor het woon- en leefmilieu ter hoogte van Gorinchem. Verder is de inpassing van de noordelijke tunnelmond in het stedelijke gebied lastig en moeten zowel de hoofd- als de parallelbanen door het knooppunt Gorinchem.

Een voordeel van een korte tunnel bij alternatief C ten opzichte van de korte tunnels bij de alternatieven A en B is dat bij C het knooppunt Gorinchem en de A15 niet verschoven hoeven te worden.

De lange tunnel in alternatief C is uitgewerkt en in de effectbeoordeling en de kostenraming meegenomen. De korte tunnel in alternatief C is niet verder uitgewerkt, maar is wel in de raming benoemd.



Figuur 55: Korte tunnelvariant in Alternatief C.

In onderstaande tabel (Tabel 36) is samenvattend een overzicht opgenomen als bij de Merwede in plaats van een brug voor een tunnel wordt gekozen.

	Tunnel:	Lengte:	Bestaande brug:	Knooppunt:
A	Tunnel: 2x3	Kort	Brug: 2x1 regioverbinding	Verplaatsen
B	Tunnel: 2x4	Kort	Brug: benutten als stadsweg	Verplaatsen
C	Tunnel: 2x2 hoofdrijbanen	Lang	Brug: 2x2 parallelbanen	“Handhaven”
D	Tunnel: 2x2 HSW + 2x2 vrachtv.	Lang	Brug: handhaven 2x2	Handhaven

Tabel 36: Samenvatting oeververbindingen Merwede.

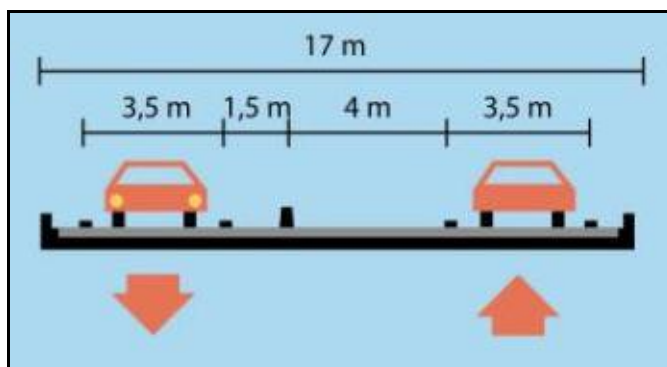
5.11 De variant Merwedebrug in alternatief D (HSW)

5.11.1 Algemene beschrijving

In de variant Merwedebrug in alternatief D wordt een nieuwe brug gebouwd naast de bestaande Merwedebrug. Het volledige tunneltracé zoals beschreven in het hoofdalternatief wordt vervangen door een weg op palen aan de westzijde van de A27, conform de rest van het traject.

5.11.2 Dwarsprofiel

Het dwarsprofiel voor de brug over de Merwede is onderstaand weergegeven en is gelijk aan het principe dwarsprofiel voor de HSW.

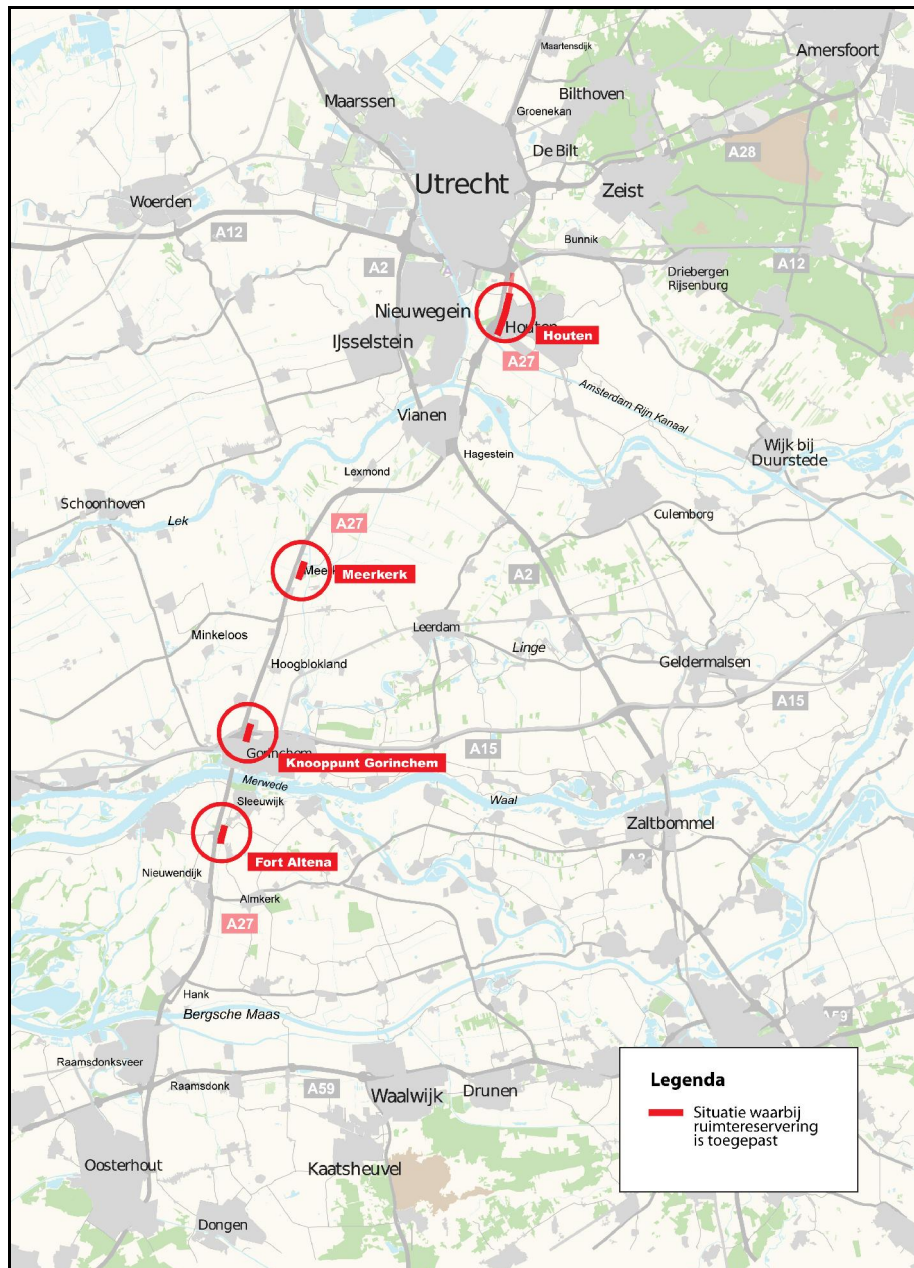


Figuur 56: Principe dwarsprofiel alternatief D variant brug over de Merwede.

5.12 De variant knooppunt Everdingen volledig.

In alle alternatieven is uitgegaan van de huidige onvolledige vorm van het knooppunt Everdingen. Er ontbreken op dit moment vier verbindingbogen, namelijk de verbinding vanuit de richting A2 's-Hertogenbosch naar de A27 Gorinchem en de verbinding vanuit de richting A2 Amsterdam naar de A27 Almere en vice versa. Hier is dus geen uitwisseling van verkeer mogelijk. In deze fase van het MER is in het ontwerpproces verkend wat de mogelijkheden zijn voor het volledig maken van knooppunt Everdingen. Hierover is separaat een rapport gepubliceerd.

5.13 De variant spoorbuffer in alternatief C



Figuur 57: Locaties voor variant Spoorbuffer.

5.13.1 Algemene beschrijving

Marktpartijen hebben in 2007 een initiatief genomen voor een spoorlijn tussen Utrecht en Breda in combinatie met de A27.

Door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is een audit uitgevoerd over dit initiatief. Er was onduidelijkheid over de vervoerwaarden en de haalbaarheid van de spoorlijn. Daarnaast zou een combinatie van een spoorlijn met de A27 tot vertraging zou leiden. Daarom is bij de start van de eerste fase MER door de Minister van VenW besloten om de gelijktijdige aanleg van de spoorlijn in combinatie met de verbreding van de A27 niet als alternatief op te nemen in het MER A27.

Wel is toen de opdracht meegegeven om te onderzoeken wat de consequenties van het niet onmogelijk maken van de spoorlijn zouden zijn. Voor het niet onmogelijk maken van de spoorlijn zijn enkele locaties aangegeven waar, bij de uitbreiding van de A27, in de oostelijke berm een strook van 20 meter vrijgehouden zou moeten worden. Deze strook zou dan later gebruikt kunnen worden voor de aanleg van de spoorlijn Utrecht – Breda. Dit is in deze fase meegenomen als de variant spoorbuffer.

Hierbij is nog geen rekening gehouden met het rapport van de commissie Nijpels uit 2009.

In 2009 is het marktinitiatief overgenomen door vijf gemeentes. Op initiatief van deze gemeentes heeft de Commissie Nijpels een onderzoek ingesteld naar de haalbaarheid van de spoorlijn Utrecht – Breda. De commissie heeft in november 2009 haar bevindingen gepresenteerd.

Mede op basis van de bevindingen van de Commissie Nijpels heeft de Minister van V&W aangegeven dat er medio 2010 in het kader van de NMCA nader bekeken zal worden hoe om te gaan met het vervolgtraject van een mogelijke spoorlijn Breda – Utrecht.

Tevens is aangegeven dat een combinatie van de spoorlijn met de A27 zal leiden tot vertraging bij de A27. Om vertraging bij de verbreding van de A27 te voorkomen zal de planstudie A27 Lunetten - Hooipolder niet wachten op de uitkomsten van de mogelijke verkenning Spoorlijn Breda - Utrecht.

Voor de start van het 2^e fase MER zal besloten moeten worden hoe het niet onmogelijk maken van de spoorlijn als variant op het uit te werken alternatief moet worden meegenomen. Hierbij moet op hoofdlijnen duidelijk zijn wat wordt verstaan onder het niet onmogelijk maken. Onder andere moet antwoord worden gegeven op de volgende vragen:

- Waar moet er ruimte in de zijberm worden gereserveerd?
- Moeten er kunstwerken worden aangepast ten behoeve van een spoorlijn?
- Moet er grondwerk voor de spoorlijn aan gebracht worden?

Tevens zal er dan een gedetailleerder ontwerp van de spoorlijn moeten worden gemaakt zijn, om te kunnen bepalen waar de spoorlijn kan komen en hoeveel breedte er voor de spoorlijn nodig is.

Een spoorlijn en een autosnelweg wijken in ontwerp sterk van elkaar af. Zo worden er verschillende eisen gesteld aan boogstralen en hellingen. Hierdoor kan de spoorlijn niet over de volledige lengte strak langs de (huidige) A27 worden aangelegd.

5.13.2 Variant spoorbuffer

De spoorbuffer is voor alternatief C meegenomen omdat dit het breedste alternatief is, waardoor de consequenties hier het beste zichtbaar worden.

Er is onderzocht wat het betekent als naast de verbrede A27 ruimte wordt gereserveerd voor de eventuele toekomstige spoorlijn Utrecht - Breda. Hiervoor is op zes locaties gekeken naar de situatie met een spoorlijn. Op vier locaties, bij Houten, Meerkerk, Gorinchem en Fort Altena, is een ruimtereservering van 20 meter breed voor een spoorlijn ingebouwd. Op die locaties is de A27 verschoven in verband met bestaande bebouwing (woningen, bedrijven, monumenten). Op de andere twee locaties, Vianen en Lexmond/Lakerveld bleek een bufferstrook niet zinvol, omdat (toekomstige) bebouwing aan beide zijden van de snelweg ligt.

Uitgangspunt voor de variant spoorbuffer is een voorlopig, zeer globaal, ontwerp van de spoorlijn uit 2007 van de BAM.

Bij de variant spoorbuffer is op de genoemde vier locaties alleen ruimte gereserveerd. Er is niet gekeken naar het aanbrengen van extra lange of brede kunstwerken ten behoeve van een spoorlijn.

Voor de alternatieven A en B geldt dat het niet onmogelijk maken van een spoorlijn daar gelijk aan alternatief C ingepast zou kunnen worden. Het niet onmogelijk maken van een spoorlijn bij alternatief A en B zou leiden tot nagenoeg dezelfde consequenties en effecten als bij alternatief C. Aangezien bij alternatief D de bestaande A27 niet omgebouwd kan worden, is het niet logisch om daar ruimte vrij te gaan maken voor een eventuele toekomstige spoorlijn. Bij het eventueel verder uitwerken van alternatief D zou bij het bepalen van de locaties van pijlers en uitwisselpunten rekening gehouden kunnen worden met een spoorlijn. Hierdoor zouden pijlers verder van de A27 geplaatst moeten worden. Dit leidt tot extra ruimtegebruik.

6 Effecten van de alternatieven en varianten

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk zijn per thema de effecten van de vier alternatieven A tot en met D beschreven en de verschillende varianten.

Binnen alternatief D met tol vormen de HSW en de bestaande A27 één geheel. Daar waar een duidelijke uitsplitsing van de effecten op de HSW en de A27 apart mogelijk is, zoals bij het aspect verkeer, zijn de effecten apart beschreven.

Voor de effectbeoordeling van het volledig maken van knooppunt Everdingen wordt verwezen naar de aparte rapportage over Everdingen.

6.2 Verkeer

Deze paragraaf beschrijft de verkeerskundige effecten van de vier alternatieven. De alternatieven worden steeds afgezet tegen de autonome ontwikkeling. De varianten binnen de basisalternatieven hebben geen andere effecten op het verkeer dan het basisalternatief zelf. Uitzondering hierop is de tolheffing op de HSW in alternatief D.

De verkeerscijfers die Rijkswaterstaat nodig heeft voor de diverse fasen van het planproces zijn verkregen met behulp van verkeersmodellen. Voor het maken van verkeersprognoses gebruikt Rijkswaterstaat standaard het Nieuw Regionaal Model (NRM).

Het NRM van Rijkswaterstaat stelt mobiliteitsprognoses op voor het personenvervoer over de weg en voor de andere modaliteiten (trein, bus, tram of metro en langzaam verkeer). Met deze prognoses kunnen de effecten inzichtelijk worden gemaakt van allerlei factoren, zoals de omvang en leeftijdsopbouw van de bevolking, de ruimtelijke spreiding van wonen en werken, de economische ontwikkeling en de kwaliteit en kosten van de verschillende vervoerssystemen.

6.2.1 Toetsingscriteria

Aan de hand van zes beoordelingscriteria wordt een beschrijving gegeven van de verkeerssituatie bij elk van de alternatieven:

- 1) Voor mobiliteit: de verkeersintensiteiten
- 2) Voor bereikbaarheid: Reistijdverhouding
Voertuigverliesuren (op de A27 en het OVN)
I/C-verhoudingen
Robuustheid wegnnet.

Daarnaast is een gevoeligheidsanalyse voor ABvM gedaan en is een door-
kijk naar 2030 gemaakt.

De beoordeling op deze criteria vindt plaats conform Tabel 37.

Betekenis	Scores	Verkeersin- tensiteit (index)	VVU A27 (index)	VVU OWN (index) gebieden 2, 4 en 6	I/C verhoudingen (aantal wegvak- ken I/C>0.9)
Aanzienlijke verbetering	+ +	>150	<=70	<80	<4
Geringe verbe- tering	+	>110	<95	<90	<= 6
Geen verbe- tering of verslech- tering	0	90-110	90-105	90-100	7
Geringe ver- slechtering	-	<90	>105	>100	=> 8
Aanzienlijke verslechtering	- -	<50	>=130	>110	>10

Tabel 37: Betekenis van de scores.

6.2.2 Reistijdverhoudingen

De reistijdverhoudingen zijn gezien voor de volgende trajecten:

- NoMo-traject Lunetten – Gorinchem
- NoMo-traject Gorinchem – St. Annabosch
- Deeltraject Gorinchem – Hooipolder

De reistijdnorm waaraan gerelateerd wordt is 1,5. Dat wil zeggen dat de reistijd in de spitsperiode maximaal 1,5 keer de reistijd buiten de spits mag zijn (uitgaande van een freeflow snelheid van 100 km/uur).

Tabel 38: Reistijdverhoudingen Lunetten–Gorinchem.

Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Autonome ontwik- keling			Alt. A			Alt. B		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	1,30	1,10	1,10	1,25	1,05	1,00	1,30	1,00	1,00
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	1,10	1,60	1,10	1,00	1,35	1,00	1,00	1,20	1,00
Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Alt. C			Alt. D Zonder tol			Alt. D Met tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
Knp. Gorinchem – knp. Lunetten	1,25	1,00	1,00	1,25	1,05	1,05	1,40	1,15	1,10
Knp. Lunetten – knp. Gorinchem	1,00	1,20	1,00	1,05	1,25	1,00	1,15	1,45	1,10

Tabel 39: Reistijdverhoudingen Gorinchem–St. Annabosch

Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Autonome ontwikkeling			Alt. A			Alt. B		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
St. Annabosch – knp. Gorinchem	1,55	1,50	1,25	1,30	1,25	1,05	1,25	1,30	1,05
Knp. Gorinchem – St. Annabosch	1,10	1,35	1,25	1,15	1,20	1,05	1,20	1,20	1,05
Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Alt. C			Alt. D Zonder tol			Alt. D Met tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
St. Annabosch – knp. Gorinchem	1,25	1,25	1,05	1,35	1,30	1,10	1,45	1,50	1,20
Knp. Gorinchem – St. Annabosch	1,20	1,20	1,05	1,25	1,35	1,15	1,40	1,40	1,20

Tabel 40: Reistijdverhoudingen Gorinchem – Hooipolder

Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Autonome ontwikkeling			Alt. A			Alt. B		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
Knp. Hooipolder - knp. Gorinchem	2,00	1,65	1,45	1,35	1,10	1,00	1,30	1,10	1,00
Knp. Gorinchem – knp. Hooipolder	1,65	1,70	1,50	1,05	1,30	1,00	1,05	1,30	1,00
Factor snelheid t.o.v. freeflow (km/h)	Alt. C			Alt. D Zonder tol			Alt. D Met tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
Knp. Hooipolder - knp. Gorinchem	1,25	1,10	1,00	1,30	1,10	1,00	1,50	1,50	1,30
Knp. Gorinchem – knp. Hooipolder	1,05	1,30	1,00	1,25	1,60	1,20	1,65	1,80	1,45

De reistijdverhoudingen bij alternatief A, B en C liggen op alle trajecten in de spitsrichtingen tussen de 1,20 en 1,30. In de autonome situatie was deze verhouding ca 1,50 - 1,60. De alternatieven A, B en C voldoen daarmee aan de reistijdnorm en zijn dus probleemoplossend op dit aspect.

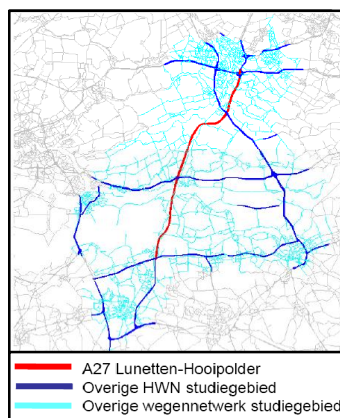
Alternatief D zonder tol is alleen niet toereikend voor het deeltraject Gorinchem - Hooipolder. Alternatief D met tol voldoet op het NoMo traject Lunetten - Gorinchem nog wel aan de norm maar voor de overige twee trajecten niet meer. Hierbij dient opgemerkt te worden dat de reistijd is berekend *via de A27* en niet via de HSW. De reistijdverhouding via de HSW zelf voldoen ruimschoots aan de reistijdnorm (zowel met als zonder tol).

6.2.3 Voertuigkilometers

In onderstaande tabel (Tabel 41) is aangegeven hoeveel extra voertuigkilometers (personenauto en vrachtauto) in het studiegebied voorkomen als gevolg van de vier alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 41: Geïndexeerde voertuigkilometers per alternatief (autonome ontwikkeling =100)

	Voertuigkilometers (gemiddeld etmaal)				
	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D <i>zonder tol</i>	Alt D <i>met tol</i>
A27	133	134	132	130	110
Overig HWN	101	101	100	100	101
OWN	101	101	101	101	101
Totaal	103	104	103	103	101



Toelichting:
 'A27' = A27 tussen Lunetten en Hooipolder (rode wegvakken);
 'overig HWN' = overige hoofdwegen in studiegebied (donkerblauw);
 'OWN', onderliggend wegennet (lichtblauw).
 'totaal' = studiegebied als geheel (zie gekleurde wegvakken in de figuur);

Figuur 58: Overzicht bij Tabel 41.

De alternatieven leiden in het studiegebied tot een (beperkte) groei van de autokilometrage met 1 à 4% ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De groei op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder zelf is veel hoger. Groeipercentages liggen bij alle alternatieven rond de 30%. Alleen bij alternatief D met (maximale) tolheffing op de HSW is te zien dat er minder gebruik wordt gemaakt van deze verbinding. Op het overige hoofdwegennet en op het onderliggend wegennet leiden de alternatieven tot een beperkte groei van het autokilometrage.

De betere bereikbaarheid via de A27 leidt tot een toename van het aantal noord-zuid verplaatsingen tussen Breda en Utrecht; tegelijkertijd neemt het aantal oost-west verplaatsingen af. Verder is er een kleine afname van het (vracht)autoverkeer op parallelle noord-zuid verbindingen te zien zoals op de A16 via Moerdijkbrug, de A2 Utrecht – Den Bosch en ook op de A50 Arnhem – Eindhoven. Ook is een gering 'terug naar de spits' effect waarneembaar; de groei in de spitsperioden is groter dan de rest van de dag. Alleen alternatief D - met tol - vormt hierop een uitzondering: de hogere toltarieven in de spitsperioden zorgen ervoor dat de groei in de spitsen beperkt blijft.

Voertuigkilometers op het onderliggend wegennet in deelgebieden

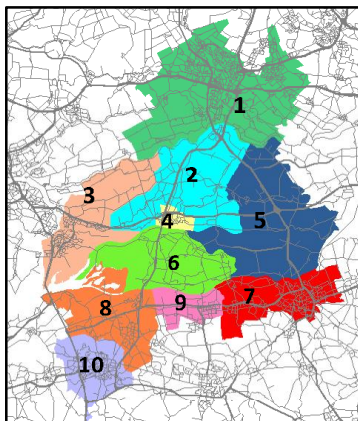
In onderstaande tabel (Tabel 42) is de ontwikkeling van het autokilometrage op het onderliggend wegennet in tien deelgebieden weergegeven, conform figuur 59. (ten opzichte van de autonome ontwikkeling=100)

Voertuig km's	Alt A*	Alt B	Alt C	Alt D geen T	Alt D met T
OWN - gebied 1 Utrecht	101	101	102	101	100
OWN - gebied 2 (incl4) Vijfheerenland en Gorinchem	95	99	99	99	102
OWN - gebied 3 Dordrecht/Alblasserwaard	101	101	102	101	101
OWN - gebied 5 Tielerwaard/Bommelerwaard	99	99	99	99	100
OWN - gebied 6 Land van Altena	105	104	103	106	103
OWN - gebied 7 's-Hertogenbosch e.o.	100	100	100	100	101
OWN - gebied 8 Oosterhout/Raamsdonksveer	103	103	103	103	100
OWN - gebied 9 Waalwijk/Waspik	100	100	101	100	100
OWN - gebied 10 Breda	103	103	103	102	101

* exclusief Regioverbindingen

T = Tolheffing

Tabel 42: Voertuigkilometers op het onderliggend wegennet.



Figuur 59: Overzicht bij Tabel 42.

De alternatieven leiden over het algemeen tot een (geringe) procentuele groei van het aantal autokilometers in het studiegebied. Aan beide uiteinden van de corridor neemt het verkeer toe met 0 tot 3%.

In het gebied Vijfheerenlanden/Gorinchem (gebied 2 incl. 4) zorgen de alternatieven voor een geringe procentuele afname van het verkeer. Bij alternatief A zijn de regioverbindingen niet meegenomen. Wanneer wel rekening gehouden wordt met de regioverbindingen neemt het aantal voertuigkilometers met 2 indexpunten toe. De regioverbindingen zelf maken 7 indexpunten uit op het OWN.

In het Land van Altena (gebied 6) is te zien dat de alternatieven leiden tot groei van de verkeersomvang met 3 tot 6%. Dit hangt samen met de relatief lage absolute omvang van het verkeer in dit gebied. Indien bij alternatief A ook de regioverbinding zou worden meegeteld komt de groei uit op 14%.

Verder blijkt dat alle alternatieven leiden tot een toename van verkeer op de volgende (oost-west gerichte) provinciale verbindingen:

- N214 Noordeloos - Papendrecht
- N322 Nieuwendijk – Waardenhuizen - Giessen
- N283 Hank - Dussen

Verder neemt ook het verkeer toe bij de aansluitingen Werkendam – Sleeuwijk en Geertruidenberg – Raamsdonksveer. De reden hiervoor is de verkeersaantrekkende werking van de A27. Het betreft hier allemaal verbindingen die rechtstreeks aantakken op de A27.

Er is een afname van verkeer op een beperkt aantal noord-zuid gerichte verbindingen:

- Verbinding Meerkerk – Lexmond - Vianen
- Werkendam - Almkerk
- Aansluiting Leerdam A15 - Leerdam – aansluiting Everdingen A2

Verder is in alternatief A in en rond Gorinchem een afname van het (interne) verkeer. Ten noorden van Noordeloos en ten zuiden van de aansluiting Werkendam is het effect van de regioverbinding weggeëbd.

In de omgeving Houten - Vianen leidt de aanleg van een regioverbinding tot wijzigingen op het OVN: er is een beperkte toename van het verkeer bij de aansluitingen met de A27, evenals op de Waterlinieweg in Utrecht.

In het gebied Vijfheerenlanden/Gorinchem hebben de gemeenten en het waterschap een eigen onderzoek gedaan naar de effecten van de alternatieven voor het onderliggend wegennet omdat het regionale verkeersmodel verfijndere informatie geeft voor dit net.

(Modelberekeningen gemeentelijk Vervoersmodel, GC 2010)

6.2.4 Voertuigverliesuren

Het aantal voertuigverliesuren blijft bij elk van de vier alternatieven min of meer gelijk (0 à 3% groei). Op de A27 neemt het aantal voertuigverliesuren sterk af tussen de knooppunten Lunetten en Hooipolder: met 22 tot 30 indexpunten, waarbij alternatief B de meeste reductie oplevert. Alleen bij de tolvariant van alternatief D is de afname minder, slechts 5 indexpunten.

	<i>voertuigverliesuren (gem.etmaal)</i>				
	alt A	alt B	alt C	D zonder tol	D met tol
A27	78	70	82	75	95
Overig HWN	105	105	102	104	104
OWN	102	103	104	103	105
Totaal	101	101	101	101	103

Tabel 43: Geïndexeerde voertuigverliesuren per alternatief (autonome ontwikkeling = 100).

Voertuigverliesuren per deeltraject

De alternatieven A, B en C zijn qua ontwerp onderscheidend op de deeltrajecten A27 knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.

In aanvulling op de voertuigverliesuren voor het gehele studietraject Lunetten – Hooipolder is daarom onderzocht hoe de voertuigverliesuren zich ontwikkelen op deze twee deeltrajecten.

Alternatief A, B en C leiden tot een reductie van voertuigverliesuren ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief B levert de grootste reductie op, daarna gevolgd door C en A.

Op het deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam nemen bij alle drie de alternatieven de voertuigverliesuren in beide richtingen af ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief B scoort hier het beste, gevolgd door alternatief C en A.

Het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen geeft een afwijkend beeld. In de spitsrichting is in sommige gevallen juist een toename aan voertuigverliesuren te zien. Dit kan meerdere oorzaken hebben. Hieronder een nadere toelichting per alternatief.

Alternatief A

Ten zuiden van knooppunt Everdingen wordt de A27 over lange afstand verbreed van 2x2 naar 2x3 rijstroken. Hierdoor neemt het aanbod van verkeer fors toe. Tegelijkertijd wordt tussen Lunetten en Everdingen relatief weinig extra capaciteit toegevoegd (alleen de regioverbinding tussen de aansluitingen Houten en Hagestein met 1x2 rijstroken). Op dit deeltraject is er onvoldoende capaciteit om het extra verkeer probleemloos te kunnen verwerken. Dit betekent een toename van voertuigverliesuren op dit deeltraject.

Per saldo is er een beperkt positief effect op de doorstroming op dit deeltraject, omdat de toename van het aantal voertuigverliesuren lager is dan de toename van het aantal voertuigkilometers.

Alternatief B

In alternatief B blijken de voertuigverliesuren met name op te treden op de oostbaan. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de opsplitsing van de oostbaan in 2x2 stroken tussen Hagestein en Nieuwegein in verband met het gewenste hergebruik van de brug. Hierdoor wordt de aangeboden extra capaciteit niet optimaal benut. Op dit wegvak verbetert de I/C-verhouding nauwelijks, terwijl de intensiteit wel fors toeneemt.

Per saldo is er wel een positief effect op de doorstroming op dit deeltraject omdat de toename van het aantal voertuigverliesuren lager is dan de toename van het aantal voertuigkilometers.

Alternatief C

Het verkeer in zuidelijke richting tussen knooppunt Lunetten en Hagestein kan niet goed verdeeld worden over de hoofd- en parallelbanen. Hierdoor ontstaat een onderbenutting van de hoofdrijbaan en een overbelasting op de parallelbaan. Dit blijkt uit de I/C-verhoudingen en de voertuigverliesuren; bijna alle voertuigverliesuren cumuleren zich op de parallelbaan.

Doordat de fysieke scheiding in hoofd- en parallelstructuur al ten noorden van knooppunt Lunetten begint, is het verkeer dat vanaf de A12 in zuidelijke richting gaat genoodzaakt via de parallelbaan te rijden. Ook het doorgaande verkeer, bijvoorbeeld richting de A2.

Per saldo is er toch een beperkt positief effect op de doorstroming op dit deeltraject omdat de toename van het aantal voertuigverliesuren lager is dan de toename van het aantal voertuigkilometers.

Voertuigverliesuren op het OWN

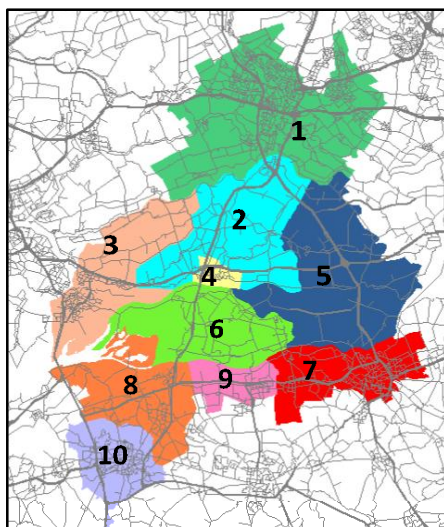
Uit onderstaande tabel (Tabel 44) is een aantal conclusies te trekken.

Tabel 44: Geïndexeerde voertuigverliesuren OWN per alternatief (autonome situatie 2020=100).

Voertuigverliesuren	Alt A*	Alt B	Alt C	Alt D zonder T	Alt D met T
OWN - gebied 1 Utrecht	104	104	109	105	103
OWN - gebied 2 (incl4) Vijfheerenland en Gorinchem	91	95	92	91	102
OWN - gebied 3 Dordrecht/Alblasserwaard	97	96	99	99	106
OWN - gebied 5 Tielerswaard/Bommelerwaard	98	97	97	98	103
OWN - gebied 6 Land van Altena	102	92	85	120	144
OWN - gebied 7 's-Hertogenbosch e.o.	101	100	100	101	103
OWN - gebied 8 Oosterhout/Raamsdonksveer	107	107	107	109	106
OWN - gebied 9 Waalwijk/Waspik	109	109	109	100	98
OWN - gebied 10 Breda	111	112	111	110	104

* = Exclusief Regioverbindingen

T = Tolheffing



Figuur 60:
Overzicht behorend bij Tabel 44.

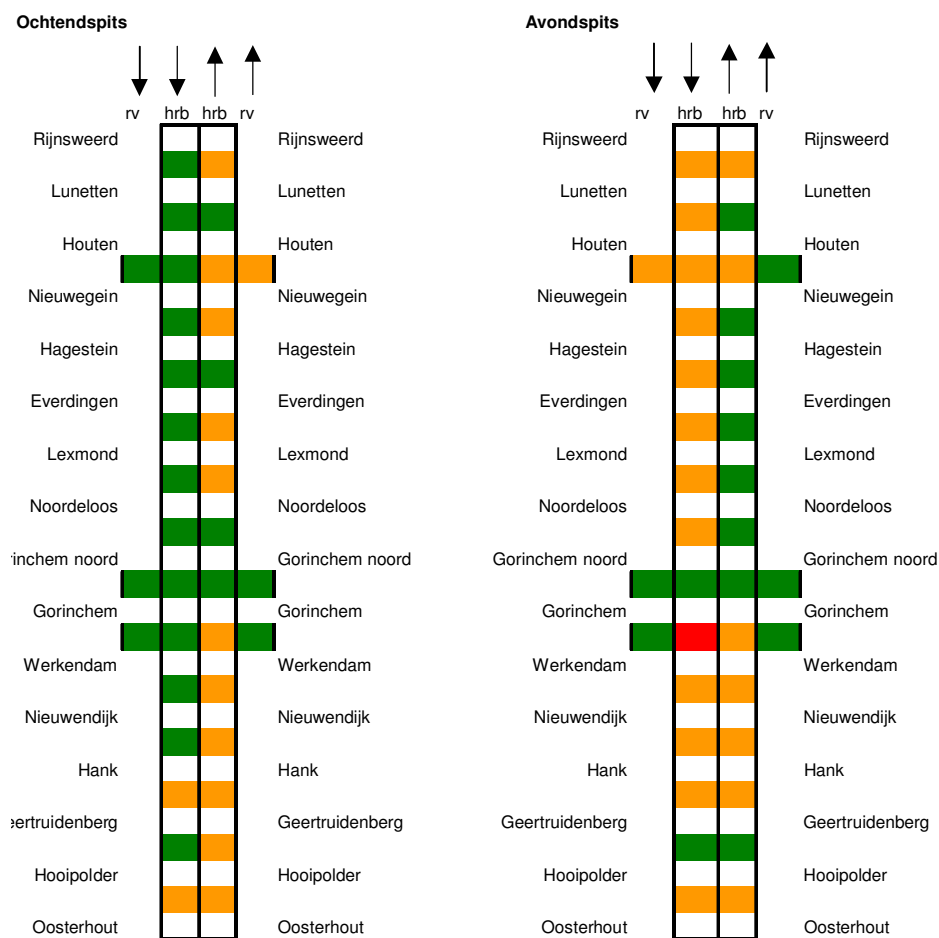
De alternatieven leiden tot een toename van het aantal voertuigverliesuren aan de uiteinden van de corridor; bij Breda/Oosterhout en bij Utrecht. In het gebied Vijfheerenlanden neemt het aantal voertuigverliesuren duidelijk af. Dat geldt ook – in mindere mate – voor Ablasserwaard en Tielerswaard/Bommelerwaard. In het land van Altena zorgen de alternatieven B en C voor een afname van het aantal voertuigverliesuren. Alternatief A leidt tot een geringe stijging met 2%. Alleen alternatief D laat een minder gunstiger beeld zien; afhankelijk van de hoogte van de tolheffing.

6.2.5 I/C-verhoudingen

De I/C-verhouding - de verhouding tussen de intensiteit en de capaciteit van de weg - is een indicatie voor de kwaliteit van de doorstroming. Wanneer deze kleiner is dan 0,8 is er een goede verkeersafwikkeling, al het verkeer kan dan vlot doorrijden. Bij een IC van 0,8-0,9 is de afwikkeling matig en bij meer dan 0,9 is deze slecht. De punten waar de I/C-verhouding meer dan 0,9 is worden als knelpunt aangemerkt.

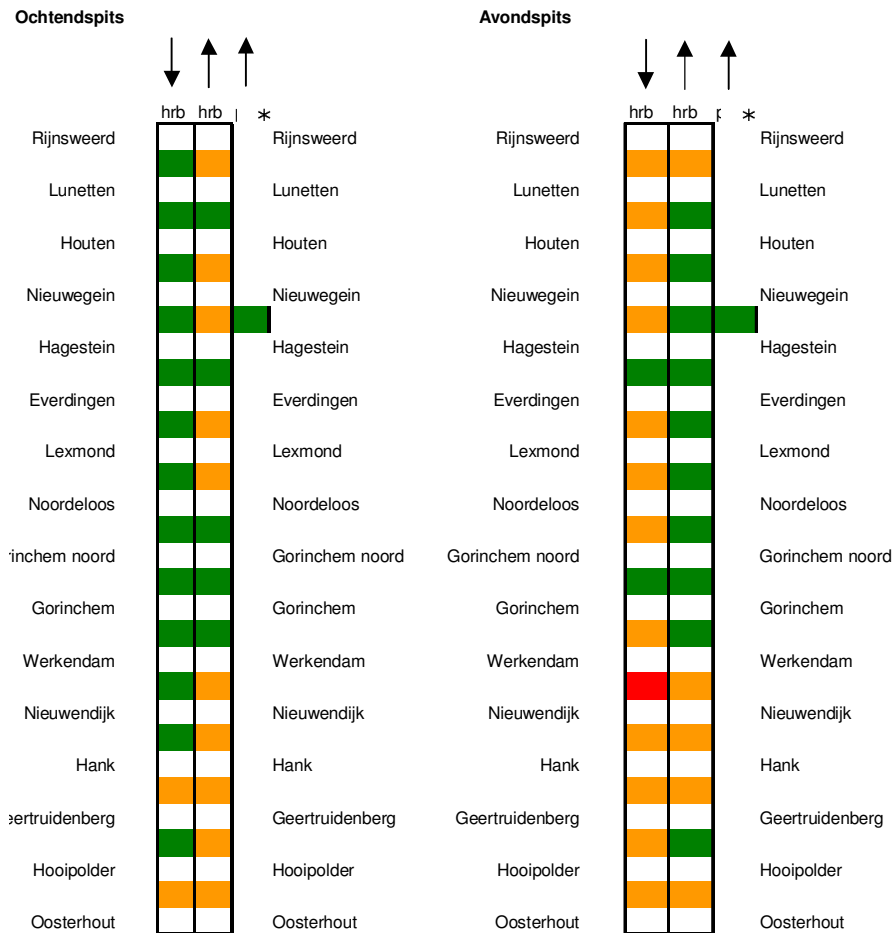
Over het algemeen heeft alternatief A in de ochtendspits in noordelijke richting en in avondspits in zuidelijke richting een matige verkeersafwikkeling. In alternatief A blijkt dat de knelpunten rond knooppunt Gorinchem op één na verdwenen zijn: alleen in de avondspits tussen knooppunt Gorinchem en de aansluiting Werkendam is er nog een knelpunt in de verkeersafwikkeling.

Tussen Noordeloos en Everdingen zijn de wegvakken met een slechte verkeersafwikkeling in de ochtendspits verdwenen.



Figuur 61: Alt A: I/C-verhoudingen ochtendspits en avondspits op de A27.
Hrb= Hoofdrijbaan, rv=regioverbinding. Groen = goede, Oranje = matige en Rood = slechte verkeersafwikkeling)

Ook in alternatief B zijn de knelpunten rond knooppunt Gorinchem en tussen Noordeloos en Everdingen grotendeels verdwenen. Wegvakken met een slechte afwikkeling zijn omgezet naar wegvakken met een matige afwikkeling. Er blijft nog één groot knelpunt tussen de aansluiting Werkendam en Nieuwendijk bestaan; op dit wegvak is sprake van een slechte afwikkeling.

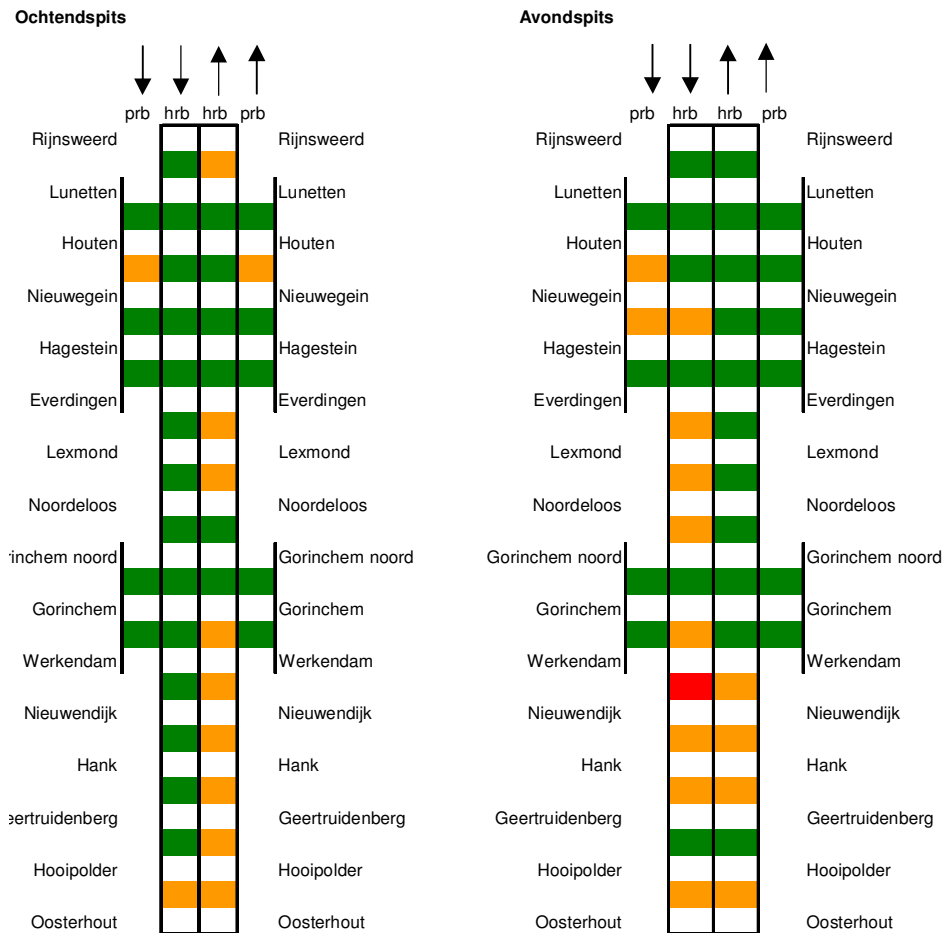


Figuur 62: I/C- verhoudingen alternatief B.

*Hrb = Hoofdrijbaan, * = splitsing hoofdrijbaan i.v.m. bruggen*

Groen = goede, Oranje = matige en Rood = slechte verkeersafwikkeling

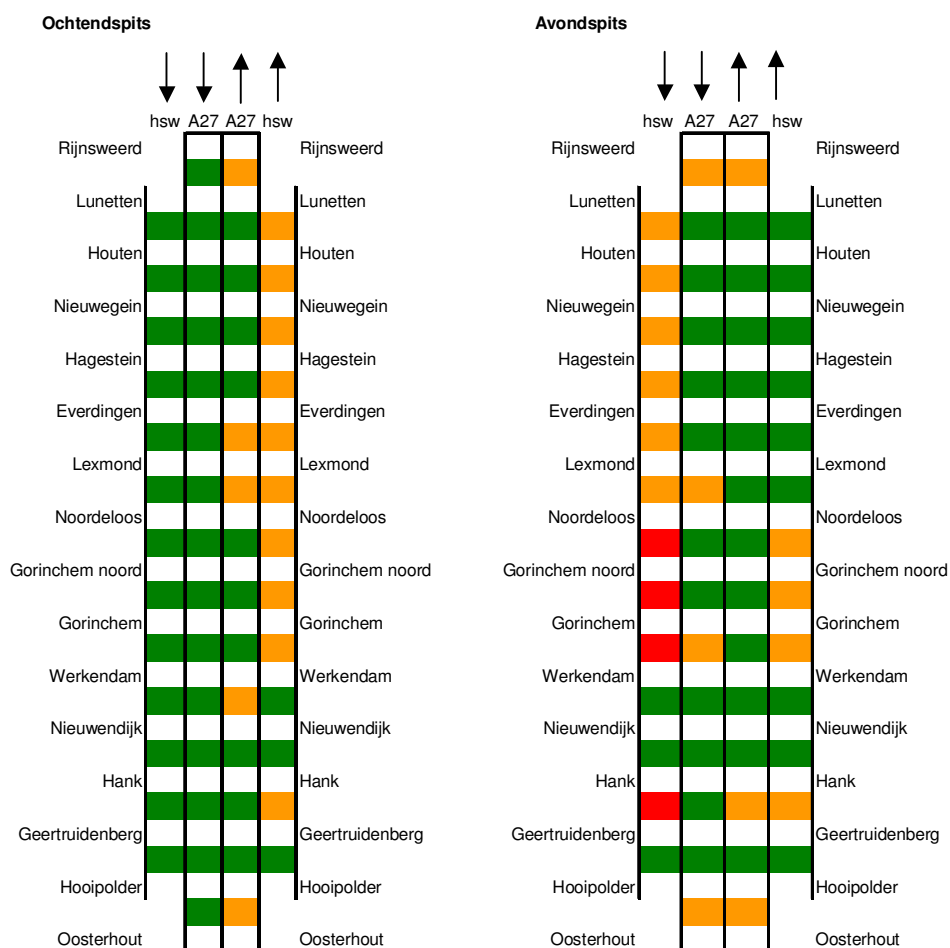
In alternatief C verdwijnen nagenoeg alle wegvakken met slechte verkeersafwikkeling, met uitzondering van het wegvak Werkendam – Nieuwendijk waar het verkeer terug moet van 4x2 naar 2x3 rijstroken. Hier geldt in de avondspits nog steeds een I/C-verhouding van meer dan 0,9.



Figuur 63: I/C-verhoudingen alternatief C.

Hrb = Hoofdrijbaan, Prb= Parallelrijbaan. Groen = goede, Oranje = matige en Rood = slechte verkeersafwikkeling.

Wanneer alleen gekeken wordt naar de trajecten met 4x2 rijstroken valt op dat tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen I/C-verhoudingen hoger dan 0,8 voorkomen op de parallelbaan, terwijl tussen Gorinchem-Noord en de aansluiting Werkendam I/C-verhoudingen boven de 0,8 juist op de hoofdbaan voorkomen. De reden hiervoor is de samenstelling van het verkeer; rond Utrecht meer lokaal en regionaal verkeer dat gebruik maakt van de parallelbanen en bij Gorinchem juist meer langeafstandsverkeer dat op de hoofdrijbaan rijdt.

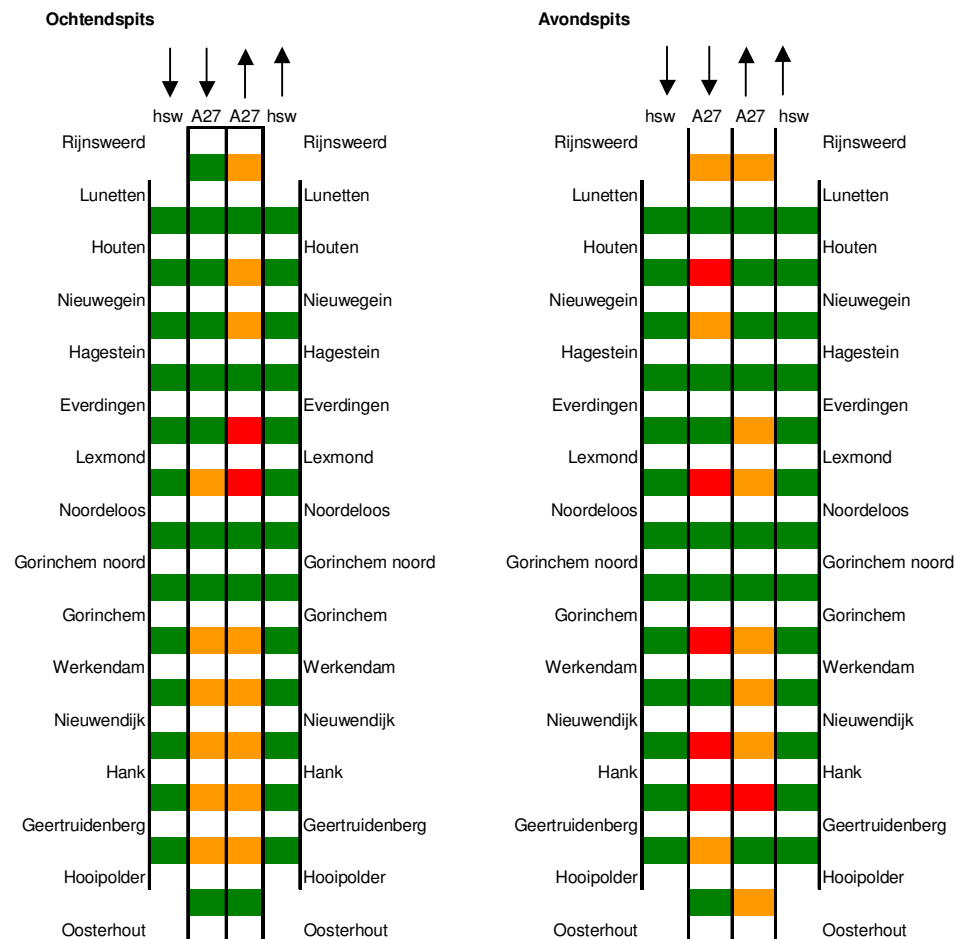


Figuur 64: I/C-verhoudingen alternatief D (zonder tol).

Groen = goede, Oranje = matige en

Rood = slechte verkeersafwikkeling

Bij alternatief D blijkt dat tolheffing impact heeft op de I/C-verhoudingen. De HSW (de twee buitenste kolommen) blijkt zonder tol zo aantrekkelijk dat er – in de avondspits – I/C-verhoudingen ontstaan van meer dan 0,9. Op de bestaande A27 (de twee middelste kolommen) blijven er met tol trajecten bestaan waar de I/C-verhouding boven de 0,9 is. Dit geldt in beide richtingen.



Figuur 65: I/C-verhoudingen alternatief D (met tol).

Groen = goede, Oranje = matige en Rood = slechte verkeersafwikkeling

Samengevat kunnen de volgende conclusies getrokken worden uit de I/C-berekeningen:

- De zware congestie ($I/C > 0,9$) tussen Noordeloos en Everdingen verdwijnt in alle alternatieven. Congestievrij wordt dit traject echter niet. Het traject waar de I/C-verhouding tussen 0,8 en 0,9 is wordt zelfs iets langer dan in de referentie.
- De verkeersafwikkeling van/naar knooppunt Gorinchem verbetert: in alternatief A wordt de file vanuit het zuiden lichter. In alternatief B en C verdwijnt deze zelfs helemaal.
- In de alternatieven A, B en C verbetert ook de doorstroming op de A15 vanuit het westen, waardoor de I/C-verhouding tussen Hardinxveld-

Giessendam en Gorinchem tot onder de 0,9 zakt (opgemerkt wordt dat knooppunt Gorinchem zelf niet is geoptimaliseerd).

- In de alternatieven A, B en C verbetert de doorstroming tussen de knooppunten Gorinchem en Hooipolder dusdanig dat de I/C-verhouding, met uitzondering van één wegvak, onder de 0,9 zakt.

In de avondspits vallen de volgende zaken op:

- Tussen Noordeloos en Everdingen verdwijnt de congestie in de alternatieven A, B en C. In zuidelijke richting blijft congestie bestaan ($I/C > 0,8$);
- Rond knooppunt Gorinchem verbetert de verkeersafwikkeling in de alternatieven A, B en C, met name aan de zuidkant;
- Tussen Gorinchem en Hooipolder komen in deze alternatieven wegvakken voor met I/C-verhoudingen groter dan 0,8.

6.2.6 Verkeersintensiteiten

Het criterium verkeersintensiteit laat zien welke verkeersaantrekkende werking de A27 heeft en of het verkeer op de aansluitende rijkswegen kan worden ontlast (berekend per etmaal).

In onderstaande tabel (Tabel 45) is de verkeersgroei weergegeven. De intensiteiten zijn weergegeven als percentage ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 45: Verkeersintensiteiten.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D zonder tol	Alt. D met tol
Verkeersintensiteit	133	134	132	130	110

Alle alternatieven leiden tot een fikse groei van het verkeer op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder. Bij alternatief A zijn daarbij de regioverbindingen niet meegeteld; vooral de regioverbinding tussen Houten – Nieuwegein – Vianen zorgt juist voor minder verkeer op de A27 zelf.

Alternatief B trekt over het algemeen het meeste extra verkeer aan. In dit alternatief wordt dan ook de meeste capaciteit toegevoegd.

Wat betreft de intensiteiten op de A27 en de HSW bij alternatief D blijkt dat tolheffing invloed heeft op het gebruik van de HSW. Hoe hoger de tol, hoe minder verkeer op de doorsnede.

Op de aansluitende wegvakken van de A12, A2, A15, A59 en A27 ligt de toe- dan wel afname van de verkeersintensiteit in beide richtingen tussen de - 5% tot + 6%. Vergeleken met de groei van de etmaalbelastingen op de A27 zelf met circa 30%, kan dit gezien worden als een relatief geringe verandering. Doordat er niet veel ontwikkelingen zijn in herkomst en - bestemmingspatronen is de verandering beperkt op etmaalniveau; per dagdeel en per rijrichting zijn de veranderingen groter.

6.2.7 *Robuustheid*

Elk van de alternatieven levert een positieve bijdrage aan het robuuster maken van het hoofdwegennet. Het verschil tussen de alternatieven zelf is zeer beperkt. Door de hogere capaciteit en de verbeterde doorstroming (zie reistijdverhoudingen en I/C-verhoudingen) neemt de gevoeligheid voor verstoringen af. In alle alternatieven en (tunnel)varianten blijft de bestaande verbinding (brug) over de Merwede gehandhaafd.

Bij alternatief A, C en D is een deel van de extra capaciteit ook fysiek gescheiden van de rest, wat het netwerk ook robuuster maakt.

Bij alternatief A speelt verder nog mee dat er niet alleen langs de A27, maar ook langs de A15 een extra verbinding wordt gecreëerd waardoor er bij calamiteiten op/rond knooppunt Gorinchem alternatieve routes mogelijk zijn.

Nadeel bij alternatief D is dat de HSW niet geschikt is voor vrachtverkeer.

6.2.8 *Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid*

Reistijdverhoudingen bij invoering Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM)

Werkwijze:

Het beleid ten aanzien van Anders Betalen voor Mobiliteit, zoals beschreven in paragraaf 2.2., geeft aanleiding voor een werkwijze waarbij de effecten van de invoering van een basistarief in beeld worden gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. In het Wetsvoorstel kilometerprijs dat op 13 november 2009 aan de Tweede Kamer is aangeboden, is een gemiddeld basistarief opgenomen van 6,7 cent per kilometer.

Bij de spitsheffing ligt dit anders. Zoals in de Memorie van Toelichting bij het Wetsvoorstel kilometerprijs beschreven, wordt het spitstarief niet generiek ingevoerd en kan ook worden uitgezet. Invoering van het spitstarief vergt lokaal maatwerk wordt op locatieniveau vastgelegd in het Spitsbesluit. Het spitstarief is geen contra-indicatie voor bouwen, maar vormt een aanvulling op de instrumenten benutten en bouwen.

Er zijn ook praktische belemmeringen om het spitstarief in het onderzoek voor individuele projecten te betrekken. Op dit moment is er nog te veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet.

Beoordelingskader en vuistregels:

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels

ontwikkeld³⁵. Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld³⁶.

Verkeer:

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten, zowel in de autonome situatie als bij de in beschouwing genomen alternatieven en varianten. Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de trajecten uit de Nota Mobiliteit beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium, in het algemeen, als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten in de spits met circa 7% afnemen en in het etmaal met 12% afnemen, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich in een maximale afname van de reistijdverhouding op trajecten op het hoofdwegennet van 0,2.

Wanneer deze vuistregel wordt toegepast op de alternatieven in 2020 zijn de scores niet wezenlijk anders wat betreft reistijdfactoren: met alternatief A, B en C wordt de norm gehaald. Bij alternatief D variant met tol houdt het NoMo-traject Gorinchem - Hooipolder een reistijdverhouding hoger dan 1,5.

6.2.9 Doorkijk naar 2030

Het uitgangspunt is dat het personenautoverkeer tussen 2020 en 2030 groeit met 8,3% en het vrachtverkeer met 18,4% (Bron: Verkeerskundige input milieustudies DVS 2008). Het gevolg is een groei per wegvak van circa 10%. Het effect hiervan is onderzocht op reistijdverhoudingen en verkeersafwikkeling. Deze analyse is uitgevoerd zonder ABvM.

De effecten van prijsbeleid op deze reistijdfactoren zijn in deze studie niet meegenomen.

Reistijdfactoren in 2030

In de Nota Mobiliteitsaanpak is voor 2030 een ambitie geformuleerd van 1,25 voor de reistijd op de hoofdverbindingssassen, waaronder de A27 (zie Nota Mobiliteitsaanpak VenW 2008).

Voor de reistijden worden de volgende ophoogfactoren ten opzichte van 2020 gehanteerd (bron DGMO 2009):

- bij een reistijdfactor < 1,25 ophoging met 0,1
- bij een reistijdfactor tussen 1,25 en 1,5 ophoging met 0,125
- anders een ophoging met 0,2.

³⁵ Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing, DG Mobiliteit, 3 september 2009

³⁶ TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009

Tabel 46: Reistijdverhoudingen in 2030 op drie trajecten voor vier alternatieven exclusief ABvM.

NRM A27: Knp Lunetten - Knp Gorinchem (afstand 29km)															
Factor snelheid t.o.v Freeflow	Alt A			Alt B			Alt C			Alt D: Zonder Tol			ALT D: met Tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
										A27	A27	A27	A27	A27	A27
Knp Gorinchem - Knp Lunetten	1.40	1.15	1.10	1.40	1.10	1.10	1.40	1.10	1.10	1.35	1.15	1.15	1.55	1.25	1.20
Knp Lunetten - Knp Gorinchem	1.10	1.45	1.10	1.10	1.30	1.10	1.10	1.30	1.10	1.15	1.35	1.10	1.25	1.55	1.20

OCH: ochtendspits; AVO: avondspits; RD: restdagperiode

Tabel 47: NRM A27 Knp. Gorinchem - St. Annabosch.

NRM A27: Knp Gorinchem - St. Annabosch (afstand 35km)															
Factor snelheid t.o.v Freeflow	Alt A			Alt B			Alt C			Alt D: Zonder Tol			ALT D: met Tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
										A27	A27	A27	A27	A27	A27
Knp Gorinchem - Knp Lunetten	1.40	1.40	1.15	1.40	1.40	1.15	1.40	1.40	1.15	1.50	1.40	1.20	1.60	1.60	1.30
Knp Lunetten - Knp Gorinchem	1.25	1.30	1.15	1.30	1.30	1.15	1.30	1.30	1.15	1.40	1.45	1.25	1.55	1.50	1.30

OCH: ochtendspits; AVO: avondspits; RD: restdagperiode

Tabel 48: NRM A27 Knp. Gorinchem – knp. Hooipolder.

NRM A27: Knp Gorinchem - Knp Hooipolder (afstand 19km)															
Factor snelheid t.o.v Freeflow	Alt A			Alt B			Alt C			Alt D: Zonder Tol			ALT D: met Tol		
	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD	OCH	AVO	RD
										A27	A27	A27	A27	A27	A27
Knp Gorinchem - Knp Lunetten	1.45	1.20	1.10	1.40	1.20	1.10	1.40	1.20	1.10	1.45	1.20	1.10	1.70	1.70	1.40
Knp Lunetten - Knp Gorinchem	1.15	1.40	1.10	1.15	1.40	1.10	1.15	1.40	1.10	1.35	1.80	1.30	1.85	2.00	1.55

OCH: ochtendspits; AVO: avondspits; RD: restdagperiode

Geen van de alternatieven bereikt in 2030 de ambitie van 1,25.

Verkeersafwikkeling

Op basis van deze doorkijk mag verwacht worden dat zonder extra maatregelen in 2030 de doorstroming op de deeltrajecten met 2x3 rijstroken slecht is. Dat wil zeggen, een I/C-verhouding hoger dan 0,9.

6.2.10 Conclusie effecten verkeer

In onderstaande tabel (Tabel 49) zijn de conclusies weergegeven wat betreft de effecten op het verkeer. Voor de volledigheid zijn hier alle varianten per basisalternatief weergegeven. De scores zijn bepaald door de basisalternatieven en de autonome ontwikkeling onderling te vergelijken.

Tabel 49: Toevoeging effectbeoordeling verkeer.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D zonder T	Alt. D met T
Verkeersintensiteit	133	134	132	130	110
Reistijdfactor voldoet wel (+) of niet (-) aan norm op NoMo-trajecten	+	+	+	+	-
Index voertuigverliesuren A27	78	70	82	75	95
Index voertuigverliesuren OWN (gebied 2+4 en gebied 6)	91/102	95/92	92/85	91/120	102/144
I/C-verhoudingen; Aantal wegvakken met I/C-verhouding > 0,9	1	1	1	4	8
Robuust wegennet (kwalitatief): capaciteitstoename A27 = positief	+	+	+	+	+

Tabel 50: Effectbeoordeling verkeer.

Criterium		Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D	
					T	Tol
Verkeer						
Mobiliteit	Verkeersintensiteit	+	+	+	+	0
Bereikbaarheid	Reistijdfactor Nota Mobiliteit	+	+	+	+	-
	Voertuigverliesuren (A27)	+	++	+	+	0
	Voertuigverliesuren (OWN)	0/-	0/0	0/+	0/- -	- -/- -
	I/C verhoudingen	++	++	++	+	-
	Robuust wegennet	+	+	+	+	+

T= tunnel (zonder Tol) , Tol =Tunnel met Tolheffing
Voertuigverliesuren OWN is per gebied gescoord.

Reistijdverhoudingen

De alternatieven A, B en C voldoen voor alle deeltrajecten aan de reistijdnorm en zijn probleemoplossend op dit criterium. Alternatief D met tol is niet toereikend voor het traject Gorinchem – Hooipolder. De reistijdverhoudingen voor alle alternatieven (behalve alternatief D met tol) bedraagt 1,20 – 1,30 in de beide richtingen en beide spitsperiodes. In de autonome ontwikkeling liggen deze verhoudingen tussen circa 1,50 en 1,70 met uitschieters naar 2,00.

Voertuigverliesuren

Het aantal voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet blijft min of meer gelijk. Op de A27 zelf neemt het aantal voertuigverliesuren echter sterk af. Alleen het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdin-

gen geeft een afwijkend beeld. In de spitsrichting is in sommige gevallen juist een toename aan voertuigverliesuren te zien.

Alternatief A

Tussen Lunetten en Everdingen wordt relatief weinig extra capaciteit toegevoegd (alleen de regioverbinding tussen de aansluitingen Houten en Hagestein). Op dit deeltraject is er onvoldoende capaciteit om het extra verkeer probleemloos te verwerken. Dit betekent een toename van voertuigverliesuren op dit deeltraject.

Alternatief B

In alternatief B blijken de voertuigverliesuren met name op te treden op de oostbaan. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de opsplitsing van de oostbaan in 2x2 stroken tussen Hagestein en Nieuwegein in verband met het gewenste hergebruik van de brug. Hierdoor wordt de aangeboden extra capaciteit niet optimaal benut. Op dit wegvak verbetert de I/C-verhouding nauwelijks, terwijl de intensiteit wel fors toeneemt.

Alternatief C

Het verkeer in zuidelijke richting tussen knooppunt Lunetten en Hagestein kan niet goed verdeeld worden over de hoofd- en parallelbanen. Hierdoor ontstaat een onderbenutting van de hoofdrijbaan en een overbelasting op de parallelbaan. Dit blijkt uit de I/C-verhoudingen en de voertuigverliesuren. Bijna alle voertuigverliesuren cumuleren zich op de parallelbaan. Doordat de fysieke scheiding in hoofd- en parallelstructuur al ten noorden van knooppunt Lunetten begint, moet al het verkeer in zuidelijke richting dat afkomstig is van de A12 via de parallelbaan rijden. Ook het doorgaande verkeer, bijvoorbeeld richting de A2.

I/C-verhoudingen

Over het algemeen verdwijnen in alternatief A, B en C alle wegvakken met een slechte afwikkeling, op een enkel wegvak na. De zware congestie verdwijnt in alle alternatieven. Er ontstaan wel verschillen in alternatief D met en zonder tol. Met tol is de HSW niet aantrekkelijk genoeg, waardoor er wegvakken op de A27 blijven met een I/C-verhouding van meer dan 0,9. Zonder tol is de HSW zo aantrekkelijk dat op de HSW delen ontstaan met een I/C-verhouding boven 0,9.

Als voor alternatief C gekeken wordt naar de trajectdelen met 4x2 rijstroken valt op dat tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Everdingen een I/C-verhouding boven 0,8 op de parallelrijbanen voorkomt en bij Gorinchem juist op de hoofdrijbaan. De oorzaak ligt in de samenstelling van het verkeer; rond Utrecht meer lokaal en regionaal, en bij Gorinchem meer langeafstandsverkeer op de hoofdrijbaan.

Verkeersintensiteiten

Alle alternatieven leiden tot een fikse groei van het verkeer op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder. Bij alternatief A zijn daarbij de regioverbindingen

gen niet meegeteld. Alternatief B trekt over het algemeen het meeste extra verkeer aan. Dit komt omdat in dit alternatief de meeste capaciteit wordt toegevoegd. Voor alternatief D geldt: hoe hoger de tol, hoe minder verkeer op de HSW.

Robuustheid

Elk van de alternatieven levert een positieve bijdrage aan het robuuster maken van het netwerk. Bij alternatief A, C en D is een deel van de extra capaciteit ook fysiek gescheiden van de rest van het verkeer, wat het netwerk ook robuuster maakt.

6.3

Geluid

Deze paragraaf beschrijft wat de effecten van de vier alternatieven zijn op het geluid. Van elk alternatief is een geluidmodel opgesteld waarmee de geluidsbelastingen berekend zijn (conform standaard rekenmethode 2 van het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006). De berekeningen zijn uitgevoerd voor het verkeer op de A27 tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Hooipolder en gedeeltelijk voor de kruisende snelwegen A2, A12, A15 en A59 (2 tot 9 km).

6.3.1 *Beoordelingskader*

De alternatieven worden steeds afgezet tegen de autonome ontwikkeling. Aan de hand van de beleidsdoelen voor geluid en de Wet geluidhinder wordt een beschrijving gegeven van de geluidssituatie bij elk van de alternatieven. Het beoordelingskader voor geluid is opgenomen in Tabel 51Tabel .

Tabel 51: beoordelingskader geluid

Betekenis	Score	Verskil geluidsbelasting met de Autonome ontwikkeling
Aanzienlijke verslechtering	- -	Toename van 3 dB of meer
Geringe verslechtering	-	Toename tussen 1 dB en 3 dB
Geen verslechtering of verbetering	0	Verskil tussen -1 dB en + 1 dB
Geringe verbetering	+	Afname tussen 1 dB en 3 dB
Aanzienlijke verbetering	+ +	Afname van 3 dB of meer

Alle alternatieven - behoudens de regioverbindingen in alternatief A die als "aanleg van een nieuwe weg" zijn onderzocht - zijn onderzocht volgens het regime "wijziging van een bestaande weg" zoals dat in afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder is beschreven. Dit houdt in dat een toename van de geluidbelasting met minder dan 2 dB ten opzichte van het referentiejaar (één jaar voor start van de werkzaamheden) is toegestaan. Indien de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt, is er sprake van "aanpassing" of "reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder" en dient

er vervolgonderzoek naar de doelmatigheid van maatregelen plaats te vinden (zie ook hoofdstuk 2, paragraaf 2.4).

6.3.2 Geluidssituatie per alternatief

In alternatief A nemen de geluidbelastingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe met 0 tot +2dB. De grootste toenames van geluidsbelastingen vinden plaats bij een woonwijk in Raamsdonksveer, met een toename van +2 dB.

Door de toepassing van tweelaags-ZOAB wordt bij geen van de onderzochte woonwijken de voorkeursgrenswaarde overschreden, op één uitzondering na. Alleen de locatie 'Raamsdonksveer 100m' vertoont nog altijd een toename van meer dan 1,5 dB ten opzichte van de huidige situatie. Ook wanneer de regioverbindingen worden beschouwd als uitbreiding van de A27 geldt deze conclusie.

In alternatief B nemen de geluidbelastingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe met 0 tot +2dB. De grootste toenames van geluidsbelastingen vinden plaats op de lintbebouwing van Hoogblokland, met een toename van +2 dB.

Langs het gehele traject is er voor de onderzochte woonwijken sprake van een 'aanpassing' volgens de Wet Geluidhinder, met uitzondering van Vianen. Dat wil zeggen dat er, behoudens bij Vianen, een toetsing moet plaatsvinden aan de grenswaarden.

In alternatief C nemen de geluidbelastingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe met +1 tot +2dB. De grootste toenames van geluidsbelastingen vinden plaats op de lintbebouwing van Hoogblokland, met een toename van +2 dB.

Langs het gehele traject is er voor de onderzochte woonwijken sprake van een 'aanpassing'.

In alternatief D zonder tol is er sprake van zowel toe- als afnames van de geluidbelastingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De verbetering ontstaat door de afscherpende werking van de opstaande rand van de HSW. De grootste verbeteringen vinden plaats bij Sleeuwijk en bij Hoogblokland, waar een afname van -1 dB optreedt. De grootste toenames van geluidsbelastingen vinden plaats bij de woonwijk in Meerkerk, met een toename van +4 dB. Dit door de hogere ligging van de HSW; de afscherpende werking langs het 'lage' traject is voor de hoger gelegen HSW niet effectief.

Langs het gehele traject is er op twee uitzonderingen na geen sprake meer van aanpassing bij de onderzochte woonwijken, dankzij de toepassing van tweelaags-ZOAB. Alleen de locaties 'Meerkerk 60m' en 'Meerkerk 100m' vertonen nog altijd een toename van meer dan 1,5 dB ten opzichte van de huidige situatie.

In alternatief D met tol, is er sprake van zowel toe- als afnames van de geluidbelastingen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De grootste verbetering vindt plaats bij Vianen, waar een afname van -1dB optreedt. De grootste toenames van geluidsbelastingen vinden plaats op de woonwijk in Meerkerk, met een toename van +1 dB. Deze toename wordt veroorzaakt door de hogere ligging van de HSW. De aanwezige afscherpende werking langs het 'lage' traject is voor de hoger gelegen HSW niet effectief.

Langs het gehele traject is er op minder dan de helft van de onderzochte woonwijken sprake van een aanpassing.

6.3.3 Conclusies

In de onderstaande tabel 52 staat een overzicht van de beoordelingseffecten van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

In alternatief A bevinden de grootste toenames zich ter hoogte van een woonwijk in Raamsdonksveer, met een toename van +2 dB. In alternatief B en C bevinden de grootste toenames zich ter hoogte van de lintbebouwing bij Hoogblokland, met ook hier een toename van +2 dB. In alternatief D zonder tol is zowel sprake van toe- als afnames. De afnames ontstaan bij Sleeuwijk en Hoogblokland, waar een afname van -1 dB optreedt. De grootste toenames bevinden zich bij Meerkerk, waar de geluidbelasting met +4 dB toeneemt. Dit is toe te schrijven aan de hogere ligging van de HSW. In alternatief D met tol is ook sprake van toe- en afnames. De hoogste toename bevindt zich bij Meerkerk, waar de geluidsbelasting met 1 dB toeneemt. De grootste verbetering vindt plaats bij Vianen, met een afname van -1 dB.

Tabel 52: Effectbeoordeling geluid van de alternatieven

Locatie	Alt A		Alt B		Alt C		Alt D		
	B	T	B	T	B	T	T	T Tol	B
Deelgebied 1: Lunetten - Everdingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 2: Everdingen - Lexmond	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Deelgebied 3: Lexmond - Meerkerk	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Deelgebied 4: Meerkerk - Gorinchem	-	-	-	-	-	-	+	0	0
Deelgebied 5: Gorinchem	-	+ / ++	0	+ / ++	-	++	0	0	-
Deelgebied 6: Sleeuwijk - Nieuwendijk	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Deelgebied 7: Nieuwendijk - Hank	-	-	-	-	-	-	0	0	0
Deelgebied 8: Hank	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Deelgebied 9: Raamsdonksveer	-	-	-	-	-	-	-	0	0
Totaal	-	0	-	0	-	0	0/-	0	0
<i>Toelichting: B = Brug; T = Tunnel; T tol = Tunnel met Tolheffing</i>									

De variant Merwedetunnel is per alternatief (A, B en C) apart kwalitatief beoordeeld, waarbij een inschatting is gemaakt van de reductie van de geluidbelastingen. Hiervan is alleen sprake binnen deelgebied 5, ter hoogte van Gorinchem, waar de reducties aanzienlijk zijn. De tunnel zorgt lokaal voor een sterke verbetering waardoor het alternatief over het geheel van de criteria niet meer als een verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt beoordeeld.

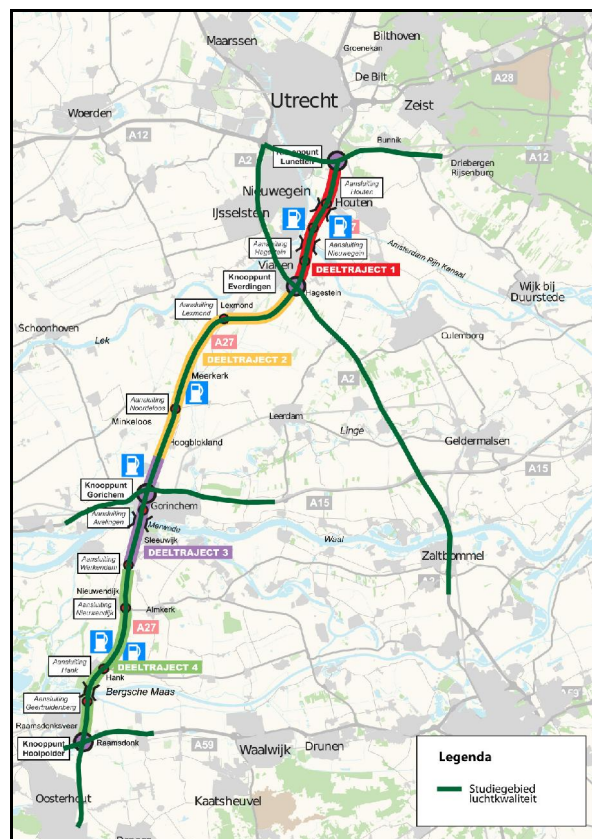
6.4 Luchtkwaliteit

6.4.1 Werkwijze

In de eerste fase van het MER zijn de verschillende alternatieven op hoofdlijnen beoordeeld. De werkwijze is afgeleid uit de beleidskaders en de wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit, zoals beschreven in hoofdstuk 2. Om onderscheid te maken tussen de verschillende alternatieven is het voldoende om emissieberekeningen uit te voeren. Deze zijn met behulp van het programma 'Pluim Snelweg 1.4' uitgevoerd. Op basis van de uitkomsten van de berekeningen zijn de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken. Hierbij is allereerst gekeken naar het totale tracé inclusief

aangrenzende snelwegen. In Figuur 66 is weergegeven welke wegen zijn meegenomen (het studiegebied Luchtkwaliteit)³⁷.

De vuistregels gaan uit van de verandering in verkeersintensiteiten op het OWN als gevolg van het project. Deze verandering is inzichtelijk gemaakt aan de hand van een zogenaamde verschilplot: de verschillen zijn vergeleken met een maximale toename van de intensiteit (verschilfactor) waarvoor geldt dat in een *worst case* situatie de concentratietoename NO₂ of PM₁₀ nooit hoger zal zijn dan 1% van de grenswaarde (0,4 µg/m³). In dit onderzoek is als *worst case* uitgegaan van de verschilfactor voor een auto-snelweg door open terrein met 40% vracht. In het onderzoek zijn alleen die wegen meegenomen waar de intensiteittoename groter is dan 2107 motorvoertuigen per etmaal.



Figuur 66: Studiegebied luchtkwaliteit.

³⁷ Voor de selectie van de wegen is gebruik gemaakt van de 'Bijlage C: vuistregels selectie wegvakken OWN' uit de 'Handreiking Luchtonderzoek voor VenW projecten waarvoor een (ontwerp) besluit wordt genomen voor de vaststelling van het NSL einconcept versie 1.0.'

Detailberekeningen voor mogelijke knelpuntlocaties

Voor de locaties waar, als gevolg van de varianten binnen de alternatieven, overschrijdingen kunnen optreden van de grenswaarden zijn detailberekeningen (concentratieberekeningen) uitgevoerd. Bij de varianten kan onderscheid worden gemaakt tussen brugvarianten en tunnelvarianten.

Potentiële overschrijdingen van grenswaarden in 2020 kunnen zich met name voordoen in de directe omgeving van de tunnelmonden. Er worden daarom concentratieberekeningen uitgevoerd voor locaties bij de tunnelmonden.

Om de tunnels te kunnen afwegen tegen de brugvarianten, worden ook concentratieberekeningen uitgevoerd voor de brugvarianten.

6.4.2 Toetsingscriteria

De emissieberekeningen en concentratieberekeningen voor de tunnelmonden vormen het beoordelingskader voor de toetsing van de alternatieven. Hierbij zijn de berekeningen van de luchtkwaliteit verdeeld over de vier deeltrajecten (zie ook Figuur 66)

De betekenis van de scores die volgen uit de berekeningen voor luchtkwaliteit zijn weergegeven in Tabel 53.

Betekenis	Scores	
Aanzienlijke verbetering	++	Afname emissies van 20% of meer
Geringe verbetering	+	Afname van emissies tussen de 1% en 20%
Geen verslechtering of verbetering	0	Verskil emissies tussen de -1% en 1%
Geringe verslechtering	-	Toename van emissies tussen de 1% en 20%
Aanzienlijke verslechtering	--	Toename emissies van 20% of meer

Tabel 53: Betekenis van de scores.

6.4.3 Emissies

Voor zowel de autonome ontwikkeling als voor de alternatieven zijn emissieberekeningen uitgevoerd. De uitkomst van de emissieberekeningen laat twee dingen zien:

- de emissie NO_x en PM₁₀ in ton per jaar,
- de vervoersprestatie in voertuigkilometers per etmaal. De vervoersprestatie geeft weer in welke mate het verkeer toeneemt.

In de onderstaande tabel (Tabel 54) is weergegeven in welke mate de emissie toeneemt ten opzichte van de autonome situatie voor elk van de alternatieven. De berekeningen zijn uitgevoerd voor het verkeer op de A27 tussen knooppunt Lunetten en knooppunt Hooipolder en gedeeltelijk voor de kruisende snelwegen A2, A12, A15 en A59 (2 tot 9 km).

Tabel 54: Emissietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling totaal traject knp. Lunetten – knp. Hooipolder.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
NO_x					
Totaal	15%	15%	13%	6%	4%
personenvoertuigen	18%	19%	13%	13%	5%
vrachtvoertuigen	14%	14%	13%	3%	4%
PM₁₀					
Totaal	13%	13%	13%	7%	4%
personenvoertuigen	11%	12%	10%	10%	4%
vrachtvoertuigen	14%	14%	14%	3%	4%
Score NO_x	-	-	-	-	-
Score PM₁₀	-	-	-	-	-
Totaal score	-	-	-	-	-

Uit Tabel 54 Tabel blijkt dat de verschillen tussen de alternatieven A, B en C niet erg groot zijn. Met name alternatief A en alternatief B zitten dicht bij elkaar; alternatief C laat iets lagere emissies zien. Het alternatief D laat zowel met als zonder tol een veel lagere toename in emissie zien. Dit is te verklaren doordat de vervoersprestatie in alternatief D het laagst is (Zie Tabel 55). De toename in emissies is bij alternatief D zonder tol met name toe te schrijven aan de toename van het personenverkeer en middelzwaar vrachtverkeer. De groei van het zware vrachtverkeer is bij alternatief D zonder tol gering.

Tabel 55: toename vervoersprestatie ten opzicht van de autonome ontwikkeling totaal traject knp. Lunetten – knp. Hooipolder

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
Personenvoertuigen	11%	11%	10%	9%	4%
Middelzwaar vracht	15%	15%	16%	8%	3%
Zwaar vracht	14%	15%	16%	4%	4%
Totaal	12%	12%	11%	9%	4%

6.4.4 Emissies deeltraject knp. Lunetten – knp. Everdingen

In de onderstaande tabel 56 is weergegeven in welke mate de emissie toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor het deeltraject knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen.

Tabel 56: Emissietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject knp. Lunetten – knp. Everdingen

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
NO_x					
Totaal	42%	43%	28%	14%	8%
Personenvoertuigen	71%	73%	30%	25%	7%
vrachtvoertuigen	29%	30%	26%	10%	8%
PM₁₀					
Totaal	26%	28%	19%	7%	3%
Personenvoertuigen	24%	26%	14%	7%	1%
vrachtvoertuigen	28%	23%	27%	8%	6%
Score NO_x	- -	- -	- -	-	-
Score PM₁₀	- -	- -	-	-	-
Totaal score	- -	- -	- / - -	-	-

Uit tabel 57 blijkt dat in dit deelgebied alternatief D de kleinste emissietoename laat zien. De variant zonder tol heeft een iets grotere emissie dan de variant met tol. Dit komt door de grotere toename van het middelzwaar vrachtverkeer en personenvoertuigen. De alternatieven A en B hebben nagenoeg eenzelfde emissietoename. Alternatief C zit daar 15% onder. De emissie van personenvoertuigen is vooral voor alternatief C relatief laag door de lagere vervoersprestatie voor personenvoertuigen (Zie Tabel). Bij de alternatieven A en B valt de grote toename van de emissie NO_x door personenvoertuigen op, terwijl de vervoersprestatie voor personenvoertuigen minder toeneemt. Deze toename wordt veroorzaakt doordat de snelheid op het tracé in de alternatieven A en B (en bij C op de hoofdbanen) 120/km per uur is. In de referentiesituatie is de snelheid 100 km/uur. De emissie NO_x bij personenvoertuigen bij 120 km/uur is 50% groter dan bij 100 km/uur.

Bij PM₁₀ is de emissie bij 120 km/uur nagenoeg gelijk aan de emissie bij 100km/uur. De toename van de emissies PM₁₀ wordt vooral veroorzaakt doordat het verkeer toeneemt. De alternatieven A en B hebben nagenoeg eenzelfde emissietoename; alternatief C zit daar 15 % onder. Met name de emissie van personenvoertuigen is voor alternatief C relatief laag. Dit komt doordat vervoersprestatie voor de personenvoertuigen ook minder toeneemt.

Tabel 57: Vervoersprestatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject knp. Lunetten – knp. Everdingen.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
Personenvoertuigen	20%	21%	12%	6%	2%
Middelzwaar vracht	25%	30%	28%	16%	5%
Zwaar vracht	26%	30%	27%	5%	5%
totaal	21%	22%	15%	7%	3%

6.4.5 *Emissies deeltraject knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk*
In de onderstaande tabel (Tabel 58) is weergegeven in welke mate de emissie toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor het deeltraject knooppunt Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk.

Tabel 58: Emissietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
NO_x					
Totaal	29%	32%	30%	12%	7%
Personenvoertuigen	36%	38%	36%	38%	10%
Vrachtvoertuigen	26%	29%	27%	3%	5%
PM₁₀					
Totaal	31%	33%	33%	20%	7%
personenvoertuigen	35%	37%	38%	37%	9%
vrachtvoertuigen	28%	30%	29%	5%	5%
Score NO_x	--	--	--	-	-
Score PM₁₀	--	--	--	--	-
Totaal score	--	--	--	-/--	-

Uit tabel 58 blijkt dat ook in dit deelgebied alternatief D de kleinste emissietoename laat zien. De variant zonder tol heeft een iets grotere emissie dan de variant met tol. Dit komt door de grotere toename van het middelzwaar vrachtverkeer en personenvoertuigen. De alternatieven A en B en C hebben nagenoeg eenzelfde emissietoename doordat in dit deelgebied de alternatieven A, B en C in 3 x 2 rijbanen wordt uitgevoerd.

Tabel 59: Vervoersprestatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
Personenvoertuigen	36%	38%	40%	38%	9%
Middelzwaar vracht	31%	33%	32%	17%	4%
Zwaar vracht	31%	33%	32%	5%	4%
totaal	35%	37%	38%	32%	8%

Wat opvalt uit de tabel 59 ten opzichte van de tabellen voor deeltraject 1 is dat de vervoersprestatie in dit deeltraject meer toeneemt, terwijl de emissies minder toenemen. De reden hiervoor is dat in deeltraject 2 de rijnsnelheid niet verandert.

6.4.6 Emissies deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam

In de onderstaande tabel 60 is weergegeven in welke mate de emissie toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor het deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.

Tabel 60: Emissietoename ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
NO_x					
Totaal	40%	38%	40%	7%	5%
personenvoertuigen	63%	68%	52%	49%	16%
vrachtvoertuigen	33%	29%	36%	-6%	1%
PM₁₀					
Totaal	36%	37%	42%	16%	6%
personenvoertuigen	38%	42%	45%	37%	10%
vrachtvoertuigen	34%	33%	39%	-3%	2%
Score NO_x	--	--	--	-	-
Score PM₁₀	--	--	--	-	-
Totaal score	--	--	--	-	-

Uit tabel 60 blijkt dat ook in dit deelgebied alternatief D de kleinste emissietoename laat zien. De variant zonder tol heeft een grotere emissietoename dan de variant met tol. Dit komt door de grotere toename van het middelzwaar vrachtverkeer en personenvoertuigen. Voor het zware vracht-

verkeer is zelfs een afname van de emissies bij alternatief D zonder tol, terwijl bij het alternatief D met tol wel een toename is. De reden hiervoor is dat bij alternatief D met tol congestie is op de hoofdbaan en bij alternatief D zonder tol niet. Doordat het vrachtverkeer meer bijdraagt aan de emissies (de motoren vervuilen meer) dan personenvoertuigen, nemen bij het alternatief met tol de emissies van het zware vrachtverkeer wel toe.

De alternatieven A en B en C hebben nagenoeg eenzelfde emissietoename. Bij alternatief C is de bijdrage aan de emissies van de personenvoertuigen lager dan bij de alternatieven A en B, terwijl de vervoersprestatie voor personenvoertuigen hoger is. Blijkbaar levert meer verkeer tot minder emissie door de combinatie snelheid en doorstroming.

Tabel 61: Vervoersprestatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
Personenvoertuigen	40%	43%	48%	38%	11%
Middelzwaar vracht	41%	43%	55%	9%	5%
Zwaar vracht	40%	42%	43%	4%	5%
totaal	40%	43%	48%	32%	10%

6.4.7 *Vergelijking emissieberekeningen aansluiting Werkendam – knooppunt Hooipolder*

In de onderstaande tabel 62 is weergegeven in welke mate de emissie toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling voor het deeltraject aansluiting Werkendam – knooppunt Hooipolder.

Ook hier blijkt dat de vier alternatieven niet veel verschillen. Alternatief B laat de grootste toename zien, alternatief C de kleinste. Alternatief D heeft ook in dit deelgebied de laagste toename aan emissies. De variant zonder tol heeft een grotere emissie dan de variant met tol door de grotere toename van het middelzwaar vrachtverkeer en personenvoertuigen.

Net als bij deelgebied 2 wordt de toename in emissies voornamelijk bepaald door de toename in vervoersprestatie.

Tabel 62: Emissietabel ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
NO_x					
Totaal	33%	35%	32%	10%	7%
personenvoertuigen	27%	29%	26%	21%	10%
vrachtvoertuigen	35%	37%	34%	5%	6%
PM₁₀					
Totaal	31%	33%	30%	14%	8%
personenvoertuigen	27%	29%	26%	21%	10%
vrachtvoertuigen	35%	37%	34%	7%	6%
Score NO_x	- -	- -	- -	-	-
Score PM₁₀	- -	- -	- -	-	-
Totaal score	- -	- -	- -	-	-

Tabel 63: vervoerprestatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling deeltraject aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D zonder tol	Alt D met tol
Personenvoertuigen	28%	29%	27%	23%	10%
Middelzwaar vracht	37%	38%	36%	23%	5%
Zwaar vracht	37%	38%	36%	4%	5%
totaal	30%	31%	29%	21%	9%

6.4.8 Resultaten tunnelvarianten

Uit de resultaten blijkt dat de brugvarianten gunstiger zijn dan de tunnelvarianten doordat de concentraties flink toenemen bij de tunnelmonden. Op plaatsen waar de tunnel zelf ligt zijn de concentraties lager dan in de brugvarianten.

Wanneer gekeken wordt naar de hoogte van de concentraties bij de tunnelmonden heeft alternatief D met tol de laagste concentraties, ondanks dat de tunnel bij dit alternatief de langste is. De reden hiervoor is dat bij alternatief D met tol minder verkeer door de tunnel gaat dan bij de andere alternatieven. Het alternatief D zonder tol en alternatief C hebben de hoogste concentraties ter hoogte van de tunnelmonden. De combinatie van een

lange tunnel met een grote hoeveelheid verkeer leidt er bij beiden toe dat de concentraties hoog zijn.

Wanneer gekeken wordt naar de locatie van de tunnelmonden zijn de noordelijke tunnelmonden bij de alternatieven A en B het meest ongunstig gelegen. Deze liggen namelijk in het bebouwde gebied van Gorinchem tussen het knooppunt Gorinchem en het Kanaal van Steenenhoek. Toch worden de grenswaarden niet overschreden ter hoogte van de woningen. De noordelijke tunnelmonden voor de alternatieven C en D liggen ten noorden van knooppunt Gorinchem in een gebied waar weinig mensen komen. Hier ondervinden weinig mensen hinder van de verhoogde concentraties.

6.4.9 Prijsbeleid

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde verbetering van -4% van de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies. Bij de ontwikkeling van de vuistregel is bovendien vast komen te staan dat de invoering van het basistarief nergens zal leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

6.4.10 Conclusies

Uit de vergelijking van de alternatieven op basis van emissies en vervoersprestatie blijkt dat de alternatieven A, B en C op deze criteria dicht bij elkaar liggen. Het B alternatief scoort iets minder dan de andere twee alternatieven. De alternatieven A en C zijn nagenoeg aan elkaar gelijk. De alternatieven D met tol en D zonder tol scoren het best, dit wordt veroorzaakt doordat deze alternatieven minder verkeer aantrekken.

Tabel 64: Conclusie effecten luchtkwaliteit

Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C		Alt.D		
	B	T	B	T	B	T	T	Tol	B
Deelgebied 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deelgebied 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deelgebied 3	-	- *	-	- *	-	- *	- *	- *	-
Deelgebied 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal A27	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Totaal Studiegebied	-	-	-	-	-	-	-	-	-

B = Brug, T = Tunnel, Tol = Tunnel met Tolheffing,
* piekconcentraties nabij de tunnelmonden.

Bij het totale studiegebied wordt uitgegaan van een ander studiegebied dat groter is dan de optelling van de studiegebieden van de vier afzonderlijke deeltrajecten. Daarom is de score van het totale traject niet hetzelfde als de optelsom van de deeltrajecten.

Voor luchtkwaliteit ontstaan verschillen tussen de brug- en tunnelvarianten. Weliswaar zijn de emissies (uitstoot) bij de brug- en tunnelvarianten gelijk. Echter bij de tunnels komen de emissies als een prop bij de uiteinden vrij. Terwijl bij de brugvarianten de emissies overal langs het tracé vrijkomen. Doordat bij de tunnelmonden de concentraties flink toenemen door de extra emissies zijn de brugvarianten gunstiger dan de tunnelvarianten

De noordelijke tunnelmonden van alternatief A en B zijn het meest ongunstig gelegen. Deze tunnelmonden liggen in het bebouwde gebied van Gorinchem.

De noordelijke tunnelmonden voor alternatief C en D liggen meer noordelijk in een minder bebouwd gebied, waardoor minder mensen worden gehinderd.

6.5 Gezondheid

De effecten op de gezondheid zijn gebaseerd op het aantal adressen binnen de contouren van de effecten van geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid. Er is in deze fase geen onderzoek gedaan naar de huidige situatie en autonome ontwikkeling voor het thema gezondheid.

Verschillende beleidsdocumenten³⁸ en een recent advies van de Algemene Rekenkamer³⁹ benadrukken het belang van de gezondheid bij de besluitvorming over infrastructurele projecten aan hoofdwegen. Hierbij geven de ministers van VenW en VROM aan dat het gezondheidsbelang wordt geborgd.

In deze eerste fase van het MER is een aanpak gekozen die uitgaat van verschillende zones rond rijkswegen waar gezondheidseffecten zichtbaar zijn. Deze zones zijn gesteld op 300 meter en 1.000 meter vanaf de kant van de verharding van de rijkswegen. Binnen deze zones zijn uit verschillende onderzoeken effecten op de gezondheid zichtbaar geworden.

6.5.1 Toetsingscriteria

In de Tabel 65 is het beoordelingskader voor het aspect gezondheid weer gegeven en in de tekst daaronder verder toegelicht.

³⁸ O.a. brief aan de Tweede Kamer: Nationale aanpak milieu en gezondheid 2008-2012, 9 april 2008, kenmerk SAS/wjk2008030789 en Nota van antwoord NSL.

³⁹ Kamerstukken 2008-2009, 31 895, nummers 1 en 2.

Tabel 65: Toetsingscriteria voor Gezondheid.

(deel)aspect	Beoordelingscriterium	Eenheid	Methode	Opmerkingen
Blootstelling	Aantal woningen binnen 300 meter zone	Aantal	Kwalitatief / GIS analyse	Bundeling van effecten van luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid
Blootstelling	Aantal woningen binnen 1000 meter zone	Aantal	Kwalitatief / GIS analyse	Bundeling van effecten van luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid
Gevoelige bestemmingen	Aantal gevoelige bestemmingen	Wordt in het 2 ^e fase MER onderzocht.		

Werkwijze

Voor de blootstelling wordt gebruik gemaakt van het aantal woningen binnen de zones. In de woningen worden bewoners over een langere periode in meer of mindere mate blootgesteld aan de milieueffecten van de A27. Er wordt enkel gekeken naar woningen omdat de borging van de gezondheid op de werkplek is geregeld in ARBO wetgeving.

Toelichting gevoelige bestemmingen

Behalve de blootstelling van de mensen zijn er ook gevoelige bestemmingen aan te wijzen waar mensen aanwezig zijn met een verhoogd risico op gezondheidseffecten zoals kinderen, ouderen en zieken. Onder gevoelige bestemmingen vallen de volgende zorginstellingen:

- Ziekenhuizen, verpleeghuizen
- Verzorgingshuizen
- Scholen (basis, middelbaar en hoger onderwijs)
- Crèches (kinderdagverblijven)

Dit deelaspect zal in de tweede fase van het MER onderzocht worden.

Beoordeling

Door de criteria kwalitatief en deels kwantitatief te beoordelen is bepaald of een alternatief/variant een verslechtering of verbetering is ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dat wil zeggen: de alternatieven worden op dezelfde wijze geanalyseerd als de hiervoor behandelde thema's verkeer, geluid en luchtkwaliteit.

Er is in eerste instantie een kwalitatieve beoordeling van het deelaspect Blootstelling uitgevoerd.

Vervolgens is de beoordeling met een GIS analyse kwantitatief onderbouwd. Hiervoor is uitgegaan van het adressenbestand Nederland (ACN).

De betekenis van de scores is conform Tabel 66.

Betekenis	Scores	Toe- of afname van het aantal woningen binnen de zones t.o.v. autonome situatie
Aanzienlijke verbetering	++	Afname > 20%
Geringe verbetering	+	Afname van 5 – 20 %
Geen verbetering of verslechtering	0	Afname < 5 % - toename < 5 %
Geringe verslechtering	-	Toename van 5 – 20 %
Aanzienlijke verslechtering	- -	Toename > 20 %

Tabel 66: Betekenis van de scores.

Afbakening studiegebied

Als studiegebied voor het aspect gezondheid is het gebied aan weerszijden van de A27 vanaf knooppunt Lunetten tot en met knooppunt Hooipolder aangehouden. De A12, A2 en A59 zijn in de effectbeoordeling niet meegenomen, omdat deze wegen binnen deze opdracht niet verbreed en/of verschoven worden. De A15 is wel meegenomen, omdat de A15 bij enkele tunnelvarianten verschoven wordt.

6.5.2 Effecten

Bij alternatief A wordt de A27 verbreed naar 2x3 rijstroken en worden regioverbindingen aangelegd op de deeltrajecten knooppunt Lunetten - knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam. Aangezien de regioverbindingen onderdeel zijn van het alternatief moeten ze meegenomen worden bij de bepaling van de zones, ook al zijn het geen autosnelwegen/rijkswegen.

De afstand van de as van de weg tot de kantverharding is bij alternatief A circa 23 meter bij 2x3 rijstroken en varieert bij de regioverbinding tussen de 42 en 53 meter.

Alternatief A is op de 2x3 delen gemiddeld 7 meter breder dan het nulalternatief. Op de delen met een regioverbinding is alternatief A aan de zijde van de regioverbinding circa 30 meter breder en aan de andere zijde gemiddeld 7 meter breder dan het referentiealternatief.

Hierdoor is er een forse toename van het aantal woningen binnen de zones ten opzichte van de autonome ontwikkeling, namelijk circa 15% en 20%.

Bij alternatief B wordt de A27 verbreed naar 2x3 rijstroken en op de deeltrajecten knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam naar 2x4 rijstroken. De afstand van de as van de weg tot de kantverharding is bij zowel 2x3 als bij 2x4 circa 23 meter.

Alternatief B is gemiddeld 7 meter breder dan het nulalternatief. Hierdoor is er een lichte toename van het aantal woningen binnen de zones ten opzichte van nulalternatief, namelijk circa 2% en 1%.

Bij alternatief C wordt de A27 verbreed naar 2x3 rijstroken en op de deeltrajecten knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam naar 4x2 rijstroken. De afstand van de as van de weg tot de kantverharding is bij 2x3 rijstroken circa 23 meter en bij 4x2 rijstroken circa 36 meter.

Alternatief C is op de 2x3 delen gemiddeld 7 meter en op de 4x2 delen gemiddeld 20 meter breder dan het nulalternatief. Hierdoor is er een lichte toename van het aantal woningen binnen de zones ten opzichte van de nulalternatief, namelijk circa 4% en 2%.

Bij de alternatieven A, B en C is er vanuit gegaan dat de A27 asymmetrisch wordt verbreed op locaties waar aan één zijde de bebouwing dicht tegen de A27 ligt. Hierdoor vallen aan de kant van de bebouwing de kantverharding en daarmee de zones nagenoeg ongewijzigd.

In alternatief D blijft de bestaande A27 ongewijzigd en wordt in de zijberm de HSW aangelegd. Aan de zijde van de HSW schuift de kantverharding zo'n 12 tot 15 meter op en daarmee ook de zones van 300 en 1000 meter. Hierdoor zullen er bij Vianen en Lexmond meer woningen binnen de zones vallen. Aan de andere zijde blijven de kantverharding en daarmee de zones ongewijzigd; ook het aantal woningen binnen de zones zal niet wijzigen. De toename van het aantal woningen binnen de zones ten opzichte van de autonome ontwikkeling is bij alternatief D verwaarloosbaar, namelijk circa 1%.

Bij de varianten met een tunnel blijft de bestaande brug gehandhaafd. Hierdoor wijzigen de contouren langs de A27 minimaal.

Bij de tunnelvariant in alternatief A verschuift het knooppunt Gorinchem en daarmee de A15 ongeveer 600 meter naar het noorden. Afhankelijk van de locatie van de regioverbinding langs de A15 verschuiven de zones ook. Wanneer wordt uitgegaan van de regioverbinding zoals die nu ontworpen is, neemt het aantal woningen binnen de zones met respectievelijk 2% en 11% toe ten opzichte van de brugvariant.

Bij de tunnelvariant in alternatief B verschuift het knooppunt Gorinchem en daarmee de A15 ongeveer 600 meter naar het noorden. Hierdoor verschuiven de zones van Gorinchem af, waardoor het aantal woningen binnen de zones zal afnemen.

Bij de Alternatieven C en D liggen de tunnel en de brug dicht tegen elkaar en liggen de meeste woningen aan de oostkant terwijl de tunnel aan de westkant zou komen. Hierdoor zijn de verschillen tussen de tunnel en brug varianten bij de alternatieven C en D verwaarloosbaar.

6.5.3 Conclusie

De kwantitatieve score is weergegeven in de onderstaande tabel (Tabel 67).

Tabel 67: Conclusie effecten gezondheid.

Aspect	Aut. Sit.	Alt. A		Alt. B		Alt. C		Alt. D	
		B	T	B	T	B	T	T	B
Toename binnen 300 meter		+ 15%	+ 17%	+ 2%		+ 4 %		+ 2 %	
Aantal woningen binnen 300 m	5007	5749	5874	5130		5204		5066	
Score		-	-	0		0	0	0	0
Toename binnen 1000 m		+ 20 %	+ 31 %	+ 1 %		+ 2 %		+ 1 %	
Aantal woningen binnen 1000 m	26743	32085	35753	26938		27242		26878	
Score		-	--	0		0	0	0	0
Totaal score		-	--	0	0 / +	0	0	0	0

B = Brug, T = Tunnel

Voor gezondheid is de methodiek nog sterk in ontwikkeling. In deze eerste fase is ervoor gekozen het aantal woningen binnen de zones van 300 en 1000 meter vanaf de rijksweg te onderzoeken. De aanname is dat binnen 300 meter het effect groter zal zijn dan in de zone tussen de 300 en 1000 meter.

De alternatieven B, C en D leiden niet tot een noemenswaardige verbetering of verslechtering, er is een zeer geringe toename (<5%) van het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter).

Alternatief A leidt, door de regioverbinding, tot een geringe verslechtering op het aspect Gezondheid. Het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter) neemt toe met 15 a 20%.

Bij de alternatieven C en D is er geen noemenswaardig verschil tussen de brug of tunnel variant.

Bij de tunnelvariant in alternatief B verschuift knooppunt Gorinchem met de A15 in noordelijke richting (circa 600), waardoor er in Gorinchem minder woningen in de zones liggen.

Bij de tunnelvariant in alternatief A verschuift knooppunt Gorinchem met de A15 in noordelijke richting (circa 600), maar blijft de Regioverbinding gedeeltelijk liggen nabij het huidige tracé van de A15. Hierdoor neemt het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter) toe.

6.6 Veiligheid

Het thema veiligheid is verdeeld in drie subthema's: verkeersveiligheid, tunnelveiligheid en externe veiligheid. De criteria waarop wordt beoordeeld zijn afgeleid uit de beleidskaders voor deze subthema's die beschreven zijn in hoofdstuk 2.

6.6.1 Verkeersveiligheid

Wat betreft de verkeersveiligheid zijn de alternatieven op twee gebieden met elkaar vergeleken. Er is gekeken naar de ontwikkeling van de verkeersstromen en naar de verkeersveiligheid van de diverse ontwerpen.

Verkeersstromen

Bij verkeersstromen is gekeken naar hoeveelheid verkeer en naar scheiding van verkeersstromen.

Hoeveelheid verkeer:

Uit paragraaf 6.2 blijkt dat de effecten op de verkeersintensiteiten bij de alternatieven A t/m D (D zonder tol) vergelijkbaar zijn: de hoeveelheid voertuigkilometers op het OWN zal met enkele procenten toenemen en op de A27 schommelt de toename bij de diverse alternatieven rond de 30% t.o.v. de autonome situatie. Doordat het verschil tussen deze toenames beperkt is, zijn de vier alternatieven op dit punt niet onderscheidend.

Alternatief D met tol genereert circa 10% meer verkeer op de A27. De grootste winst op het gebied van verkeersveiligheid is te behalen op het OWN. In alternatief D met tol is de toename op het OWN gelijk aan de toename bij de andere alternatieven. Doordat de A27 ingericht zal worden conform de richtlijnen zal de verkeersveiligheid in alternatief D met tol slechts een fractie verbeteren ten opzichte van de andere alternatieven.

Scheiden van verkeersstromen:

In Alternatief A worden op de deeltrajecten 1 en 3 naast de A27 regionale verbindingen gerealiseerd, waardoor regionaal en doorgaand verkeer gescheiden wordt. Aangezien de regioverbindingen wordt gerekend tot het OWN neemt de hoeveelheid verkeer dat gebruik maakt van het OWN toe. Aangezien de ongevalskans op het OWN hoger is dan op het HWN neemt de ongevalskans hierdoor toe. Dit is met name het geval op het traject Everdingen – Lunetten, doordat de regioverbinding daar met name verkeer trekt van de A27 en er daar een beperkter OWN aanwezig is.

Door de scheiding van verkeer, neemt de ongevalskans op de A27 af.

Bij het alternatief zal het ontwerp worden verbeterd, wat positief is voor de verkeersveiligheid.

Bovengenoemde effecten gecombineerd leidt tot een positieve score.

In Alternatief B vindt geen scheiding van het verkeer plaats en blijft in dat opzichte onveranderd. Bij het alternatief zal het ontwerp worden verbeterd, wat positief is voor de verkeersveiligheid.

Daarom scoort B positief.

In alternatief C worden op de deeltrajecten 1 en 3 hoofd- en parallelbanen aangelegd, waardoor regionaal en doorgaand verkeer gescheiden wordt. Op de A27 rijdt zowel doorgaand langeafstandsverkeer, als regionaal verkeer. Deze twee stromen hinderen elkaar. Doorgaand verkeer wordt gehinderd door afslagen die ze niet gebruiken en regionaal verkeer wordt gehinderd door de grote stroom doorgaand verkeer.

In alternatief C is op de deeltrajecten 1 en 3 een hoofd- en parallelbaansysteem (4x2) aanwezig is. Door de grote mate waarin het doorgaande verkeer wordt gescheiden van het lokale verkeer, wordt een positief effect op de verkeersveiligheid verwacht. De ongevalskans op het HWN neemt hierdoor sterk af.

Tevens zal het ontwerp verbeterd worden, waardoor de verkeersveiligheid toeneemt.

Dit alles gecombineerd leidt tot een aanzienlijke verbetering (dubbel +).

In dit alternatief D blijft de A27 gehandhaafd conform de huidige situatie. Aan de buitenzijde van de A27 wordt een hoge snelweg gerealiseerd voorzien van 2x1 rijstrook. Op deze manier vindt scheiding van het verkeer plaats. Het doorgaand verkeer kan gebruik maken van de HSW en het regionaal verkeer van de A27. Tevens vindt er een scheiding plaats tussen licht verkeer op de HSW en vrachtverkeer op de A27.

Verwacht wordt dat de ongevalskans op de HSW laag is, aangezien hier nauwelijks snelheidsverschillen zijn en weinig in- en uitvoegers. De ongevalskans op de A27 neemt toe door de grote hoeveelheid extra in- en uitvoegers (zie Ontwerp: Aansluitingen). Beide effecten gecombineerd leidt tot een negatieve score.

Tevens heeft de HSW per rijrichting niet een volledige vluchtstrook en is de vlucht- en bergingszone beperkt, waardoor tijdens incidenten en/of calamiteiten de veiligheid minder is.

De bestaande A27 zal nauwelijks worden aangepast, waardoor de veiligheid daar niet verbeterd.

Bovenstaande gecombineerd leidt tot een negatieve score.

Tabel 68: Vergelijking van alternatieven op basis van ontwikkeling verkeersstromen.

	Alt A	Alt B	Alt C	Alt D
Vermindering ongevalskans en aantal slachtoffers	+	+	++	-

Ontwerp

De ontwerpen van de alternatieven zijn op het niveau van rijstrookschemas beoordeeld op mogelijke verkeersonveilige situaties. Hierbij is geke-

ken naar het algemene ontwerp en locaties waar veel verkeersbewegingen moeten plaatsvinden en/of locaties waar de configuratie van de rijstroken tot mogelijke knelpunten leidt.

Hierdoor is een vergelijking mogelijk tussen de verschillende alternatieven. Bij de beoordeling is er vanuit gegaan dat vrijwel overal vluchtstroken aangebracht zullen worden en dat de doorstroming in geen van de alternatieven een belemmering zal zijn. De vormgeving van de aansluitingen op het onderliggend wegennet is ook niet meegenomen bij deze beoordeling.

De beoordeling heeft plaatsgevonden op basis van een aantal indicatoren:

- Weefstroken: weefstroken kunnen een positief effect hebben waar dicht bij elkaar gelegen in- en uitvoegstroken met elkaar verbonden worden. De voorkeur gaat uit naar een snelweg zonder weefstroken met grote afstanden tussen in- en uitvoegstroken, omdat dan minder weefbewegingen plaatsvinden.
- Tapers: tapers zijn een algemeen bekend potentieel knelpunt voor de verkeersveiligheid. Vooral de invoegende taper scoort negatief doordat het verkeer op de hoofdrijbaan min of meer gedwongen wordt een rijstrook op te schuiven.
- Aansluitingen: bij iedere aansluiting moet verkeer in- of uitvoegen, wat een gevaar op kan leveren voor de verkeersveiligheid. Hoe minder aansluitingen, des te veiliger is de weg.
- Afstreden rijstroken: zodra het aantal rijstroken op een bepaald punt wordt teruggebracht leidt dit tot een potentieel knelpunt: er zal een weefbeweging plaats moeten vinden en de kans op filevorming zal toenemen doordat het aantal rijstroken afneemt.
- Afstanden tussen convergentie- en divergentiepunten: ieder convergentie- of divergentiepunt brengt turbulentie in de verkeersstromen met zich mee. Deze turbulentie kan enkele honderden meters voor of na het convergentie/divergentiepunt door blijven gaan. Indien in deze turbulentielenkte nog een verstoring van de verkeersstroom plaatsvindt, zal dit extra gevaar opleveren voor de verkeersveiligheid.

De tunnelvarianten zijn niet onderscheidend op bovengenoemde indicatoren.

In de volgende alinea's zijn specifieke effecten op het vlak van verkeersveiligheid per alternatief aangegeven.

Alternatief A

Bij het knooppunt Everdingen is op de linker rijbaan zowel in dit alternatief als in alternatief B een invoegende taper op de rechter rijstrook aanwezig. Gezien de drukbezette rechter rijstrook vormt dit een extra risico voor het invoegende verkeer.

Zowel de linker als de rechter rijbaan tussen Lunetten en Houten is een druk uitwisselpunt door de toe- en afritten van zowel de aansluiting Houten als de A12. Dit punt veroorzaakt in de huidige situatie grote problemen. In zowel alternatief A als B blijft dit punt identiek aan de autonome ontwikkeling.

Alternatief B

Doordat in dit alternatief op een aantal delen van het traject vier rijstroken komen, neemt het aantal locaties waar rijstroken afgestreept worden toe en dat gaat ten koste van de verkeersveiligheid.

Het verkeer dat bij knooppunt Gorinchem op de linker rijbaan wil uitvoegen naar Avelingen zal de invoegstrook vanaf de A15 over moeten steken. Deze beweging vormt een potentieel verkeersveiligheidsknelpunt.

Weefbewegingen van vrachtverkeer zijn met het oog op de verkeersveiligheid ongewenst. In dit alternatief moet het vrachtverkeer op de rechter rijbaan bij knooppunt Gorinchem een rijstrook naar links opschuiven, vanaf de meest rechter rijstrook. Voorbij het knooppunt moet het vrachtverkeer weer opschuiven naar de meest rechter rijstrook. Deze bewegingen zijn zeer ongewenst.

In dit alternatief wordt de rechter rijbaan voor het brugdek over de Lek gesplitst. Dit splitsingspunt vormt een potentieel punt van verkeersonveiligheid.

De vormgeving op de rechter rijbaan nabij Houten kan als chaotisch bestempeld worden. Er vinden op zeer korte afstand vele in- en uitvoegbewegingen plaats wat de verkeersveiligheid in hoge mate negatief beïnvloedt.

Alternatief C

In dit alternatief wordt het doorgaande verkeer gescheiden van het lokale verkeer, wat een positief effect heeft op de verkeersveiligheid.

Op de rechter rijbaan bij de aansluiting Noordeloos wordt het aantal rijstroken teruggebracht van vier naar drie. Exact op dezelfde hoogte ligt de uitvoegstrook naar Noordeloos. Twee van dergelijke punten op één dwarsdoorsnede is vanuit het oogpunt van verkeersveiligheid ongewenst. Hetzelfde geldt voor de linker rijbaan waarbij de invoegstrook Noordeloos zeer dicht op de splitsing naar 4x2 rijstroken ligt.

Ten zuiden van Everdingen voegen de 2x2 rijstroken zich samen naar 1x4 rijstroken, maar kort daarna moet het verkeer verder over drie stroken. Deze twee punten liggen erg dicht bij elkaar. Het bij alternatief A benoemde knelpunt bij Houten is in dit alternatief verkeersveiliger dan in de andere alternatieven: de vormgeving is rustiger met minder complexe in- en uitvoegbewegingen op korte afstand.

Doordat het verkeer op de delen met 4x2 rijstroken gescheiden is, is de verkeersconcentratie bij de in- en uitvoegstroken minder. Dit is heel positief voor de verkeersveiligheid.

Alternatief D

Ook bij dit alternatief vindt een scheiding van verkeersstromen plaats. De HSW kan gezien worden als de doorgaande hoofdrijbaan, maar doordat hier wel in- en uitvoegstroken zijn – soms op korte afstand van elkaar - is het positieve effect op de verkeersveiligheid beperkt. De extra aansluitingen op de A27 zorgen ervoor dat de A27 telkens gekruist moet worden. Elke kruisende beweging zorgt voor een potentieel knelpunt.

De hoogliggende HSW zelf is op zich veilig doordat hij bestaat uit 2x1 rijstrook met een vluchtstrook in het midden. Wel wordt de vluchtstrook om en om onderbroken per rijrichting, wat de verkeersveiligheid niet ten goede komt.

In onderstaande tabel (Tabel 69) zijn de diverse alternatieven beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Tabel 69: Conclusie verkeersveiligheid.

Criteria	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D*
Vermindering ongevalskans en aantal slachtoffers	+	+	++	-
Algemeen ontwerp	+	+	++	0
- Weefstroken	0	-	-	--
- Tapers	-	-	0	0
- Aansluitingen	0	0	0	--
- Afstrepen rijstroken	+	-	0	0
- Afstand convergentie en divergentiepunten	0	-	-	--
Totaalscore	+	0/+	++	--

*beoordeling met en zonder tol is gelijk

Conclusie

In de alternatieven A, B en C worden de huidige knelpunten ten aanzien van verkeersveiligheid grotendeels verbeterd door de nieuwe ontwerpen. Door de scheiding van verkeer (hoofd- en parallelbanen) en het relatieve gunstige ontwerp geeft alternatief C aanzienlijke verbetering op verkeersveiligheid.

Alternatief A heeft wel een scheiding van verkeer (regioverbindingen), maar doordat de regioverbinding een hogere ongevalskans heeft dan de A27 leidt dit alternatief tot een lichte verbetering op verkeersveiligheid. Alternatief B scoort neutraal tot licht positief door het relatief ongunstige ontwerp.

Alternatief D leidt tot een aanzienlijke verslechtering. De scheiding van verkeer tussen de A27 en HSW levert wel een positief effect op, maar door de vele extra aansluitingen op de A27 en het ontbreken van vluchtstroken langs de HSW en het minder oplossen van bestaande knelpunten op de A27 leidt alternatief D tot een aanzienlijke verslechtering.

6.6.2 Externe veiligheid

De lay-out van rijbanen en –stroken van autosnelwegen heeft nauwelijks invloed op de externe veiligheid. Een toename van beschikbare wegcapaciteit heeft namelijk geen aanzuigende werking op het vervoer van gevaarlijke stoffen. De transportstromen met gevaarlijke stoffen zijn afhankelijk van vaste bronnen en doelen en worden (slechts) beïnvloed door ontwikkelingen in de economie op mondiale schaal. Doordat de as van de hoofdrijbaan verschuift komt de A27 verder van de bestaande bebouwing af te liggen dan in de uitgangssituatie. Gezien de stabiliteit van de omvang van het transport van gevaarlijke stoffen betekent dit dat het risico voor omwonenden in geen van de vier alternatieven toeneemt.

Voor wat betreft de regioverbindingen in alternatief A blijft het risico door het transport van gevaarlijke stoffen voor de doorgaande routes op de hoofdrijbaan van de A27 gelijk. Daar waar het transport gebruik maakt van de regioverbindingen zal dit gelijk blijven aan de huidige situatie. Afhankelijk van de gekozen tunnelvariant wordt het vervoer van gevaarlijke stoffen door de tunnel beperkt. Hier zal rekening gehouden moeten worden met mogelijke alternatieve routes. In de tunnelvarianten van alternatief A en B verschuift knooppunt Gorinchem verder van het stedelijke gebied van Gorinchem en dat is is positief voor de externe veiligheid.

Tabel 70: Conclusie externe veiligheid.

		Alt. A		Alt. B		Alt. C		Alt. D	
Aspect	Criterium	B	T	B	T	B	T	B	T
Externe veiligheid	Plaatsgebonden Risico en	0	+	0	+	0	0	0	0
	Groepsgebonden Risico								

6.6.3 Tunnelveiligheid

De alternatieven A, B en C scoren qua ontwerp gelijk op tunnelveiligheid. Alternatief D conform de specificaties van de Stichting HSW voldoet alleen aan de veiligheidseisen als voor de verbeterde doorsnede wordt gekozen. Ook in dat geval blijven de alternatieven A, B en C beter scoren. Op het gebied van zelfredzaamheid en hulpverlening moet verder onderzoek gedaan worden.

Aangezien alle tunnelvarianten moeten voldoen aan de Wet tunnelveiligheid, is daarmee dit criterium niet onderscheidend.

Tabel 71: Conclusie tunnel veiligheid.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D
Tunnelveiligheid	0	0	0	0

6.6.4 Conclusie

Verkeersveiligheid

Alternatief A en C hebben vanwege het scheiden van verkeer en het gunstige ontwerp een positief effect op de verkeersveiligheid. Het effect hiervan is in alternatief C het grootst.

Alternatief B heeft geen scheiding van verkeer en het ontwerp is minder gunstig dan bij A en C. Wel worden bestaande knelpunten opgelost. Hierdoor scoort alternatief B neutraal tot licht positief.

Alternatief D heeft wel een scheiding van verkeer wat een positief effect heeft op de verkeersveiligheid, door het ontbreken van een permanente vluchtstrook en de vele extra uitwisselpunten en het niet verbeteren van de bestaande A27 leidt alternatief D tot een aanzienlijke verslechtering.

Externe veiligheid

De lay-out van de rijbanen en de verdeling van de rijstroken is nauwelijks van invloed op de externe veiligheid. Voor wat betreft externe veiligheid zijn vooral de tunnelvarianten onderscheidend. De verschuiving van knooppunt Gorinchem in de tunnelvarianten van alternatief A en B levert een groot positief effect op.

Verder geldt dat op de stukken waar de A27 asymmetrisch aangepast wordt, de weg verder van de bebouwing komt te liggen. Dit is positief voor de externe veiligheid.

Tunnelveiligheid

Doordat alle alternatieven moeten voldoen aan de Wet tunnelveiligheid zijn ze veilig; tunnelveiligheid is daarom niet onderscheidend.

6.7

Natuur

Voor het thema Natuur is een globale effectbeoordeling uitgevoerd op:

- Natura2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten
- Ecologische Hoofdstructuur
- Weidevogelgebieden
- Ecologische verbindingzones
- Robuuste verbinding
- Beschermde soorten

6.7.1 Toetsingscriteria

In Tabel 72 is per aspect aangegeven op welke criteria de effecten van de alternatieven zijn onderzocht (kwalitatief en/of kwantitatief).

Voor de beschermde gebieden is gekeken naar ruimtebeslag, verstoring door geluid en aantasting door verdroging. Voor de Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten is daarnaast, op basis van verkeersgegevens, gekeken naar effecten door stikstofdepositie. Voor de ecologische verbindingzones en robuuste verbinding zijn de effecten van een toename van de barrièrewerking bekeken. Dit heeft plaatsgevonden door te bepalen hoeveel verbindingzones worden aangetast, ongeacht de doel-

soorten. Ten aanzien van beschermde soorten is uitsluitend gekeken naar ruimtebeslag van het leefgebied. De toename van barrièrewerking door wegverbreding of verhoging is in een afzonderlijke opdracht door Zoogdiervereniging⁴⁰ en SOVON⁴¹ uitgevoerd.

Voor de Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten is ook een voortoets opgesteld. Hierin zijn, behalve de bovenstaande criteria, de effecten door trillingen en licht meegenomen. Gezien het globale karakter van de eerste fase MER wordt op deze effecten niet dieper ingegaan. Verstoring door licht en trillingen kunnen mogelijk een rol spelen bij de HSW in alternatief D.

Tabel 72: Toetsingscriteria natuur.

Aspect	Criterium	Methode van onderzoek	Toelichting
Natura2000 en Beschermde Natuurmonumenten	Ruimtebeslag	Kwantitatief/ kwalitatief	Oppervlakte in ha. Op basis van expert judgement vertaling naar een beoordeling (+/-).
	Verstoring door geluid	kwalitatief	m.b.v. 42 en 47 dB(A) geluidscontouren de zone bepalen waarover een toename van verstoring plaats vindt (ten opzichte van contour 2020 autonome situatie). <i>Kwalitatieve beoordeling voor geluidsgevoelige soorten (in voortoets).</i>
	Aantasting door verdroging	kwalitatief	Met name verschil tussen brug en tunnel. Expert judgement op basis van input bodem&water
	Aantasting door stikstofdepositie	kwalitatief	Expert judgement op basis van verkeersgegevens
Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag	Kwantitatief/ kwalitatief	Oppervlakte in ha. Op basis van expert judgement vertaling naar een beoordeling (+/-).
	Verstoring door geluid	kwalitatief	m.b.v. 42 en 47 dB(A) geluidscontouren de zone bepalen waarover een toename van verstoring plaats vindt (ten opzichte van contour 2020 autonome situatie).
	Aantasting door verdroging	kwalitatief	Met name verschil tussen brug en tunnel. Expert judgement op basis van input bodem&water

⁴⁰ Natuurbeschermingsorganisatie Zoogdiervereniging VZZ

⁴¹ De vereniging SOVON Vogelonderzoek Nederland (kortweg SOVON)

Aspect	Criterium	Methode van onderzoek	Toelichting
Weidevogelgebieden	Ruimtebeslag	Kwantitatief/ kwalitatief	Oppervlakte in ha. Op basis van expert judgement vertaling naar een beoordeling (+/-).
	Verstoring door geluid	kwalitatief	m.b.v. 42 en 47 dB(A) geluidscontouren de zone bepalen waarover een toename van verstoring plaats vindt (ten opzichte van contour 2020 autonome situatie).
	aantasting door verdroging	kwalitatief	Met name verschil tussen brug en tunnel. Expert judgement op basis van input bodem&water
Ecologische Verbindingszones	Barrièrewerking	kwalitatief	Globale beoordeling voor alle verbindingen samen. Er wordt niet per verbinding aangegeven welke doelsoorten, type e.d. relevant zijn. Per traject wordt het aantal verbindingen bepaald waarbij de barrièrewerking door verbreding of verhoging van de weg toeneemt (ongeacht doelsoorten).
Robuuste verbinding	Barrièrewerking	kwalitatief	Globale beoordeling, op basis van mate verbreding/verhoging barrière
Beschermde soorten	Ruimtebeslag	kwalitatief	Onderbouwing ingreep versus gunstige staat van instandhouding. Alleen ruimtebeslag (geen barrièrewerking, geluid, verdroging). Alleen voor soorten van tabel 2/3 Ff-wet. Op basis van bestaande inventarisatiegegevens. Ook wordt gekeken naar de vergunbaarheid.
	Barrièrewerking broedvogels vleermuizen.	kwalitatief	Op basis van expert judgement PGO's (SOVON, Zoogdiervereniging).

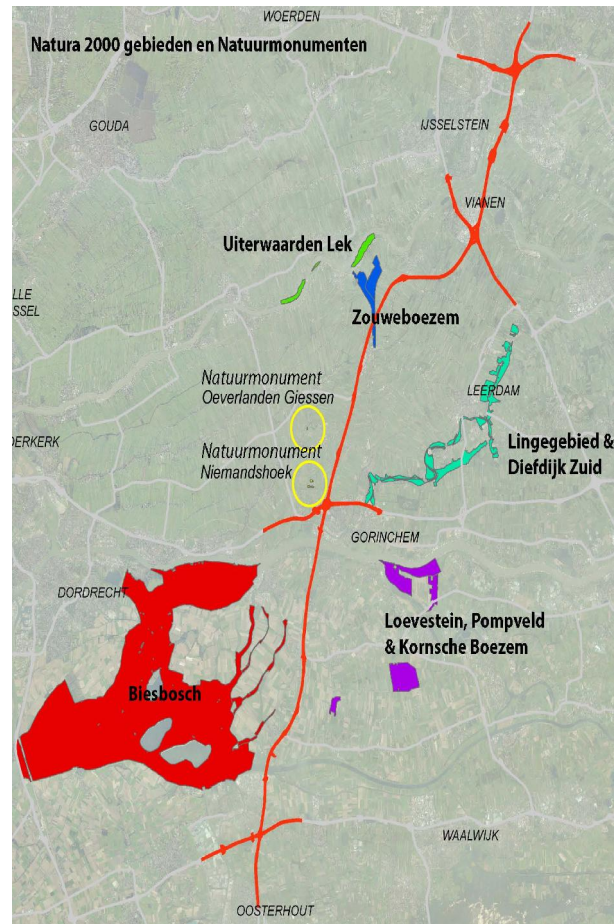
De betekenis van de scores is conform Tabel 73.

Tabel 73: Betekenis van de scores.

Betekenis	Scores	
Aanzienlijke verbetering	++	Voor dit thema zijn de aspecten kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk hebben kwantitatieve gegevens de kwalitatieve beoordeling ondersteund. Per criterium is de score per alternatief / variant toegelicht in de rapportage "Globale effectbeoordeling". Er zijn geen harde (getalsmatige) grenzen tussen de scores onderling vastgesteld maar scores zijn gedaan op basis van expert judgement.
Geringe verbetering	+	
Geen verbetering of verslechtering	0	
Geringe verslechtering	-	
Aanzienlijke verslechtering	- -	

Ter verduidelijking van de scoringsmethodiek voor het thema natuur, een voorbeeld: voor het aspect robuuste verbindingen is het criterium barrièrewerking. Vermindert een alternatief de barrièrewerking ten opzichte van de autonome ontwikkeling, dan is dit een aanzienlijke/geringe verbetering. Vergroot een alternatief de barrièrewerking, dan is er sprake van een aanzienlijke/geringe verslechtering. Is er geen effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling, dan is geen sprake van verbetering of verslechtering en is het effect neutraal. De andere aspecten uit Tabel 72 worden op dezelfde manier beoordeeld en gescoord.

Natura2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten



Figuur 67: Overzicht ligging Natura2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten.

In Figuur 67 zijn de in de invloedssfeer van de A27 gelegen Natura 2000 gebieden en Beschermde Natuurmonumenten weergegeven.

In de invloedssfeer (straal 3 km) van de A27 liggen in de huidige situatie vijf Natura 2000 gebieden: de Uiterwaarden Lek, Biesbosch en Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem liggen in de huidige situatie op een afstand van minimaal 1 km. De Biesbosch ligt op een afstand van ongeveer 1 km van de huidige A27, Loevestein, Pompveld & Kornsche Boezem op ongeveer 2 km afstand en Uiterwaarden Lek op ruim 2,5 km afstand. De Zouweboezem en Lingedijk & Diefdijk-Zuid liggen dicht bij het plangebied. Lingedijk & Diefdijk-Zuid ligt op ongeveer 40 meter van de A15 en 2,5 km van de A27. Zouweboezem grenst aan de A27.

Naast Natura 2000 gebieden, liggen in de invloedssfeer ook twee Beschermde Natuurmonumenten: Niemandshoek en Oeverlanden Giessen. Deze monumenten liggen op respectievelijk 1 km en 2,5 km van de huidige ligging van de A27.

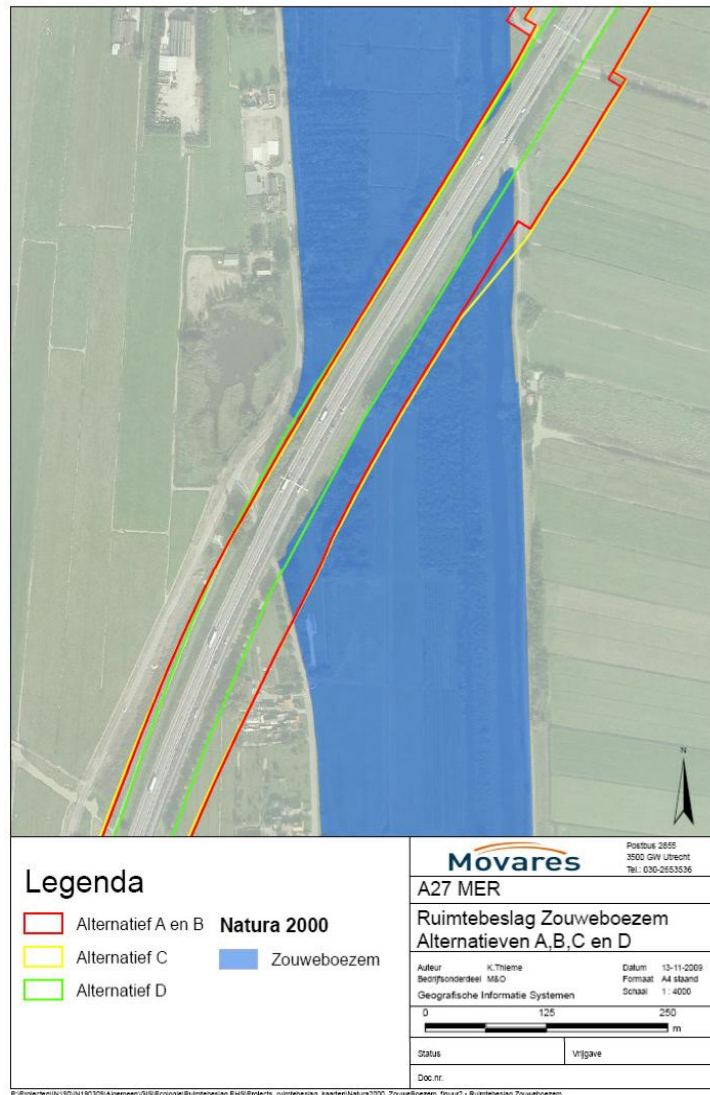
Ruimtebeslag

Op de Natura 2000 gebieden Uiterwaarden Lek, Biesbosch en Loevestein, Pompveld en Kornsche Boezem en de Beschermde Natuurmonumenten Niemandshoek en Oeverlanden Giessen treden geen negatieve effecten door ruimtebeslag op. De gebieden liggen allemaal op een afstand van minimaal 1 km.

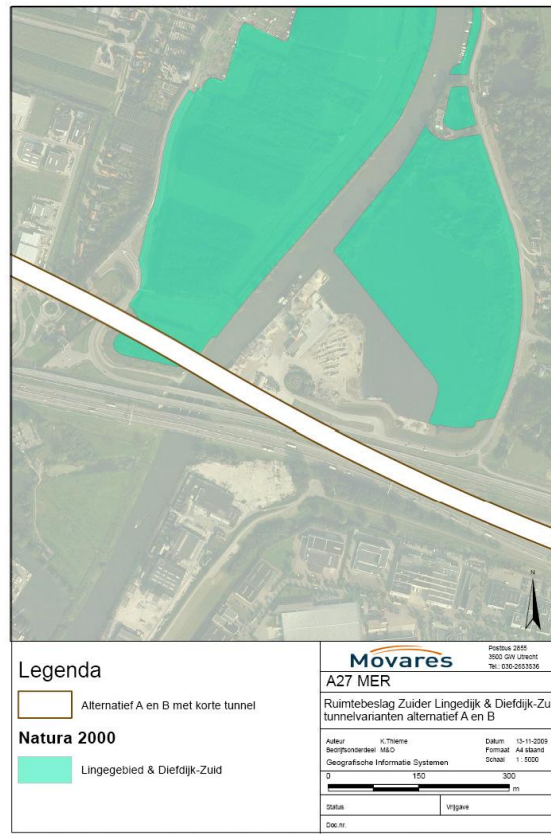
Uit de effectbeoordeling blijkt dat alle alternatieven, met uitzondering van alternatief D, een ruimtebeslag hebben van ongeveer 1,5 ha. op het Natura2000-gebied de Zouweboezem (zie Figuur 68). Het ruimtebeslag van alternatief C is net iets groter dan het ruimtebeslag van de alternatieven A en B. Dit verschil is echter niet onderscheidend. Het ruimtebeslag van de alternatieven A, B en C wordt als geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling beoordeeld (-).

De tunnelvarianten van alternatief A en B hebben daarnaast ook ruimtebeslag op het Natura 2000 gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid, doordat knooppunt Gorinchem naar het noorden opschuift. Hierdoor loopt de aansluiting met de A15 door het Natura 2000 gebied (zie Figuur 69). Het ruimtebeslag betreft circa 50 bij 120 m, in totaal 6000 m², dit is inclusief het kleine 'restgebied' dat ten zuiden van de aansluiting overblijft. Hierdoor is sprake van een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling (--).

In de voortoets wordt dieper ingegaan op de effecten van dit ruimtebeslag op de instandhoudingsdoelstellingen van de Zouweboezem en Lingedijk & Diefdijk-Zuid.



Figuur 68: Ruimtebeslag van alternatief A, B, C en D ter hoogte van de Zouweboezem.



Figuur 69: Ruimtebeslag van de tunnelvarianten van alternatief A en B ter hoogte van Lingedijk & Diefdijk Zuid.

Geluid

De geluidscontouren van de alternatieven A, B en C liggen in het algemeen dicht bij elkaar. Gezien de afstand tot de weg en het globale karakter van berekende geluidscontouren kan aan de onderlinge verschillen tussen de alternatieven geen conclusies verbonden worden.

De grootste verschillen treden op bij alternatief D zonder tol en de tunnelvarianten van de alternatieven A en B. Door de hoge ligging van de weg draagt het geluid bij de HSW verder weg. Hierdoor is het effect op de Zouweboezem en de Biesbosch groter. Alternatief D met tol daarentegen scoort hier beter dan de alternatieven A, B en C doordat deze variant minder verkeer aantrekt.

Ter hoogte van Niemandshoek en Lingedijk & Diefdijk-Zuid scoren alternatief D zonder tol en D met variant tol beter dan de alternatieven A, B en C. Hier treden minder geluidseffecten op door de lange tunnel ter hoogte van de Merwede. Ook de tunnelvariant van alternatief C scoort hier door de

lange tunnel beter. Alternatief D met variant brug scoort vergelijkbaar met de alternatieven A, B en C. Het slechtste scoort bij deze gebieden de alternatieven A en B met de tunnelvarianten. In deze varianten is een korte tunnel opgenomen waardoor het knooppunt Gorinchem wordt opgeschoven naar het noorden. Hierdoor verschuiven ook de geluidscontouren naar het noorden en is het akoestisch ruimtebeslag op Niemandshoek en Lingedijk & Diefdijk-Zuid groter.

Stikstofdepositie

De effectbeoordeling ten aanzien van stikstofdepositie op Natura 2000 gebieden is globaal uitgevoerd op basis van verkeersintensiteiten⁴², ligging van de weg (horizontaal en verticaal) en de nabijheid van tunnelmonden. De precieze mate van toename van depositie zal in een volgend stadium moeten worden berekend. Ook de onderlinge verschillen tussen de alternatieven en de gevolgen daarvan kunnen alleen duidelijk worden gespecificeerd met een depositieberekening voor het betreffende gebied.

Voor alle alternatieven bestaat er kans op significant negatieve effecten door stikstofdepositie op alle Natura 2000 gebieden in de invloedssfeer van de A27 (Zouweboezem, Lingedijk & Diefdijk-Zuid, Biesbosch, Uiterwaarden Lek, Loevenstein, Pompeveld en Kornsche Boezem). De onderlinge verschillen in verkeersintensiteit tussen de alternatieven zijn echter klein. Alleen bij alternatief A ter hoogte van het Natura 2000 gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid is het verschil groot met de andere alternatieven. Dit komt door de ligging van de regioverbinding waardoor bij dit alternatief grotere effecten worden verwacht op het gebied. De alternatieven B, C en D betekenen een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In alternatief A treedt een aanmerkelijke verslechtering op.

Tunnelvarianten

De korte tunnelvarianten in alternatief A en B hebben tot gevolg dat het knooppunt Gorinchem en daarmee een deel van de A15 noordelijker komt te liggen. Het hiermee gepaard gaande ruimtegebruik is weergegeven in Figuur 9. Als gevolg hiervan bestaat een reële kans dat op een groter gedeelte van Natura 2000 gebied Lingedijk & Diefdijk-Zuid verhoging van de stikstofdepositie zal optreden dan in de varianten zonder tunnel. Variant A tunnel en B tunnel zijn daarom een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Ter plaatse van de tunnelmonden treedt zeer plaatselijk verhoging van de emissies op. De effecten van deze emissies op de stikstofdepositie kunnen op grote afstand merkbaar zijn. Mogelijk treden hierdoor negatieve effecten op, op de Natura 2000 gebieden Lingedijk & Diefdijk-Zuid en Biesbosch. Berekeningen moeten duidelijkheid hierin geven. Ten opzichte van

⁴² Hierbij is gekeken naar de totale verkeerscijfers. In tegenstelling tot het thema luchtkwaliteit, waar met name is ingezoomd op de A27 zelf.

de afstand van de weg tot het beschermde natuurgebied is de invloed van de tunnelmonden klein. Variant C tunnel en alternatief D zijn daarom een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Variant D brug scoort iets beter dan alternatief D met een tunnel. Dit verschil is naar verwachting zo klein dat het effect van variant D brug eveneens wordt aangemerkt als een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Beschermde Natuurmonumenten

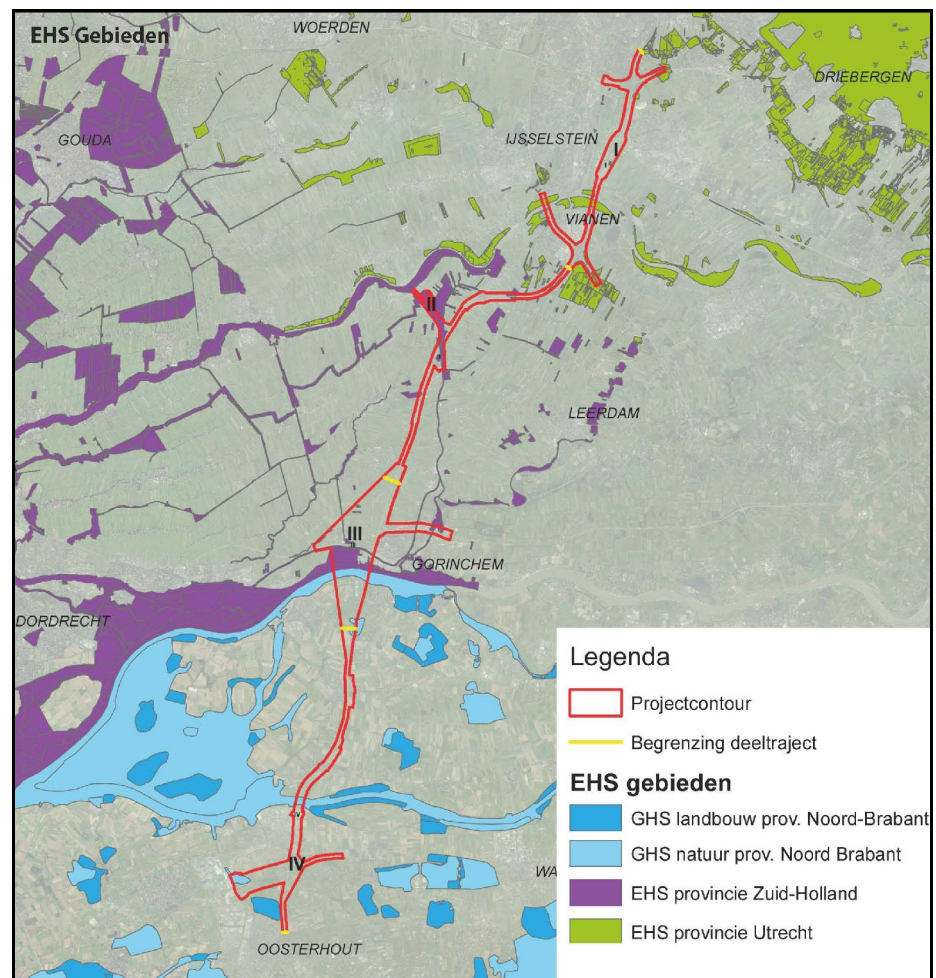
Voor Beschermde Natuurmonumenten kan geen uitspraak worden gedaan of negatieve effecten optreden door stikstofdepositie. Het is onbekend of in de Beschermde Natuurmonumenten habitattypen aanwezig zijn die gevoelig zijn voor stikstofdepositie. In de aanwijzingsbesluiten van de gebieden uit 1973 worden niet specifiek habitattypen genoemd.

Verdroging

Voor de Natura 2000 gebieden is de conclusie dat er geen negatieve effecten optreden door verdroging. Dit geldt ook voor de tunnelvarianten. De gebieden Lingedijk & Diefdijk-Zuid en de Biesbosch bevinden zich op een dermate grote afstand van de tunnelmonden (respectievelijk 2,5 km en >3 km), dat er geen effecten zijn. Door de zinktunnel zullen in de permanente fase negatieve effecten op het grondwaterregime kunnen optreden ter hoogte van de Merwede. Negatieve effecten op Natura 2000 gebieden worden niet verwacht door de relatief grote afstand tot de rivier.

Ook op de Beschermde Natuurmonumenten worden vanwege de afstand tot de tunnelmonden geen verdrogingeffecten verwacht.

6.7.2 Ecologische Hoofdstructuur



Figuur 70: Overzicht ligging Ecologische Hoofdstructuur.

Ruimtebeslag

Door de reconstructie van de A27 is er bij de verschillende alternatieven sprake van ruimtebeslag op gebieden die vallen onder de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) van de provincies Utrecht, Zuid-Holland en Noord-Brabant.

In Tabel 74 is per alternatief en variant het ruimtebeslag in hectare weergegeven. Dit zijn geen absolute oppervlaktes. Doel van deze tabel is een beeld te geven van het verschil tussen de alternatieven. Omdat de ontwerpen geen definitieve ontwerpen zijn geven de onderstaande hectares alleen een globaal beeld van het ruimtebeslag. Het uiteindelijke ruimtebeslag op de EHS zal daarom niet één op één overeenkomen met onderstaande ta-

bel. Daarnaast valt binnen het ruimtebeslag ook de huidige A27. Tekeningen met het huidige ruimtebeslag waren ten tijde van deze globale effectbeoordeling niet beschikbaar. Omdat de ligging van de verschillende alternatieven overeenkomt kunnen de alternatieven toch met elkaar vergeleken worden op basis van hectares. Bij de tunnelvariant van alternatief B zal de brug over het kanaal van Steenenhoek ten westen van de huidige ligging van de brug komen te liggen. Deze verplaatsing heeft minimaal effect op het oppervlakte ruimtebeslag EHS. Deze verschuiving is daarom niet meegenomen in de onderstaande berekeningen.

Tabel 74: Oppervlak ruimtebeslag EHS per alternatief en variant in hectare.

Betreft globaal beeld van het ruimtebeslag (op basis van geen definitief wegontwerp en inclusief ruimtebeslag bestaande A27). Oppervlakte uiterwaarden is niet meegenomen daar waar het brugpeilers betreft.

Alternatief	Variant	Ruimtebeslag in hectare (excl. oppervlakte uiterwaarden)
Alternatief A	Brug	20
	Tunnel	19
Alternatief B	Brug	17
	Tunnel	18
Alternatief C	Brug	19
	Tunnel	18
Alternatief D	Tunnel	10
	Brug	10

Uit het bovenstaande komt naar voren dat alternatief A de grootste impact heeft op de meeste EHS gebieden. Dit wordt veroorzaakt door de regioverbinding. Het gaat hier echter om relatief kleine gebieden waardoor het extra effect in ruimtebeslag (oppervlak) ten opzichte van de overige alternatieven gering is. De tunnelvariant van alternatief A (en van alternatief B) heeft nog extra effect op het EHS gebied ten oosten van knooppunt Gorinchem. Doordat door de tunnel het knooppunt Gorinchem opschuift naar het noorden moet de A15 verplaatst worden, waardoor het ruimtebeslag op de EHS toeneemt. Aan de andere kant zal door de tunnel het ruimtebeslag op de EHS ter hoogte van de Merwede afnemen. Hierdoor is in het totale ruimtebeslag geen verschil.

Het minste ruimtebeslag wordt veroorzaakt door alternatief D, en daarna bij alternatief B.

Op basis van het bovenstaande worden de effecten door ruimtebeslag van de alternatieven A, C en de tunnelvariant van A en B als aanzienlijke verslechtering beoordeeld (- -).

Geluid

Voor alle EHS gebieden waar de geluidsbelasting toeneemt is het akoestisch ruimtebeslag bepaald. Dit is het totale ruimtebeslag binnen een geluidscontour van een bepaald alternatief, binnen de grens van de Ecologische Hoofdstructuur.

In Tabel 75 is het totale oppervlakte akoestisch ruimtebeslag op EHS gebieden per alternatief weergegeven.

Tabel 75: Akoestisch ruimtebeslag EHS.

Alternatief	Variant	Akoestisch ruimtebeslag EHS (hectare)	
		42 dB(A) contour	47 dB(A) contour
Autonome ontwikkeling		1.474	851
Alternatief A	Brug	1.601	905
	Tunnel	1.434	825
Alternatief B	Brug	1.599	915
	Tunnel	1.432	835
Alternatief C	Brug	1.601	917
	Tunnel	1.534	870
Alternatief D	Tunnel	1.639	909
	Tol	1.525	871
	Brug	1.713	961

De verschillen in akoestisch ruimtebeslag van de alternatieven, zeker tussen de alternatieven A, B en C, zijn erg klein. Opvallend is wel dat de tunnelvarianten van de alternatieven A en B beter scoren dan de autonome ontwikkeling. Dit heeft te maken met het grote verschil tussen de autonome ontwikkeling en de tunnelvarianten ter hoogte van de Merwede. De effecten van de tunnelvarianten van de alternatieven A en B betekenen een geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

In alternatief D ligt over het grootste gedeelte van het traject de 42 en 47 dB(A) contour verder van de weg dan de geluidscontouren van alternatieven A, B en C. Alleen ter hoogte van de Merwede is de situatie in dit alternatief beter vanwege de aanleg van de tunnel. Hier liggen de geluidscontouren plaatselijk dichterbij de weg dan in de autonome ontwikkeling. Alternatief D betekent daarom net als de alternatieven A, B en C een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De brugvariant over de Merwede in alternatief D betekent een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De oorzaak is de afwezigheid van een tunnel ter hoogte van de Merwede en daarnaast liggen de geluidscontouren verder van de weg liggen dan in de andere alternatieven.

Verdroging

Voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) wordt geconcludeerd dat er geen verdrogingeffecten zijn. Dit geldt ook voor alle tunnelvarianten en bruggen. De uiterwaarden van de Merwede zijn aangewezen als EHS. Hier worden zowel in de tijdelijke als permanente fase van de tunnels en bruggen geen verdrogingeffecten verwacht. Hierbij wordt vanuit gegaan dat in de aanlegfase de bouwwijze wordt aangepast, zodat geen negatieve effecten optreden binnen de invloedssfeer van het plangebied. Door de zinktunnel zullen in de permanente fase negatieve effecten op het grondwaterregime optreden ter hoogte van de Merwede. Deze effecten zijn zo klein dat ze geen negatieve invloed hebben op de EHS. Door de aanwezigheid van de rivier blijft de grondwaterstand ook bij uitvoering als zinktunnel op peil.

6.7.3 Weidevogelgebieden

Ruimtebeslag

Uit de effectbeoordeling blijkt dat bij alle alternatieven ruimtebeslag op weidevogelgebieden van de provincie Zuid-Holland optreedt. In de Tabel 76 is per alternatief en variant het ruimtebeslag in hectare weergegeven. Doel van deze tabel is een beeld te geven van het verschil tussen de alternatieven per hectares. Omdat de ontwerpen geen definitieve ontwerpen zijn geven de onderstaande hectares alleen een globaal beeld van het ruimtebeslag. Het uiteindelijke ruimtebeslag op weidevogelgebieden zal daarom niet één op één overeen komen het onderstaande ruimtebeslag. Daarnaast valt binnen het ruimtebeslag ook de huidige A27. Omdat de ligging van de verschillende alternatieven overeenkomt kunnen de alternatieven toch met elkaar vergeleken worden op basis van hectares.

Tabel 76: Oppervlak ruimtebeslag weidevogelgebieden per alternatief en variant in hectare.

Betreft globaal beeld van het ruimtebeslag (inclusief ruimtebeslag bestaande A27)

Alternatief	Variante	Ruimtebeslag in hectare
Alternatief A	Brug	132
	Tunnel	157
Alternatief B	Brug	136
	Tunnel	158
Alternatief C	Brug	136
	Tunnel	133
Alternatief D	Tunnel	144
	Brug	144

Weidevogels zijn gevoelig voor geluid. Langs snelwegen zal de dichtheid broedende weidevogels daarom lager zijn. Door de voorgenomen werkzaamheden zal wel broedgebied onder het ruimtebeslag verdwijnen, maar omdat het gaat om lage dichtheden weidevogels zal geen belangrijk broedgebied verdwijnen. Voor alle alternatieven betekent dit effect een geringe

verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er zijn geen onderlinge verschillen tussen de alternatieven en varianten.

Geluid

In Tabel 77 is het totale oppervlakte akoestisch ruimtebeslag op weidevogelgebieden per alternatief weergegeven. Het akoestisch ruimtebeslag is het totale ruimtebeslag binnen een geluidscontour van een bepaald alternatief binnen de grens van het weidevogelgebied.

Hieruit komt naar voren dat de tunnelvarianten van de alternatieven A en B slecht scoren door het verplaatsen van knooppunt Gorinchem. Daarnaast scoort ook alternatief D zonder tol slecht. Dit heeft ermee te maken dat door de hoogte van de HSW het geluid verder draagt. Bovendien is ter hoogte van verzorgingsplaats Scheiwijk in alternatief D zonder tol een uitwisselpunt gepland. De op- en afritten bij dit uitwisselpunt liggen gemiddeld ongeveer 200 meter van de huidige ligging van de weg. Voor het bepalen van het akoestisch ruimtebeslag ter plaatse van verzorgingsplaats Scheiwijk, is voor alternatief D zonder tol de worst case situatie aangehouden. Dit houdt in dat de geluidscontouren evenredig met de ligging van de buitenste op- en afritten zijn opgeschoven. In de werkelijkheid zal de 47 dB(A) contour dichterbij de weg liggen. Een groot gedeelte van het verkeer zal geen gebruik maken van dit uitwisselpunt en ter hoogte van de huidige ligging van de A27 blijven rijden. Het akoestisch ruimtebeslag voor alternatief D zonder tol zal daardoor in werkelijkheid kleiner zijn dan aangegeven in de onderstaande tabel. Door tol zal er minder gebruik gemaakt worden van de HSW, waardoor het akoestisch ruimtebeslag minder is dan bij de alternatieven A, B en C.

Tabel 77: Akoestisch ruimtebeslag weidevogelgebieden.

Alternatief	Variant	Akoestisch ruimtebeslag weidevogelgebieden (hectare) 47 dB(A) contour
Autonome ontwikkeling		1.345
Alternatief A	Brug	1.562
	Tunnel	1.772
Alternatief B	Brug	1.571
	Tunnel	1.772
Alternatief C	Brug	1.609
	Tunnel	1.549
Alternatief D	Tunnel	1.780
	Tol	1.398
	Brug	1.767

Bij alle alternatieven neemt de verstoring door geluid toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De effecten zijn het grootst bij alternatief D zonder tol; bij de hogere ligging van de HSW draagt het geluid namelijk

verder. Alternatief D zonder tol betekent een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Ook bij de tunnelvarianten A en B is het akoestisch ruimtebeslag op weidevogelgebieden groot. Het meeste akoestisch ruimtebeslag van deze tunnelvarianten treedt op ter hoogte van knooppunt Gorinchem. Doordat het meeste akoestisch ruimtebeslag van deze tunnelvarianten optreedt ter hoogte van knooppunt Gorinchem is het effect ervan gering. De verspreidingsgegevens laten zien dat hier weinig weidevogels zitten. De tunnelvarianten hebben daarom net als de alternatieven A, B en C een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot gevolg. De tolvariant van alternatief D zorgt voor het minste akoestisch ruimtebeslag. Dit laatste wordt aangemerkt als een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Verdroging

In de weidevogelgebieden treden geen verdrogingseffecten op, dit geldt ook voor alle tunnelvarianten en bruggen. Door de korte tunnel zullen door - de toegepaste techniek van het afzinken van de tunnel - in de permanente fase negatieve effecten op het grondwaterregime kunnen optreden ter hoogte van de Merwede. Deze effecten zijn echter zo klein dat negatieve effecten op weidevogelgebieden niet worden verwacht door de relatief grote afstand tot de rivier (circa 2 km).

6.7.4 Ecologische verbindingzones

De meeste Ecologische Verbindingszones (EVZ's) kruisen de A27. In de huidige situatie is de A27 al een barrière. Het effect van de verbreding is daarom bij deze verbindingen gering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alleen bij EVZ de Donge wordt de kruising met de A27 ten zuiden van Hooipolder vele malen breder. Bovendien komt er ter hoogte van de A59 een nieuwe kruising met EVZ de Donge bij waardoor het effect van de reconstructie van de A27 aanzienlijk is. Dit is hetzelfde voor de alternatieven A, B en C. De breedte van de barrière wordt hier circa 165 m. Voor alternatief D wordt de barrière ter hoogte van de Donge minder breed, namelijk circa 155 m.

Naast kruisende EVZ's liggen in het plangebied ook EVZ's die gedeeltelijk parallel aan de A27 lopen. Het gaat om de Kromme IJssel – Langbroek en Lek (Buitenwaard) (EVZ 20) ter hoogte van het Amsterdam Rijnkanaal en de Vierbanse Gantel ten noorden van Nieuwendijk. Dit parallelle gedeelte zal door de reconstructie van de A27 onder het ruimtebeslag verdwijnen waardoor een grotere barrière ontstaat. Bij de Vierbanse Gantel is dit effect voor alle alternatieven gelijk. Bij Kromme IJssel – Langbroek en Lek (Buitenwaard) treedt dit effect alleen op bij alternatief A en C.

Op basis van het bovenstaande worden alternatief A en C als een aanzienlijke verslechtering beoordeeld, en alternatief B en D als een geringe ver-

slechtering. Hierbij is de 'verticale barrièrewerking' van alternatief D niet in beschouwing genomen.

6.7.5 Robuuste verbinding

In de provincie Noord-Brabant kruist de robuuste verbinding 'Nieuwe Hollandse Waterlinie' de A27 ter hoogte van het afwateringskanaal ten noorden van de aansluiting Werkendam. De robuuste verbinding valt hier samen met de EVZ Afwateringskanaal. In de huidige situatie is deze kruising al niet optimaal. Dat komt onder andere doordat de weg hier vrij laag ligt ten opzichte van het maaiveld en grondwaterstanden. In alternatief A wordt voor de regioverbinding nog een extra brug geplaatst. Doordat dit een aparte brug is die niet direct aan de brug van de snelweg grenst, blijft de openheid gewaarborgd. In alternatief C wordt de brug breder. Dit heeft een negatief effect op de openheid van de passage en daarmee op het functioneren van de robuuste verbinding. In alternatief B wordt een minder brede brug geplaatst. In alternatief D is het minste ruimtebeslag.

Alternatief A en C worden als meest negatief beoordeeld vanwege de extra brede brug ter hoogte van de Nieuwe Hollandse Waterlinie in Noord-Brabant. Alternatief B en D als minst negatief. Hierbij is de 'verticale barrièrewerking' van alternatief D niet in beschouwing genomen.

6.7.6 Beschermden soorten⁴³

De effecten op beschermde soorten wordt in de effectbepaling globaal beoordeeld op basis van het criterium ruimtebeslag van leefgebied van de in het plangebied aanwezige soorten.

De effectbeoordeling vindt plaats aan de hand van de bestaande gegevens die beschreven zijn bij de huidige situatie. Gegevens uit het aanvullend onderzoek zijn in de beoordeling niet meegenomen. Ten tijde van het opstellen van de effectbeoordeling waren deze nog niet beschikbaar⁴⁴.

Vissen

Langs de A27 komen een aantal beschermde soorten vissen voor, zoals bittervoorn (tabel 3 soort), grote modderkruiper (tabel 3 soort) en kleine modderkruiper (tabel 2 soort). Door de reconstructie van de A27 zullen bij alle alternatieven de berm sloten verlegd worden. Naar verwachting komt door de toepassing van de juiste mitigerende maatregelen de instandhouding van deze soorten niet in gevaar. In het kader van een dwingende reden van openbaar belang zou dan een ontheffing voor deze soorten afgegeven kunnen worden.

⁴³ De effectbeoordeling voor beschermde vindt plaats aan de hand van de bestaande gegevens beschreven bij de huidige situatie. Gegevens uit het aanvullend onderzoek zijn in de beoordeling niet meegenomen. Ten tijde van het opstellen van deze rapportage waren deze nog niet beschikbaar.

⁴⁴ SOVON-informatierapport 2009/18: Analyse mogelijke effecten op vogels en vleermuizen van een Hoge Snelweg en verbreding A27 voor het traject Lunetten-Hooipolder, Aarts et.al. 2009

Vleermuizen

Verder zal in alle alternatieven foerageergebied van vleermuizen verdwijnen. Naar verwachting blijft er voldoende foerageergebied over; dit zal uit nader onderzoek moeten blijken. Ook is nader onderzoek nodig om te bepalen of verblijfplaatsen van vleermuizen worden aangetast. Uit de bestaande literatuurgegevens is een aantal winterverblijfplaatsen van vleermuizen bekend. Het gaat hierbij om de aanwezige forten in het plangebied. Deze winterverblijfplaatsen worden in geen van de alternatieven aangetast. Negatieve effecten op deze bekende verblijfplaatsen treden niet op. Nader onderzoek moet uitwijzen of belangrijke vliegroutes/migratieroutes van en naar de forten worden aangetast.

Voor het aantasten van verblijfplaatsen en essentiële foerageergebieden en vliegroutes kan geen ontheffing worden verkregen voor ruimtelijke ontwikkeling. Indien negatieve effecten op verblijfplaatsen en de functionele omgeving van deze soortgroep optreden zou wel een ontheffing verkregen kunnen worden in het kader van een groot openbaar belang.

Planten

In 2007 is ten noorden van aansluiting Werkendam een gevlekte orchis waargenomen (tabel 2 soort). In alle alternatieven zal deze groeiplaats onder het ruimtebeslag verdwijnen. Er is geen informatie bekend over groeiplaatsen in de invloedsfeer. Om de gunstige staat van instandhouding van de populatie veilig te stellen zal de soort voorafgaand aan de werkzaamheden moeten worden verplaatst naar een geschikte locatie in de omgeving. Een ontheffing in het kader van ruimtelijke ontwikkeling of groot openbaar belang zou dan verkregen kunnen worden.

Vogels

Ter hoogte van de Zouweboezem ten zuiden van de A27 en ter hoogte van de uiterwaarden van de Merwede ten westen van de A27 zijn spechtenholten aangetroffen. Deze nesten zullen bij alle alternatieven onder het ruimtebeslag verdwijnen.

Sinds 25 augustus 2009 is een wijziging in de Flora- en faunawet doorgevoerd. Sinds deze wijziging zijn de nesten van spechten niet meer jaarrond beschermd. Voor deze soorten moet een omgevingscheck plaatsvinden om te kijken of in de invloedsfeer voldoende alternatief leefgebied aanwezig is. Van soorten waarvan de nesten sinds de nieuwe lijst wel jaarrond beschermd zijn, zijn geen bestaande gegevens van nestlocaties bekend. Wel is bekend dat de steenuil in de omgeving van Werkendam, ten westen van de A27, een territorium heeft. Het is niet bekend waar dit soort zijn nest heeft. Door de voorgenomen werkzaamheden kunnen negatieve effecten hebben op de nestplaats. Voor het aantasten van de nestplaats en essentieel foerageergebied (foerageergebied van belang voor het functioneren van de nestplaats) is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet benodigd. Na de wijziging van de Flora- en faunawet, augustus 2009, kan voor vogels geen ontheffing meer worden aangevraagd voor

ruimtelijke ontwikkeling. De kans op het verkrijgen van een ontheffing in het kader van de reconstructie van de A27 is daardoor klein. Het is van belang in nader onderzoek het leefgebied en nestplaatsen van de steenuil in kaart te brengen. Aantasting van nestplaatsen en essentieel foerageergebied moet worden vermeden.

Op basis van de beschikbare ontwerpen en bestaande verspreidingsgegevens zijn de alternatieven niet onderscheidend voor de steenuil. De ligging van alle alternatieven en varianten komt ter hoogte van Werkendam overeen met de ligging van de huidige A27. Het ruimtebeslag is bij alternatief C het grootste. Dit is echter maar een klein gedeelte vergeleken met het geschikte leefgebied ten westen van de A27.

Effecten vogels en vleermuizen

Zoogdiervereniging en SOVON hebben in opdracht van Rijkswaterstaat de effecten van een HSW in relatie tot verbreding van de A27 op de barrièrewerking voor vogels en vleermuizen onderzocht⁴⁵.

Voor vleermuizen wordt aangegeven dat met betrekking tot 'hopovers' de HSW negatiever lijkt te werken en moeilijker is te mitigeren dan de verbrede A27. Ook voor bruggen over de snelweg en het oversteken zonder structuren lijkt de mitigeerbaarheid van effecten in het geval van de verbrede snelweg beter.

Voor de vogels wordt aangegeven dat de HSW negatief effect heeft op barrièrewerking (met name ter hoogte van de Zouweboezem) en zorgt voor visuele verstoring van weidevogelpopulaties en van overwinterende zwanen en ganzen. Alternatief B komt als gunstigste uit de vergelijking.

6.7.7 Conclusies

De effectbeoordeling van de alternatieven op de natuur zijn voor de verschillende aspecten per criteria en alternatief (inclusief varianten) weergegeven in Tabel 78.

Uit de tabel is af te lezen dat de effecten van alle alternatieven voor alle aspecten, behoudens voor aantasting door verdroging, een geringe of aanzienlijke verslechtering inhouden ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Een uitzondering vormt de verstoring door geluid in de tunnelvarianten van de alternatieven A en B.

Uit deze tabel komt naar voren dat alternatief B op de meeste punten het beste scoort. Alleen alternatief D met tol scoort op meer punten beter. Dit komt doordat er minder ruimtebeslag op beschermde gebieden optreedt

⁴⁵ Voor de effectbepaling ten aanzien van barrièrewerking vogels en vleermuizen wordt verwezen naar de rapportage van VZZ en SOVON.

dan bij alternatief B en doordat door de tol minder mensen gebruik maken van de HSW. Hierdoor liggende 42 en 47 dB(A) geluidscontouren minder ver weg dan bij alternatief D zonder tol.

Alternatief D zonder tol (met en zonder brug) scoort op minder punten beter dan alternatief B. In alternatief D treedt minder ruimtebeslag op op beschermde gebieden op.

Bovendien zijn er door de hogere wegligging grotere geluidseffecten. Dit geldt voor de contouren van 42 en 47 dB(A), die verder van de weg af komen te liggen doordat er minder demping optreedt door bijvoorbeeld vegetatie. Dit heeft vooral een negatief effect op de Natura 2000 gebieden de Zouweboezem en Biesbosch (zowel tunnel als brugvariant). Bij uitvoering als tolweg treden deze geluidseffecten niet op.

De tunnelvarianten van de alternatieven A en B scoren positief met betrekking tot verstoring door geluid bij de EHS. Dit komt doordat de geluidscontouren 42 en 47 dB(A) ter hoogte van Merwede veel dichterbij de A27 liggen dan de geluidscontouren van de referentie. Op andere delen van het traject neemt de verstoring door geluid in EHS gebieden wel toe, maar dit weegt niet op tegen het positieve effect ter hoogte van de Merwede. Op andere criteria scoren de tunnelvarianten van de alternatieven A en B juist slecht. Dit komt voornamelijk doordat door de korte tunnel het knooppunt Gorinchem opgeschoven moet worden. Hierdoor treden meer negatieve effecten op het Natura 2000 gebied Zuider Lingedijk & Diefdijk-Zuid op door ruimtebeslag, verstoring door geluid en mogelijk stikstofdepositie. Ook treedt er extra ruimtebeslag op de EHS op.

Alternatief A en C scoren slechter dan B doordat extra ruimtebeslag optreedt door de regioverbinding in alternatief A en het ruimtebeslag door de 4X2 in alternatief C. Dit heeft een negatief effect op ruimtebeslag EHS en de barrièrewerking bij ecologische verbindingzones en de robuuste verbinding.

De regioverbinding van alternatief A zorgt ook voor mogelijk negatieve effecten door stikstofdepositie op het Natura 2000 Zuider Lingedijk & Diefdijk-Zuid.

Voor alle Natura 2000 gebieden in de invloedssfeer van de A27 moet een passende beoordeling worden opgesteld voor de stikstofdepositie. Hierbij moeten zowel de vermestende als de verzurende werking van stikstofdepositie worden meegenomen. Daarnaast moet in de beoordeling worden meegenomen hoe belangrijk het effect door stikstofdepositie is voor elk van de gebieden, vergeleken met andere sturende factoren binnen een gebied. In deze passende beoordeling moeten verder de berekende waarden van de achtergronddepositie en cumulatie met andere projecten worden meegenomen.

Tabel 78: Effectbeoordeling natuur.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C			Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	Sp	T	Tol	B
Natura 2000 en Beschermden Natuurmonumenten	Ruimtebeslag	-	--	-	--	-	-	-	0	0	0
	Verstoring door geluid	-	--	-	--	-	-	-	--	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting door stikstofdepositie	--	--	-	--	-	-	-	-	-	-
Ecologische Hoofdstructuur	Ruimtebeslag	--	--	-	--	--	--	--	-	-	-
	Verstoring door geluid	-	+	-	+	-	-	-	-	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weidevogelgebieden	Ruimtebeslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring door geluid	-	-	-	-	-	-	-	--	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ecologische verbindingzones	Barrièrewerking	--	--	-	-	--	--	--	-	-	-
Robuuste verbinding	Barrièrewerking	--	--	-	-	--	--	--	-	-	-
Beschermden soorten	Ruimtebeslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effecten vleermuizen en vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

B = Brug; T = Tunnel; Sp = Spoor; Tol = Tunnel met Tolheffing.

6.8 Landschap

6.8.1 Toetsingscriteria

De beoordeling vindt plaats door de autonome ontwikkeling van het landschap, de alternatieven en de varianten voor wegverbreding te analyseren en door een expert judgement. Het beoordelingskader in Tabel 79 is afgeleid uit de beleidskaders voor landschap zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Tabel 79: Beoordelingskader landschap.

Aspect	Criterium	Methode
Aantasting / versterking aanwezige planologisch beschermde landschapsstructuren en -elementen	Landschapsstructuren Landschapselementen	Analyse bestaand landschap Analyse varianten Expert judgement
Beleving van het landschap vanaf de weg Middels panorama's en oriëntatiepunten	Landschapskarakteristieken Stadsrandkarakteristieken Landschapselementen Vrij zicht op de omgeving	Analyse bestaand landschap Analyse varianten Expert judgement Representatieve Visuals
Beleving van de weg vanuit het landschap; de weg te gast	Kunstwerken Hoogteligging Geluidwerende maatregelen	Analyse bestaand landschap Analyse varianten Expert judgement Representatieve Visuals

De wijze van beoordeling op de aspecten en hun criteria is gelijk aan de voorgaande thema's. De betekenis van de scores is conform Tabel 80.

Tabel 80: Betekenis van de scores.

Betekenis	Scores	
Aanzienlijke verbetering	++	Voor dit thema zijn de aspecten kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk hebben kwantitatieve gegevens de kwalitatieve beoordeling ondersteund. Per criterium is de score per alternatief / variant toegelicht in de rapportage "Globale effectbeoordeling". Er zijn geen harde (getalsmatige) grenzen tussen de scores onderling vastgesteld maar de beoordeling is gedaan op basis van expert judgement.
Geringe verbetering	+	
Geen verbetering of verslechtering	0	
Geringe verslechtering	-	
Aanzienlijke verslechtering	--	

Ter verduidelijking een voorbeeld: is sprake van aantasting of versterking van landschapsstructuren of –elementen door een alternatief, dan is dit een aanzienlijke/geringe verslechtering respectievelijk verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Op deze wijze worden de aspecten uit Tabel 79 beoordeeld en voorzien van scores in de conclusie.

De beschrijving van de effecten van de alternatieven gebeurt per criterium en van noord naar zuid.

De effecten zijn vooral negatief tot zeer negatief als het bestaande landschap op structureel niveau sterk tot zeer sterk verstoord wordt of als structurele onderdelen van het landschap min of meer onherstelbaar vernietigd worden. Dit geldt ook wanneer de beleving van het landschap voor de weggebruiker of voor de omwonenden sterk tot zeer sterk verslechtert. Positief tot zeer positief zijn de effecten die de structuur van het landschap versterken, dan wel de beleving van de kwaliteiten van het landschap.

6.8.2 Planologisch beschermde landschapsstructuren en –elementen

Het ten westen van de rijksweg gelegen deel van Fort Altena zal bij alternatieven A, B en C in zijn geheel verdwijnen; dit deel wordt dan zodanig beschadigd dat het niet meer herkenbaar is als onderdeel van het Fort. Dit is een aanzienlijke verslechtering.

De realisatie van aansluiting Gorinchem-Noord betekent vernietiging van een scharnier van polders met kenmerkende kavelpatronen, waardoor een kenmerk van het rivierenlandschap structureel aangetast wordt. De zuidelijke polder heeft bovendien een beschermde status binnen het beleid voor het Groene Hart vanwege het waardevolle kavelpatroon. De aansluiting Gorinchem-Noord tast deze verkaveling aan. De tunnelvariant in alternatieven A en B tasten deze polder met de beschermde kavelpatronen nog verder aan, wat een aanzienlijke verslechtering is.

Zowel de optimalisering van knooppunt Hooipolder als de realisatie van aansluiting Raamsdonksveer/Oosterhout aan de A59 betekent voor beide ingrepen een ernstige vernietiging van de beek Donge en van het aangrenzende beekdal. Beide ingrepen samen verstoren zelfs het traject van deze beek, waardoor een deel van een waardevol landschapselement verloren gaat. Dit is een aanzienlijke verslechtering.

Alle alternatieven zijn een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit is toe te schrijven aan de aantasting van het scharnier van kavelpatronen bij verzorgingsplaats Scheiwijk, de aantasting van het westelijk deel van Fort Altena (met uitzondering van alternatief D) en van een wezenlijk deel van de Donge met haar beekdal. Deze effecten zijn zo groot dat ze domineren ten opzichte van de waarderingen van de andere aspecten uit het beoordelingskader, zoals ook in de volgende twee paragrafen is vermeld.



Figuur 71: Bestaande situatie nabij Fort Altena.



Figuur 72: Impressie situatie in alternatief B (2x4 rijstroken) ter hoogte van Vianen.

6.8.3 Beleving landschap vanaf de weg

Panorama's

Door de wegverbredingen moeten voor alle alternatieven ten zuiden van Gorinchem wegbeplantingen gekapt worden. Hierdoor ontstaan ruime zichtvelden over het aangrenzende rivierenlandschap. Dit betekent dat het omringende landschap aansluit tot aan de verharding, wat een belangrijke doelstelling is volgens de studie Panoramaroute A27, routeontwerp in de praktijk. De kap van de wegbeplanting is voor de weggebruiker een aanzienlijke verbetering.

De alternatieven A en B kunnen voor een deel gerealiseerd worden in het bestaande wegprofiel. Wel zijn smalle stroken van het aangrenzende land langs de snelweg vereist voor de realisatie van de wegverbreding. Zichten op het landschap blijven behouden. Het landschapsbeeld en de landschappelijke kenmerken worden niet tot slechts in zeer beperkte mate aangetast. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling is er geen effect.

De nieuwe bruggen langs alle bestaande bruggen maken het geheel erg breed, zodat voor de gebruikers van de snelweg het zicht op het landschap verstoord wordt. Dit is voor alle alternatieven een aanzienlijke verslechtering.

Alternatief C noodzaakt voor de gedeelten met 4x2 rijstroken tot een breed wegprofiel. Zo breed zelfs dat hiermee het landschap op een grotere afstand van de weggebruiker komt te liggen. Dat betekent dat, ondanks dat men zicht heeft op weidse landschappen, de landschapsbeleving aan kwaliteit verliest. Dit is een geringe verslechtering.

Alternatief D betreft de realisatie van een snelweg op palen, waardoor de snelweg zo'n 5 meter boven de bestaande weg komt te 'zweven'. Wanneer weggebruikers over het 1 meter hoge scherm kijken hebben zij een goed beeld over het landschap. Bij de uitwisselpunten zal deze HSW de bestaande snelweg moeten kruisen. Het omringende landschap wordt hierdoor min of meer ondergeschikt en er treden negatieve veranderingen op in de schaalverhoudingen tussen snelweg en landschap. Het ruimtelijke beeld wordt in die situatie gedomineerd door hoge zware massa. Dit is een aanzienlijke verslechtering, zowel merkbaar vanaf de snelweg als vanuit de omgeving.

Bij vergelijking van de alternatieven hebben de alternatieven A en B een geringe verbetering op de landschapsbeleving voor de weggebruikers, bij alternatief C is sprake van een geringe verslechtering en alternatief D een aanzienlijke verslechtering. De varianten betekenen geen wijziging van de effecten van het alternatief waarvoor de variant ontworpen is.



Figuur 73: Impressie situatie in alternatief D (HSW) ter hoogte van Vianen.

Oriëntatiepunten

Door het verwijderen van de wegbepanting zullen langs verschillende trajecten oriëntatiepunten voor de weggebruiker te zien zijn. Hoewel de wegverbredingen op zich geen oriëntatiepunten tot stand brengen, hebben de maatregelen aan de weg wel effect op het zichtbaar maken van de oriëntatiepunten. Voor de alternatieven A, B en C betekent dit een geringe verbetering.

In alternatief D zullen door de HSW oriëntatiepunten komen te liggen aan de zijde waar de HSW aan het zicht van de weggebruiker wordt onttrokken. De HSW belemmert aan één zijde het beeld van de bestaande A27; dit is een geringe verslechtering.

6.8.4 Beleving van de weg vanuit het landschap

Naar verwachting zal de architectuur van de nieuwe bruggen afwijken van de bestaande parallelle bruggen. Hierdoor kan een iets afwijkend beeld het resultaat zijn, wat een aanzienlijke verslechtering is.

De verbreding van de vier bruggen betekent vanaf het maaiveld in de nabijheid van de bruggen een grote toename van de massa en de schaduwwerking. Dit is vanuit het landschap een geringe verslechtering.

De HSW in alternatief D betekent dat het ruimtelijke beeld wordt gedomineerd door deze hoge zware massa. De HSW is bepalend voor het beeld vanuit de omgeving. Bij de uitwisselpunten zal deze Hoge Snelweg bovendien de bestaande snelweg moeten kruisen. Het omringende landschap

wordt hierdoor min of meer ondergeschikt en treden er negatieve veranderingen op in de schaalverhoudingen tussen snelweg en landschap. Dit is een aanzienlijke verslechtering.

Het wegvallen van wegbeplanting betekent voor de bewoners nabij de snelweg dat er meer zicht ontstaat op de snelweg met zijn verlichting, portalen en vrachtwagens. Dit is een aanzienlijke verslechtering.

De varianten hebben geen effect op de beleving van de weg vanuit het landschap.

De beleving van de weg, als gevolg van de wegverbredingen heeft voor de alternatieven A, B en C geringe verslechtering en voor alternatief D een aanzienlijke verslechtering. De varianten betekenen geen wijziging van de effecten van het alternatief waarvoor de variant ontworpen is.

6.8.5 Conclusie effecten landschap

De effecten op het landschap bevinden zich met name ter hoogte van Fort Altena, het scharnier van kenmerkende kavelpatronen bij verzorgingsplaats Scheiwijk en het gebied de Donge. De alternatieven hebben een nagenoeg gelijkwaardige invloed op deze waardevolle of kenmerkende landschappen/landschapsstructuren.

Tabel 81: Effectbeoordeling landschap.

Criterium	Alternatief A		Alternatief B		Alternatief C			Alternatief D		
	B	T	B	T	B	T	Sp	T	B	Tol
Landschapsstructuren en -elementen	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Panorama's	+	+	+	+	0	0	0	--	--	--
Oriëntatiepunten	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
Beleving weg vanuit de omgeving	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--

B = Brug, T = Tunnel, Sp=Spoorbuffer, Tol=Tunnel met Tol.



Figuur 74: Bestaande situatie knooppunt Hooipolder.

De alternatieven hebben door het verdwijnen van veel beplanting langs de weg een positieve invloed op de beleving van het landschap vanaf de weg. Deze invloed is in alternatief D minder door de HSW en de hogere ligging van de weg. Hier raakt het omringende landschap ondergeschikt aan de weg.

Omgekeerd betekenen de alternatieven een grotere invloed op de omgeving, onder meer doordat op veel plekken de beplanting langs de weg verdwijnt. Hierdoor is de weg prominenter aanwezig in het landschapsbeeld.



Figuur 75: Hooipolder alternatief B 2x3.

6.9 Archeologie en de cultuurhistorie

6.9.1 Toetsingscriteria

Voor archeologie en cultuurhistorie zijn de effecten beoordeeld die optreden voor achtereenvolgens aardkundige waarden, bekende en verwachte archeologische waarden, historisch-geografische waarden en tenslotte waardevolle objecten op het gebied van de (steden)bouwkunde. Het beoordelingskader in Tabel 83 is afgeleid uit de beleidskaders en wet- en regelgeving rond archeologie zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Het criterium betreft in alle gevallen aantasting en/of doorsnijding uitgedrukt in het aantal objecten dat aangetast of doorsneden wordt of de lengteverstoringsmaat die in het geval van archeologische verwachtingen het archeologische belang vertegenwoordigt. Op dit criterium kunnen de aspecten een aanzienlijke/geringe verbetering of een aanzienlijke/geringe verslechtering zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De betekenis van deze scores is conform Tabel 82.

Tabel 82: Betekenis van de scores

Betekenis	Scores	Aardkundige waarden	Archeologische waarden	Archeologische verwachting	Historische geografische waarden	Historische stedenbouw
Aanzienlijke verbetering	++					
Geringe verbetering	+					
Geen verbetering of verslechtering	0	Verwaarloosbaar klein	Geen aantasting	0 gewogen effect	Geen doorsnijding	Geen effect
Geringe verslechtering	-		1 tot 2 terreinen aantastingen	0 tot 100.000 gewogen effect	1 doorsnijding	
Aanzienlijke verslechtering	--		3 tot 5 terreinen aantastingen	100.000 tot 200.000 gewogen effect	1 of meer doorsnijding	

Gewogen effect is het effect uitgedrukt in een getal op basis van de lengtedoorsnijding in meters, waarbij de doorsnijding in gebieden van zeer hoge waarde 3x telt, in gebieden met een gematigde verwachting 2x telt en in gebieden met een lage verwachting 1x telt.

Tabel 83: Toetsingscriteria archeologie.

Aspect	Deelaspect	Criterium	Methode
Aardkunde	Geologie	Vlak	doorsnijding, indicatief
	Gewaardeerde gebieden	Vlak	doorsnijding, indicatief
Archeologie	Bekende waarden (AMK)	Vlak	verstoring/doorsnijding, kwantitatief (aantal)
	Bekende waarden (waarnemingen)	Puntlocatie	verstoring/doorsnijding, kwantitatief (aantal)
	Verwachte waarden (IKAW/CHS/Beleidskaart)	Vlak (hoog/middel/laag)	Verstoring/doorsnijding, kwantitatief (m ²).
	Verwachte waarden (diepere ondergrond)		Wel of niet relevant, indicatief
Historische geografie	CultGIS-elementen	Vlak	verstoring/doorsnijding, indicatief.
	Elementen CHS	vlak Lijn en punt	verstoring/doorsnijding, indicatief.
	CultGIS-gebieden	Vlak	verstoring/doorsnijding, indicatief.
	Gewaardeerde landschappen	Vlak	verstoring/doorsnijding, indicatief.
Historische (steden) bouwkunde	Rijksmonumenten	Puntlocatie	Verstoring/doorsnijding, aantal
	MIP-monumenten	Puntlocatie	Verstoring/doorsnijding, aantal
	Beschermde stads- en dorpsgezichten	Vlak	Verstoring/doorsnijding, kwantitatief (m ²).
	Gemeentelijke monumenten	Puntlocatie	Verstoring/doorsnijding, aantal

6.9.2 Aardkundige waarden

Bij de aanleg van de wegverbreding zal het onvermijdelijk zijn de geologische ondergrond, met name de geulruggen, in zekere mate aan te tasten. Daarbij kan een onderscheid worden gemaakt in oppervlakkige verstoring, aantasting van diepere aardkundige fenomenen en aantasting van door overheden 'gewaardeerde' fenomenen.

Uit onderzoek blijkt dat de effecten van alle alternatieven voor de aanleg op de geologische structuren in het plangebied als verwaarloosbaar klein moet worden beschouwd.

6.9.3 Archeologische waarden

Het effect op de archeologische waarden varieert per alternatief van nul tot vier archeologische terreinen die worden aangetast. In alternatief A en de variant tunnel betreft het in één geval een wettelijk beschermd monument: Fort Altena.

Het grootste effect is in alle alternatieven en varianten aan de orde bij de te verwachte archeologische waarden, met uitzondering van alternatief D waar geen effect optreedt. De alternatieven laten een verschillend (gewogen) archeologisch belang zien, waarbij het grootste negatieve effect optreedt bij alternatief B met variant korte tunnel en het minst negatieve effect bij alternatief A.

6.9.4 Historische geografie en historische (steden)bouwkunde

Voor de effecten op historische geografie geldt dat Fort Altena als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie in alle alternatieven (verder) wordt aangetast. In alternatief A met variant korte tunnel en alternatief B met variant korte boortunnel worden ook de inundatievlakte en overige historisch-geografische structuren ter plaatse aangetast.

Voor het aspect historische (steden)bouwkunde geldt dat geen van de alternatieven en varianten significante effecten heeft op het gebouwde erfgoed.

6.9.5 Conclusies.

Voor archeologie en cultuurhistorie springt alternatief D inclusief alle varianten er positief uit. Dat wil zeggen: het alternatief heeft geen verbetering of verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot gevolg.

Tabel 84: Effectbeoordeling archeologie en Cultuurhistorie.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C			Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	Sp	T	Tol	B
Aardkundige waarden	Aantasting/ doorsnijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologische waarden	Aantasting/ doorsnijding	--	--	-	--	-	-	-	-	-	0
Archeologische verwachtingen	Aantasting/ doorsnijding	--	--	--	--	--	--	--	-	-	0
Historisch-geografische waarden	Aantasting/ doorsnijding	-	--	-	--	-	-	-	--	--	0
Historische (steden) bouwkunde	Aantasting/ doorsnijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

B = Brug, T = Tunnel, Sp = Spoor, Tol = Tunnel met Tolheffing.

Bij de overige alternatieven en varianten zijn vooral de historisch-geografische waarden onderscheidend. Alternatief A (met variant tunnel) en alternatief B (met variant tunnel) scoren slechter. Het meest positief scoren alternatief C met varianten brug, lange tunnel en spoorreservering, en alternatief B met variant brug.

6.10 Effecten op de bodem en het water

De effectbeoordeling voor bodem en water heeft plaatsgevonden op vier hoofdaspecten, te weten landbodem, waterbodem, grondwater en oppervlaktewater.

6.10.1 Toetsingscriteria.

Het beoordelingskader en de criteria zijn afgeleid uit de beleidskaders en de wet- en regelgeving rond bodem en water zoals beschreven in hoofdstuk 2.

In Tabel 85 is aangegeven welke criteria per (deel)aspect zijn gehanteerd en of deze kwalitatief of kwantitatief zijn onderzocht. De beoordelingscores zijn conform de criteria per alternatief en variant bepaald.

Tabel 85: Toetsingscriteria bodem en water.

Aspect	Deelaspect	Criterium	Effectbepaling
Landbodem	Bodemverontreinigingslocaties	Mate waarin de ingreep invloed heeft op bekende bodemverontreinigingslocaties	Kwalitatief (incl. mogelijke risico's) en kwantitatief
Waterbodem	Waterbodemverontreinigingslocaties	Mate waarin de ingreep invloed heeft op bekende waterbodemverontreinigingslocaties	Kwalitatief (incl. mogelijke risico's) en kwantitatief
Grondwater	Grondwaterregime	Mate waarin grondwaterstanden, kwel- en infiltratiepatronen veranderen t.g.v. de ingreep (ook tijdens bouwfase)	Eindsituatie: kwalitatief (incl. mogelijke risico's) Bouwfase: kwantitatief/expert judgement
	Grondwaterbeschermingsgebieden	Mate waarin de ingreep de aanwezige grondwaterbeschermingsgebieden doorsnijdt	Kwantitatief
	Grondwaterkwaliteit	Mate waarin run-off en verwaaiing van invloed zijn op de grondwaterkwaliteit	Expert judgement en kwalitatief (incl. mogelijke risico's)

Aspect	Deelaspect	Criterium	Effectbepaling
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterberging en waterkwaliteit	Mate waarin de waterberging en waterkwaliteit in het gebied wordt beïnvloed.	Kwantitatief
	Beïnvloeding oppervlaktewaterafvoer	De mate waarin constructies (pijlers, bruggen, duikers) het natte profiel en daarmee de waterstand beïnvloeden	Expert judgement en kwalitatief (incl. mogelijke risico's)
	Betrouwbaarheid waterkeringen	De mate waarin van betrouwbaarheid van waterkeringen wordt beïnvloed.	Kwalitatief

Dat wil zeggen een positieve (verbetering) of negatieve (verslechtering) score is afhankelijk van de effecten die een alternatief heeft op de criteria. De betekenis van de scores is conform Tabel 86.

Tabel 86: Betekenis van de scores

Betekenis	Scores	
Aanzienlijke verbetering	++	Voor dit thema zijn de aspecten kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk hebben kwantitatieve gegevens de kwalitatieve beoordeling ondersteund. Per criterium is de score per alternatief / variant toegelicht in de rapportage "Globale effectbeoordeling". Er zijn geen harde (getalsmatige) grenzen tussen de scores onderling vastgesteld maar de beoordeling is gedaan op basis van expert judgement.
Geringe verbetering	+	
Geen verbetering of verslechtering	0	
Geringe verslechtering	-	
Aanzienlijke verslechtering	--	

6.10.2 Landbodemverontreiniging

Bij een wegaanpassing moet rekening worden gehouden met een aantal verontreinigde locaties. Het graven in verontreinigde bodem is onderworpen aan wet- en regelgeving (Wbb, Bbk) en kan kostenverhogend werken. In Tabel 87 is per alternatief het doorsneden oppervlak landbodemverontreinigingen (ernstige gevallen, potentieel ernstige gevallen en verdachte locaties) aangegeven. Opgemerkt wordt dat voor alternatief D en de brugvariant in alternatief D een inschatting is gemaakt, omdat het niet mogelijk is te bepalen hoeveel landbodemverontreiniging doorsneden wordt.

Tabel 87: Doorsneden oppervlak bodemverontreiniging (ha) per alternatief.

Klasse verontreiniging	Alternatief A		Alternatief B		Alternatief C		Alternatief D*	
	B	T	B	T	B	T	B	T
Ernstig	3,1	2,4	2,3	2,4	2,8	1,3		
Potentieel ernstig	11,9	21,9	6,6	17,4	9,3	7,7		
Verdachte locatie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,8	0,8		
Totaal	15,1	24,4	9,0	19,9	12,9	9,8	<1	< 1

*= inschatting, B = Brug, T = Tunnel.

Het verwijderen van verontreinigde grond heeft een duidelijk positief effect op het milieu. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling wordt de tunnelvariant van de alternatieven A en B als een aanzienlijke verbetering gezien. Met uitzondering van alternatief D is uitvoering van de overige alternatieven een geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief D wordt als neutraal beoordeeld.

6.10.3 Waterbodemverontreiniging

Bij de alternatieven A, B en C is het oppervlak doorsneden waterbodemverontreinigingen gelijk (circa 0,26 ha). In alternatief D wordt nauwelijks verontreinigde waterbodem verwijderd. Bij de tunnelvarianten van de alternatieven A en B wordt tevens een substantieel oppervlak sterk verontreinigd slib uit de rivieren verwijderd: circa 2,6 ha. Het verwijderen van slib heeft een positief effect op het watermilieu. De tunnelvarianten van alternatief A en B leiden tot een aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Alternatief D wordt als neutraal beoordeeld. De overige alternatieven worden als een geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling beoordeeld.

6.10.4 Grondwater

1. Grondwaterregime

Bij de alternatieven A, B en C is sprake van verbreding van de weg. De aangepaste weg zal van de omgeving worden afgescheiden door middel van een bermsloot. De bermsloten zijn aangesloten op het regionale watersysteem en fungeren als buffer tegen effecten naar de omgeving: in de sloten wordt immers een constant peil gehandhaafd. De aanpassing van de weg leidt daarom niet tot ongewenste effecten (zoals verdroging of vernatting) voor de omgeving. Hetzelfde geldt voor de brugvariant in alternatief D.

Voor de bouw van de tunnels wordt gebruik gemaakt van damwanden en bemalingen. Voor de bemaling moet bij het bevoegd gezag (waterschap) een vergunning worden aangevraagd. De vergunning wordt verleend als is aangetoond dat er geen nadelige effecten voor de omgeving optreden.

Mogelijk moet dan de bouwwijze worden aangepast, bijvoorbeeld door toepassing van onderwaterbeton of retourbemaling.

Conclusie

De uitvoering van de alternatieven wordt als neutraal beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

1. Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden

De A27 doorsnijdt een aantal grondwaterbeschermingsgebieden en ter hoogte van Lexmond wordt ook een waterwingebied doorsneden. Per alternatief zijn de doorsneden oppervlaktes bepaald.

Tabel 88: Doorsneden oppervlak grondwaterbeschermingsgebieden (ha).

Doorsneden oppervlak	Alternatief A		Alternatief B		Alternatief C		Alternatief D*	
	B	T	B	T	B	T	B	T
Boringsvrije zone	89	89	79	79	84	84	<1	<1
Waterwingebied	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0	0

*= inschatting, B =Brug, T = Tunnel.

Uit Tabel 88 volgt dat de alternatieven A t/m C zowel een deel van de boringsvrije zone als het waterwingebied doorsnijden. Het doorsneden oppervlak boringsvrije zone en waterwingebied is voor al deze alternatieven gelijk. Het doorsnijden van een waterwingebied heeft een duidelijk negatief effect en is in principe niet toegestaan. Bij uitvoering van alternatief D wordt alleen een deel van de boringsvrije zone doorsneden. Omdat deze doorsnijding in de autonome ontwikkeling al tot de wegberm behoort, heeft dit geen effect tot gevolg.

2. Grondwaterkwaliteit

Het ontwerp van de alternatieven en varianten is dusdanig dat het effect op de grondwaterkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling als neutraal wordt beoordeeld.

6.10.5 Oppervlaktewater

1. Waterberging en kwaliteit

De alternatieven zijn niet onderscheidend en ze worden in dit stadium van de effectbeoordeling als neutraal beoordeeld. Evenmin is sprake van nadelige effecten voor de kwaliteit van het oppervlaktewater. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling leidt dit tot een neutrale beoordeling.

2. Effecten op de oppervlaktewaterafvoer

Voor de alternatieven A, B en D (brugvariant) wordt een nieuwe brug voorzien naast de bestaande bruggen (Lek, Boven Merwede en Bergsche Maas). De hydraulische weerstand neemt toe, waardoor stuwung zal optreden.

Bij alternatief C (brugvariant) is sprake van de aanleg van twee nieuwe bruggen aan weerszijden van de huidige brug. De effecten zullen voor alternatief C relatief groter zijn dan de alternatieven A, B en D als gevolg van toename van hydraulische weerstand, maar in absolute zin wordt verwacht dat de opstuwning niet meer bedraagt dan 0,01 m.

Uitvoering van de brugvarianten wordt ten opzichte van de autonome ontwikkeling als neutraal beoordeeld. Bij de tunnelvarianten van de alternatieven is geen sprake van invloed op de waterstand in de rivier. Dit leidt daarom tot een neutrale beoordeling; geen verbetering of verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

3. Betrouwbaarheid waterkeringen

De betrouwbaarheid van de waterkering bij de brugvarianten blijft gelijk aan de autonome ontwikkeling, aangezien de bestaande waterkeringen niet zullen worden aangepast. De tunnelvarianten hebben wel invloed op de betrouwbaarheid van de waterkeringen. Indien kanteldijken worden toegepast blijft de betrouwbaarheid gelijk aan de autonome ontwikkeling. In deze fase is, in verband met ruimte en inpassing, aan de noordzijde van de tunnels uitgegaan van beweegbare coupurekeringen. Deze keringen worden als negatief beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkeling, aangezien bij deze keringen risico's van (menselijk) falen bestaan.

6.10.6 Conclusie effecten bodem en water

De doorsnijding van land- en waterbodemonverontreiniging vormt het meest onderscheidende effect voor de alternatieven. Het verwijderen van (water)bodemonverontreiniging heeft een positief effect op het milieu. De alternatieven A, B en C hebben dan ook voor deze deelaspecten positieve scores gekregen (+ en ++). De tunnelvariant van de alternatieven A en B wordt voor beide deelaspecten als meest positief beoordeeld.

Voor het deelaspect Grondwaterbeschermingsgebieden hebben de alternatieven A, B en C een negatieve score (-). Voor het aspect betrouwbaarheid waterkeringen scoort de Merwedetunnel bij alle alternatieven negatief. Voor de overige deelaspecten van grond- en oppervlaktewater volgt uit de beoordeling dat de alternatieven geen significante gevolgen hebben. Dit wordt met name veroorzaakt doordat in het ontwerp keuzes worden gemaakt die de invloed van de weg op grond- en oppervlaktewater sterk reduceren. Ook is, in het geval van oppervlaktewaterkwantiteit, sprake van een wettelijke verplichting tot compensatie.

Tabel 89: Effectbeoordeling bodem en water.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C			Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	Sp	T	Tol	B
Landbodem	Beïnvloeding bodemverontreiniginglocaties	+	++	+	++	+	+	+	0	0	0
Waterbodem	Beïnvloeding waterbodemverontreiniginglocaties	+	++	+	++	+	+	+	0	0	0
Grondwater	Verandering grondwaterregime	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beïnvloeding kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterberging en kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding oppervlaktewaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Betrouwbaarheid waterkeringen	0	-	0	-	0	-	0	-	-	0

*= inschatting, B =Brug, T =Tunnel, Tol = Tunnel met Tolheffing.

6.11 Ruimtegebruik

De effecten voor het ruimtegebruik van de alternatieven zijn bepaald aan de hand van vijf thema's: wonen, werken, landbouw, recreatie en kabels en leidingen.

De effectbeoordeling is uitgevoerd op basis van de globale ontwerpen zoals die in deze fase gemaakt zijn.

6.11.1 Toetsingcriteria

Het beoordelingskader voor de beschrijving en beoordeling van deze effecten is opgenomen in Tabel 90. De criteria in het beoordelingskader zijn mede afgeleid uit de wet- en regelgeving of beleidsdoelen vanuit het ruimtelijke beleid zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Tabel 90: Toetsingscriteria ruimtegebruik.

Aspect	Criterium	Methode
Wonen	Verdwijnen woningen	Analyse globale ontwerpen (expert judgement)
Werken	Gedwongen vertrek bedrijven Invloed op (geplande) bedrijfsterreinen (in hectare)	Analyse globale ontwerpen (expert judgement)
Landbouw	Verlies aan landbouwgrond (in hectare) Gedwongen vertrek agrarische bedrijven	Analyse globale ontwerpen (expert judgement)
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes Verdwijnen recreatieve functies	Analyse globale ontwerpen (expert judgement)
Kabels en leidingen	Relevante kabels en leidingen die de A27 doorkruisen en met impact op kosten en realisatie van een alternatief (of variant)	Analyse globale ontwerpen (expert judgement)

Op basis van expert judgement zijn de effecten op de aspecten en hun criteria ten opzichte van de autonome ontwikkeling bepaald. Ook voor het thema ruimtegebruik zijn de scores conform Tabel 91.

Tabel 91: Betekenis van de scores.

Betekenis	Scores	
Aanzienlijke verbetering	++	Voor dit thema zijn de aspecten kwalitatief beoordeeld. Waar mogelijk hebben kwantitatieve gegevens de kwalitatieve beoordeling ondersteund. Per criterium is de score per alternatief / variant toegelicht in de rapportage "Globale effectbeoordeling". Er zijn geen harde (getalsmatige) grenzen tussen de scores onderling vastgesteld maar de beoordeling is gedaan op basis van expert judgement.
Geringe verbetering	+	
Geen verbetering of verslechtering	0	
Geringe verslechtering	-	
Aanzienlijke verslechtering	--	

De criteria in het beoordelingskader zijn opgesteld vanuit het credo dat in alle alternatieven sprake is van een aanpassing (veelal verbreding) van de weg en daarmee een vergroting van het bestaande ruimtebeslag. Dit leidt tot de aanname dat alle alternatieven effecten zullen hebben op het ruimtebeslag. In de hieronder beschreven beoordeling is toegelicht hoe deze effecten zich verhouden tot de autonome ontwikkeling.

6.11.2 Wonen

Voor de aanpassing naar 2x3 in alternatief A en de komst van de regioverbinding moeten negen woningen inclusief eventuele bijgebouwen verdwijnen. De woningen verdwijnen gefragmenteerd langs de A27 tussen Lunet-

ten en Hooipolder. De aanleg van een korte tunnel bij de oversteek van de Merwede is een variant in alternatief A. Door deze tunnel schuift het huidige knooppunt Gorinchem met de aansluiting van de A27 met de A15 in noordelijke richting op. Er moeten voor de realisatie van de korte tunnel drie woningen verdwijnen. In totaal verdwijnen in deze variant twaalf woningen.

Alternatief B heeft overeenkomstige effecten als alternatief A. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling moeten voor alternatief B dezelfde negen woningen verdwijnen.

De effecten van de korte tunnel variant op alternatief B en de verlegging van de aansluiting met de A15 komen overeen met de effecten van alternatief A.

De verbreding in alternatief C, waarbij tussen knooppunt Lunetten - knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam naar 4x2 wordt verbreed, heeft een groot ruimtebeslag ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Door realisatie van dit alternatief moeten twaalf woningen verdwijnen.

De variant met een boortunnel voor alternatief C heeft voor het thema wonen ter plaatse geen verbetering of verslechtering tot gevolg. De twaalf woningen die verdwijnen in het basis alternatief C verdwijnen ook in de tunnelvariant.

Voor realisatie van de HSW in alternatief D is over een relatief kleine breedte extra ruimtebeslag vereist ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In totaal verdwijnen door de komst van de HSW vijf woningen. De variant met een brug in plaats van de boortunnel levert geen andere effecten op ten opzichte van de autonome ontwikkeling als het basisalternatief D.

6.11.3 Werken

In alternatief A is voor de aanpassing naar 2x3 op de A27 en de regioverbinding sprake van het gedwongen vertrek van twee bedrijven. Daarnaast is sprake van doorsnijding van bedrijfsterreinen. Het minimale verlies (3 ha.) van oppervlakte op deze plekken heeft geen gevolgen voor het functioneren van deze terreinen.

In de variant met een korte tunnel moeten door de tunnel en de verlegde aansluiting met de A15 vijf bedrijven gedwongen vertrekken, geconcentreerd op één plek. Dit betekent over het hele traject tussen Lunetten en Hooipolder het gedwongen vertrek van zeven bedrijven. Daarnaast is sprake van oppervlakteverlies (8,5 ha.) op bedrijfsterrein Papland en toekomstig bedrijfsterrein Gorinchem Noord. Andere effecten in alternatief A worden door de tunnel niet weggenomen.

In alternatief B is sprake een gedwongen vertrek van één bedrijf en gaat globaal 3 ha. oppervlakte bedrijfsterrein verloren.

De effecten van de korte tunnel variant in alternatief B en de verlegging van de aansluiting met de A15 komen overeen met de effecten in alternatief A.

In alternatief C is er sprake van het gedwongen vertrek van vier bedrijven. Daarnaast verdwijnen ook werkgerelateerde functies, zoals het carpoolterrein bij de aansluiting Werkendam.

De variant met een boortunnel in alternatief C levert geen andere effecten op dan het basialternatief C.

De HSW in alternatief D heeft een klein extra ruimtebeslag ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De effecten op bestaande functies en bedrijfsterreinen zijn minimaal. Er is sprake van gedwongen vertrek van vier bedrijven en er gaat een zeer kleine oppervlakte bedrijfsterrein verloren. De beoordeling van de variant met een brug is gelijk aan het basialternatief D.

6.11.4 Landbouw

In alternatief A moet op twee locaties agrarische bebouwing verdwijnen. Daarnaast is er op drie plekken verlies van landbouwgrond. In totaal betreft het ongeveer 11 ha.

De verlegde A15 zorgt voor extra ruimtebeslag op de aanwezige landbouwgrond in de variant met een korte tunnel. Er gaat ter plaatse 12,5 ha. verloren ten opzichte van de autonome ontwikkeling, geconcentreerd op één locatie. In totaal betekent dit dat door de tunnel 23,5 ha. landbouwgrond verloren gaat. Dit is een aanzienlijke verslechtering.

Voor de aanpassing in alternatief B moet op twee locaties agrarische bebouwing verdwijnen. Daarnaast is er op twee locaties verlies (11 ha.) van landbouwgrond.

De effecten van de korte tunnel variant in alternatief B en de verlegging van de aansluiting met de A15 komen overeen met de effecten in alternatief A.

In alternatief C verdwijnt op twee locaties agrarische bebouwing. Daarnaast is er op een aantal locaties langs het traject substantieel verlies van landbouwgrond. Het totale verlies van landbouwgrond in dit alternatief is ongeveer 18 ha. Van die 18 ha. gaat 7 ha. op één locatie verloren. Dit is een aanzienlijk geconcentreerd verlies aan oppervlakte.

De conclusie van de variant met een boortunnel is gelijk aan het basialternatief C.

In alternatief D verdwijnt op één locatie agrarische bebouwing. Dit is toe te schrijven aan de aanpassing van knooppunt Hooipolder. Daarnaast gaat door de HSW tussen de 17,5 ha. en 30 ha. (globaal) landbouwgrond verloren door extra ruimtebeslag.

De conclusie van de variant met een brug is gelijk aan het basis alternatief D en betekent eveneens een aanzienlijke verslechtering.

6.11.5 Recreatie

Voor recreatie is alternatief A een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het zwembad bij Geertruidenberg moet verdwijnen, maar bestaande recreatieve routes kunnen voor het overgrote deel gehandhaafd worden. Enkel door de ombouw van het knooppunt Hooipolder wordt één route doorsneden, wat een geringe verslechtering is. Aanwezige recreatieve routes of functies worden niet beïnvloed door de aanleg van de tunnel en de verlegging van de aansluiting met de A15 in alternatief A. De overige effecten zijn gelijk aan het basisalternatief A.

Voor het thema recreatie hebben alternatief B en de variant met een korte tunnel op alternatief B dezelfde effecten als alternatief A.

Voor het overgrote deel worden in alternatief C de recreatieve routes niet doorsneden. Alleen door de ombouw van knooppunt Hooipolder gaat één route verloren. Daarnaast verdwijnen het westelijk deel van Fort Altena en het zwembad bij Geertruidenberg. Deze effecten zijn gezamenlijk een geringe verslechtering. De variant met een boortunnel levert voor alternatief C geen andere effecten op dan het basisalternatief C.

De HSW is in alternatief D ondertunnelt bij Gorinchem. In alternatief D worden recreatieve routes voor het overgrote deel niet doorsneden. Bij knooppunt Hooipolder gaat één route verloren. Daarnaast verdwijnt door de HSW het zwembad bij Geertruidenberg. De brugvariant heeft dezelfde effecten op recreatie als het basisalternatief.

6.11.6 Kabels en leidingen

Voor de effectbeoordeling is gekeken welke risicovolle kabels en leidingen in het traject tussen Lunetten en Hooipolder aanwezig zijn. Kabels en leidingen krijgen het label 'hoog risico' als ze impact hebben op de kosten en realisatie van een alternatief. Deze kabels en leidingen zijn in een enkel geval een geringe verslechtering van de autonome ontwikkeling, maar in de meeste gevallen een aanzienlijke verslechtering. Het betreft met name de kabels en leidingen van bovenregionale of nationale importantie, zoals de gasleidingen van het landelijk/regionaal net of waterleidingen van de hoofdwaterstructuur. Tussen Lunetten en Hooipolder gaat het in totaal om 26 kabels of leidingen.

Alle alternatieven en varianten hebben op ordinaal niveau én in dit stadium dezelfde effecten op kabels en leidingen die de A27 kruisen. Dit betekent dat de aanwezige kabels en leidingen voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven niet onderscheidend zijn. Dit is toe te schrijven aan het feit dat de kabels en leidingen dezelfde effecten voor de alternatieven hebben.

6.11.7 Conclusies

Alle alternatieven en varianten hebben door de aanpassingen effecten ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Alternatief A en alternatief B zijn voor ruimtegebruik een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Beide alternatieven hebben de minst zwaarwegende effecten.

Voor realisatie van de alternatieven is een klein deel extra ruimtebeslag nodig, moeten enkele woningen verdwijnen, moeten enkele bedrijven gedwongen vertrekken, wordt één recreatieve route doorsneden en mede door het lage ruimtebeslag blijft de invloed op bestaande landbouwgrond beperkt.

Op ordinaal niveau hebben de alternatieven A, B en D een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot gevolg. Alternatief D wordt hieronder verder toegelicht.

De varianten met een tunnel in alternatief A en B zijn een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Door de verlegging van de aansluiting met de A15 bij Gorinchem, treedt een aanzienlijke verslechtering voor het ruimtegebruik op. Onder meer door een groter en geconcentreerd verlies van woningen, meerdere malen het gedwongen vertrek van bedrijven op één locatie en groter en geconcentreerd verlies aan landbouwgrond.

Alternatief D betekent voor ruimtegebruik een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De effecten zijn vergelijkbaar met de alternatieven A en B. Het verlies aan landbouwgrond in dit alternatief zorgt wel voor een aanzienlijke verslechtering op dit criterium. De HSW kost tegen de verwachting in meer ruimte, met name door de uitwisselpunten en het deels verbreden van de zijberm.

De variant met een brug in alternatief D zorgt niet voor andere effecten ten opzichte van het basialternatief.

De variant met tolheffing levert eveneens geen andere effecten voor het ruimtegebruik dan het basialternatief D.

Alternatief C is een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Het ruimtebeslag in dit alternatief is zeer groot waar de wegdelen worden verbreed naar 4x2. Dit betekent een grote ruimtelijke claim: verdwijnen van woningen, gedwongen vertrek van bedrijven en verlies van landbouwgrond.

De variant met een spoorbuffer voor alternatief C heeft een ruimtereservering voor een spoorlijn tussen Breda en Utrecht langs de A27. Deze ruimtereservering heeft geen gevolgen voor de ligging van de weg (zoals in het basis alternatief C). De variant scoort hetzelfde als het basialternatief.

De variant met een tunnel in alternatief C is niet onderscheidend ten opzichte van het standaard alternatief C. Er treden geen extra effecten op.

Tabel 92: Effectbeoordeling ruimtegebruik.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C			Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	Sp	B	Tol	T
Wonen	Verdwijnen woningen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Werken	Noodzakelijke vertrek bedrijven	-	--	-	--	-	-	-	-	-	-
	Doorsnijding op (gepland) bedrijfsterrein (globaal ha.)	-	--	-	--	-	-	-	-	-	-
Landbouw	Noodzakelijke vertrek bedrijven	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verlies van landbouwgrond (globaal ha.)	-	--	-	--	--	--	--	--	--	--
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verdwijnen recreatieve functie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kabels en Leidingen	Impact op kosten en realisatie	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

B = Brug, T = Tunnel, Sp = Spoorbuffer, Tol = Tunnel met Tolheffing

6.12 Sociale aspecten

In deze paragraaf wordt beschreven welke alternatieven en varianten sociale problemen opheffen of veroorzaken door de verbreding van de A27. Er is een onderscheid gemaakt naar de volgende aspecten: sociale veiligheid (van ongelijkvloerse kruisingen), visuele hinder en barrièrewerking.

De huidige situatie en autonome ontwikkeling op het gebied van sociale aspecten zijn beoordeeld aan de hand van een aantal criteria. In de eerste fase MER worden de alternatieven globaal uitgewerkt in een ontwerp. Derhalve kunnen niet alle criteria in de effectenbeoordeling meegenomen worden. De criteria die per aspect, sociale veiligheid, visuele hinder en barrièrewerking, meegenomen zijn, zijn hieronder weergegeven. Hierbij is ook aangegeven hoe de beoordeling heeft plaatsgevonden.

Sociale veiligheid**Tabel 93: Effectbeoordeling sociale veiligheid.**

Betekenis	Scores	Verlenging kruising of extra kunstwerk	Verlichting / lichtinval	Zicht op einde tunnel	
			Netheid		
			Overzichtelijkheid		
			Sociale controle		
Aanzienlijke verbetering	++	>3 rijstroken minder			
Geringe verbetering	+	2/3 rijstroken minder	Verbetering	Niveau van -1 naar 0 of >0	
Geen verbetering of verslechtering	0	Geen/ 1 rijstrook meer of minder	Blijft gelijk	Niveau blijft op gelijk niveau	
Geringe verslechtering	-	2/3 rijstroken meer	Verminderd	Niveau wordt verlaagd naar -1 (dus onder maaiveld)	Gelijkvloerse kruising of kruising d.m.v. viaduct wordt kruising d.m.v. tunnel
Aanzienlijke verslechtering	--	>3 rijstroken meer of 2/3 rijstroken meer met extra ruimte geleiderail etc.			

Visuele hinder**Tabel 94: Effectbeoordeling sociale veiligheid.**

Betekenis	Scores	Hoogte totale infrastructuur (incl. geluidsschermen)	Indringing
Aanzienlijke verbetering	++	Wordt zeer verlaagd of weggehaald	Zeer verlaagd
Geringe verbetering	+	Wordt verlaagd	Verlaagd
Geen verbetering of verslechtering	0	Blijft gelijk	Blijft gelijk
Geringe verslechtering	-	Wordt verhoogd	Verhoogd
Aanzienlijke verslechtering	--	Wordt zeer verhoogd of sprake van nieuwe infrastructuur	Zeer verhoogd

Barrièrewerking

Er is sprake van barrièrewerking als sprake is van 25 of meer woningen aan beide zijden van de snelweg op een afstand van 500m van de weg. Als daar sprake van is, is gekeken naar:

Tabel 95: Effectbeoordeling barrièrewerking.

Betekenis	Scores	Aantal kruisingen	Ongelijkvloerse kruising
Aanzienlijke verbetering	++	Extra kruisende wegen $\geq 50\%$ in bebouwingsconcentraties	
Geringe verbetering	+	Extra kruisende wegen $< 50\%$ in bebouwingsconcentraties	Weg van +1 of -1 niveau naar maaiveldniveau
Geen verbetering of verslechtering	0	Blijft gelijk	Blijft gelijk
Geringe verslechtering	-	opheffen kruisende wegen $< 50\%$ in bebouwingsconcentraties	Weg op maaiveldniveau t.h.v. kruising verhoogd of verlaagd
Aanzienlijke verslechtering	--	Nieuwe barrière of opheffen kruisende wegen met $\geq 50\%$ in bebouwingsconcentraties	

In de 2de fase MER worden de alternatieven op groter detailniveau onderzocht. Hierbij zullen bovenstaande criteria weer onderzocht worden op groter detailniveau. Ook zullen er andere criteria toegevoegd worden. Meer hierover is te lezen in hoofdstuk 9 van dit rapport.

6.12.1 Sociale veiligheid

Door de verbreding van de A27 worden de kruisingen niet beïnvloed bij de alternatieven A en B. Dit heeft grotendeels te maken met de vernieuwing van de onderdoorgangen. Hierdoor is lichtinval mogelijk op het midden van de onderdoorgang en wordt het licht negatieve effect van de wegverbreding gecompenseerd. Alternatieven C en D veroorzaken een geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In alternatief C wordt de A27 zodanig verbreed dat vernieuwing van de kunstwerken de negatieve effecten van verlenging van de kunstwerken niet kan compense-

ren. In alternatief D komt het licht negatieve effect voort uit het feit dat de HSW in de zijberm komt te liggen, de bestaande A27 niet wordt aangepast en dat kruisende wegen die nu over de A27 gaan onderdoorgangen worden.

6.12.2 Visuele hinder

Door verbreding van de weg – die de indringing vergroot – en door het verhogen van geluidschermen hebben de alternatieven A, B en C overwegend een gering negatief effect ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Bij alternatief D is dit effect aanzienlijk negatief door de hoogte van de totale infrastructuur.

6.12.3 Barrièrewerking

Omdat in alle alternatieven het aantal kruisingen gelijk blijft is voor alle alternatieven noch sprake van verbetering noch van verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Bij de variant korte tunnel in de alternatieven A en B is er een negatief effect, veroorzaakt door de verschuiving van de A15 die een nieuwe barrière vormt bij vooral Schelluinen.

6.12.4 Conclusies

Uit de totale effectbeoordeling op sociale veiligheid blijkt dat het basis alternatief A en B geen verbetering of verslechtering ten opzichte van autonome ontwikkeling zijn. Alternatief B en C met de variant tunnel scoren neutraal tot een geringe verslechtering. Alternatief A met tunnel, alternatief C, alternatief C met spoor en alternatief D scoren een geringe verslechtering. Op visuele hinder scoren de alternatieven A, B en C een geringe verslechtering en alternatief D is een aanzienlijke verslechtering. Ingezoomd op de drukkere trajectdelen knooppunt Lunetten – knooppunt Everdingen en verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam, is ditzelfde te zien op het traject knooppunt Lunetten- knooppunt Everdingen. Op het traject verzorgingsplaats Scheiwijk - aansluiting Werkendam scoren alternatief A, B en D nagenoeg gelijk, alternatief C slechter. Hier valt op dat de aanpassing bij elk alternatief zonder tunnel bij elke kruising een (geringe) verslechtering is. De variant lange tunnel Merwede scoort beter op het traject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam, dan de brug. Echter, de korte tunnel scoort juist slechter.

Tabel 96: Effectbeoordeling sociale aspecten.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C			Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	Sp	T	Tol	B
Sociale aspecten	Sociale veiligheid	0	-	0	0/-	-	-/0	-	-	-	-
	Visuele hinder	-	-	-	-	-	-	-	--	--	--
	Barrièrewerking	0	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0	0

Sp = Spoor, T = tunnel, B = brug, Tol = Tunnel met Tolheffing.

6.13 Economie

Het studiegebied voor economie veel groter is dan het studiegebied voor verkeer. Daarom wijken de reistijd-baten af van de verkeersresultaten.

6.13.1 Economische baten

De economische baten zijn in deze fase beoordeeld aan de hand van drie aspecten:

1. Reistijdwinsten/verliezen⁴⁶;
2. Bouwtijd/hinder;
3. Werkgelegenheid & economische ontwikkelingsmogelijkheden.

Het eerste aspect geeft de aantrekkelijkheid weer van het studiegebied na realisatie van de alternatieven. De reistijdwinsten zijn afgeleid van het verkeersmodel en vervolgens gemonetariseerd (vertaald in geld), conform de Leidraad Overzicht Effecten Infrastructuur (OEI). Het geeft daarmee een indicatie van een deel van de maatschappelijke baten van de alternatieven. Het tweede aspect betreft een kwalitatieve inschatting van de verwachte hinder tijdens de aanleg. Tot slot geeft het derde aspect een inschatting van de kansen voor ontwikkeling als gevolg van realisatie van een van de alternatieven. Hierbij wordt eveneens een kwantitatieve inschatting gemaakt op basis van de OEI.

De beoordeling is samengevat in Tabel 97. Het gaat daarbij om de situatie waarin knooppunt Everdingen niet compleet is en bij Gorinchem een brug wordt aangelegd in plaats van een tunnel. Er zijn geen baten berekend voor de tunnelvarianten en in alternatief D niet voor de brugvariant.

⁴⁶ De reistijdwinsten gelden voor een groter gebied dan het studiegebied voor het thema verkeer.

Tabel 97: Netto contante waarde alternatieven t.o.v. autonome ontwikkeling (NCW 2013, juni 2009 in mln. €).

Alternatief	A: 2x3 + regioverbindingen	B: 2x3 + deels 2x4	C: 2x3 + deels 4x2	D: HSW met tol	D: HSW zonder tol
Directe baten					
Reistijdwinsten	781	805	680	415	659
Bouwtijd en hinder	--	--	-	-	-
Indirecte effecten					
Werkgelegenheid & Economische ontwikkelingen	0 - 234	0 - 241	0 - 204	0 - 125	0 - 198

6.13.2 Reistijdwinsten

De reistijdwinsten zijn afgeleid uit de resultaten van het verkeersmodel. Als gevolg van de capaciteitsuitbreiding kunnen gebruikers sneller op de plaats van bestemming arriveren wat maatschappelijke baten op zal leveren. Wat opvalt, is dat bij alternatief B de reistijdbaten het hoogste zijn en dat wanneer tol wordt geheven op de HSW de reistijdbaten laag uitvallen.

6.13.3 Bouwtijd en hinder

Voor de bouwtijd en de daarbij optredende hinder is een kwalitatieve inschatting gemaakt. Voor alle alternatieven geldt een verwachte bouwtijd van vijf jaar. Alternatief A en B zullen naar verwachting voor de meeste bouwhinder zorgen aangezien daar bestaande banen worden uitgebreid. Alternatief C heeft minder hinder voor het verkeer tijdens de uitvoering: het verkeer kan gebruikmaken van het huidige tracé wanneer de parallelrijbanen worden aangelegd en vervolgens van de aangelegde parallelrijbanen wanneer de huidige banen worden omgebouwd. Aangezien de HSW grotendeels naast het huidige tracé van de A27 wordt gebouwd is de verwachte bouwhinder daar ook minder groot dan in alternatief A en B.

6.13.4 Werkgelegenheid en Economische ontwikkelingen

Ter bepaling van de effecten voor werkgelegenheid en economie is de verwachting dat deze tussen de 0 en 30% zullen liggen van de reistijdbaten. Als gevolg daarvan variëren de te verwachten effecten bij alternatief B tussen de €0 en €241 mln. Wanneer tol wordt geheven op de HSW zijn de te verwachten effecten voor de economie het laagst.

7 Kostenraming

7.1 Methode

Op basis van de (globale) ontwerpen, zoals die voor deze 1^e fase zijn gemaakt, zijn voor alle alternatieven en varianten kostenramingen opgesteld. De kostenramingen zijn opgesteld op basis van kentallen. Aangezien de ontwerpen globaal zijn en er gerekend is met kentallen is de marge op de ramingen +/- 40%.

In eerste instantie zijn alle alternatieven geraamd met een brug bij Gorinchem. De ramingen zijn opgesplitst naar wegvakken. Hierbij is uitgegaan van het nog niet compleet maken van het knooppunt Everdingen en het wel ombouwen van het knooppunt Hooipolder.

Vervolgens zijn per alternatief de extra kosten berekend voor de tunnelvarianten en het compleet maken van het knooppunt Everdingen (zie rapportage Everdingen compleet).

Bij de extra kosten voor de tunnelvariant zijn alle kosten die de tunnelvarianten met zich meebrengen meegenomen, waaronder het verschuiven van het knooppunt Gorinchem en de A15 bij de alternatieven A en B. In de ramingen is nog geen rekening gehouden met mitigerende en compenserende maatregelen.

Bij alternatief D is een raming gemaakt voor een HSW conform de Specificatie HSW, waarbij de uitvoeringsmethode is voorgeschreven. Deze bouwmethode is innovatief en nog nooit toegepast. Voor de kostenraming is uitgegaan van deze innovatieve bouwmethode.

Tevens is een HSW geraamd, waarbij de uitvoeringsmethode is vrijgelaten. Bij deze kostenraming is uitgegaan van een traditionele bouwmethode, waarbij de vorm en de functionaliteit niet anders zijn.

Bij alternatief D zijn in eerste instantie de kosten van de HSW, de bruggen en de tunnel, de kruisende infrastructuur en de uitwisselpunten en dergelijke geraamd.

Tevens is er een raming gemaakt van de kosten die nodig zijn voor aanpassingen aan de bestaande A27 bij het toepassen van een HSW, zoals het ombouwen van het knooppunt Hooipolder, het aanleggen van de aansluiting Gorinchem Noord en het uitvoeren van benodigde aanpassingen en onderhoud aan de A27.

7.2 Kostenraming

In de onderstaande tabel (Tabel 98) zijn de geraamde bedragen weergegeven.

Voor de bedragen in de onderstaande tabel geldt:

- Prijspeil: juni '09;
- Bedragen in miljoenen;
- Bedragen incl. BTW;
- Bedragen incl. Baten-Lasten-Dienstenstelsel (20%);
- Ramingen zijn excl. Inpassingskosten: Compenserende en Mitigerende maatregelen;
- Marge: +/- 40% (deze marge komt overeen met de ramingsmethodiek van RWS en is gekoppeld aan de grote ontwerpzekerheden).

Tabel 98: Kostenraming A27 Lunetten – Hooipolder.

	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D (HSW spec.)	Alt. D ("vrij")
Knp. Lunetten – knp. Everdingen	290 (2x3R+RV)	280 (2x4)	395 (4x2)		
knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk	230 (2x3R)	230 (2x3R)	245 (2x3R)		
Verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam	740 (2x3R+RV)	590 (2x4)	625 (4x2)		
Aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder	485 (2x3R)	525 (2x3R)	495 (2x3R)		
Totaal:	1.745	1.625	1.760	3.780	2.190
Extra kosten aan A27 bij Alt. D:				325	325
Totaal:	1.745	1.625	1.760	4.105	2.515
Inpassing	220	220	220	220	220
Extra kosten tunnelvariant:	590	745	1.000*	1.105	1.275

*= Hierbij is uitgegaan van een lange tunnel. Een korte tunnel is ook mogelijk, de extra kosten bedragen dan 380 miljoen euro.

7.3 Inpassing

Door RWS-DVS is in 2009 een onderzoek gedaan naar de inpassingskosten. De resultaten zijn verwoord in het rapport "Kosten van inpassing rijkswegen" van maart 2009

De geanalyseerde projecten kennen een bedrag van 2-5 % van het projectbudget voor wettelijke maatregelen en van 8 – 12 % van het projectbudget voor bovenwettelijke maatregelen voor inpassing. Aanbevolen

wordt een bedrag van 10% van de civieltechnische kosten te reserveren voor inpassingsmaatregelen. Dit is de ondergrens van de geanalyseerde projecten.

Aangezien de A27 tussen Lunetten en Hooipolder een slechte bodemgesteldheid kent, door laag Nederland gaat, rondom Gorinchem een technisch complexe situatie kent, maatregelen bij de Zouweboezem worden voorzien en Routeontwerp moet worden uitgevoerd wordt het percentage van 10% aan de lage bevonden. Daarom wordt een percentage van 13% van het projectbudget aan gehouden.

Voor alle alternatieven is een bedrag van 220 miljoen euro in de raming opgenomen.

8 Vergelijking van de alternatieven en varianten

Zonder maatregelen doen zich op de A27 in de huidige situatie en in de autonome ontwikkeling een aantal verkeerskundige problemen voor:

- Reistijden voldoen niet aan de norm;
- Het aantal voertuigverliesuren is te hoog;
- Er is geen goede verkeersafwikkeling (files);
- De weg is onvoldoende robuust en toekomstvast;
- De druk op het onderliggend wegennet is hoog;
- Op veel plaatsen voldoet de A27 niet aan de geldende ontwerpen.

Het hoofddoel van het project is dan ook om de doorstroming op de A27 tussen de knooppunten Lunetten en Hooipolder zodanig te verbeteren, dat in 2020 voldaan wordt aan de twee streefwaarden uit de Nota Mobiliteit:

- De maximale reistijd op de A27 op de NoMo trajecten Lunetten – Gorinchem, Gorinchem – St. Annabosch en het traject Gorinchem - Hooipolder is in de spits maximaal 1,5 keer zo lang als de reistijd buiten de spits.
- Het aantal voertuigverliesuren neemt af.

Daarnaast zijn er nog vier andere doelstellingen voor het aspect verkeer:

- Het aantal lokaties met te lage I/C-verhouding op de A27 te beperken.
- De hoeveelheid verkeer die uitwijkt naar OWN als gevolg van filevorming op de A27 is tot een minimum beperkt.
- Nieuw aan te leggen infrastructuur is toekomstvast en veilig, zodat ook ruim na 2020 aan de criteria uit de Nota Mobiliteit wordt voldaan. Hiervoor is een doorkijk na 2030 uigevoerd.
- De A27 draagt bij aan een robuust wegennetwerk, dat wil zeggen dat het wegennetwerk verstoringen in het mobiliteitssysteem kan opvangen.

Bij de realisatie van het project moet voldaan worden aan bestaande wet- en regelgeving. Dit zijn belangrijke randvoorwaarden die aan het project worden gesteld. Naast doelen en randvoorwaarden zijn voor een aantal aspecten ambities geformuleerd. Ook hieraan moet zo goed mogelijk worden voldaan. Het geheel leidt tot de aspecten en criteria zoals weergegeven in Tabel 100. De kostenraming van de alternatieven en de economische baten zijn eveneens opgenomen.

Om aan het hoofddoel en de andere doelstellingen die reeds in hoofdstuk 4 zijn benoemd te kunnen voldoen zijn in de eerste fase de volgende alternatieven onderzocht (Tabel 99).

Tabel 99: Onderzochte alternatieven

Deeltraject	Alt. A 2x3 met regio- verbinding	Alt. B deels 2x3 deels 2x4	Alt. C deels 2x3 deels 4x2	Alt. D Hoge Snelweg
Knp. Lunetten – knp. Everdingen	2x3 met regio- verbinding	2x4	4x2	2x3 + 2x1
Knp. Everdingen – verzorgingsplaats Scheiwijk	2x3	2x3	2x3	2x2 + 2x1
Verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam	2x3 met regio- verbinding	2x4	4x2	2x2/3 + 4x1
Aansluiting Werkendam – knp. Hooipolder	2x3	2x3	2x3	2x2 + 2x1

In deze 1^e fase zijn ook enkele varianten uitgewerkt. In alle alternatieven zijn de effecten van een tunnel vergeleken met die van een brug over de Boven Merwede.

Voor het aspect verkeer is zowel voor de autonome ontwikkeling als voor het effect van de alternatieven een gevoeligheidsanalyse gedaan voor prijsbeleid (AbvM).

Voor de situatie in 2030 is met een gevoeligheidsanalyse een doorkijk gegeven over verkeer om te kunnen beoordelen of de alternatieven voldoende robuust zijn. Ook voor deze situatie is gekeken naar de effecten van prijsbeleid.

De ruimtereservering voor een spoorverbinding Breda - Utrecht is slechts indicatief gedaan. Voor de tweede fase moet het besluit genomen worden hoe er rekening gehouden moet worden met een spoorlijn, zoals in welke mate en met welk ontwerp (boogstralen, ligging stations etc.) moet rekening gehouden worden.

Voor de HSW zijn twee varianten onderzocht, één met tol en één zonder tol.

In Tabel 100 is een overall beeld gegeven van alle scores van de alternatieven op de onderzochte effecten. Hierbij wordt opgemerkt dat er geen rekening is gehouden met mitigerende en compenserende maatregelen. Wanneer dit soort maatregelen aan de orde zijn is dat in deze eerste fase niet onderscheidend voor de keuze uit de alternatieven en varianten. In de tweede fase van het M.E.R. komen deze wel aan de orde.

Stapsgewijs worden de alternatieven en varianten vergeleken. Allereerst voor het aspect verkeer inclusief de gevoeligheidsanalyse voor prijsbeleid en de doorkijk naar 2030. Daarna op zowel de overige aspecten als de

kosten en de economische effecten. Tot slot komt de vergelijking van de varianten tunnel, brug en tol HSW aan de orde.

8.1 Vergelijking van de alternatieven

8.1.1 Probleemoplossend vermogen

Reistijdverhoudingen

In de autonome ontwikkeling wordt niet in alle spitsperiodes voldaan aan de reistijdnorm van 1,5. Het grootste knelpunt manifesteert zich op het deeltraject Hooipolder-Gorinchem. De oostzijde scoort in de ochtendspits zelfs een factor 2,0.

De alternatieven A, B en C voldoen voor alle deeltrajecten aan de reistijdnorm en zijn op dit criterium probleemoplossend. Alternatief D met tol is niet toereikend op het traject Gorinchem – Hooipolder. De reistijdverhoudingen voor alle alternatieven (behalve alternatief D met tol) bedraagt 1,20 – 1,30 in beide richtingen en beide spitsperiodes.

Voertuigverliesuren

Op de A27 zelf neemt over het hele traject Hooipolder-Gorinchem het aantal voertuigverliesuren af. Het aantal voertuigverliesuren op het onderliggend wegennet blijft min of meer gelijk.

I/C-verhoudingen

Over het algemeen verdwijnen in alternatief A, B en C alle wegvakken met een slechte afwikkeling, op een enkel wegvak na. De zware congestie verdwijnt in alle alternatieven. Wel ontstaan verschillen in alternatief D met en zonder tol. Met tol zijn er wegvakken op de A27 met een hoge I/C verhouding.

Op de trajectdelen met 4x2 rijstroken in alternatief C valt op dat tussen de knooppunten Lunetten en Everdingen een I/C-verhouding boven 0,8 voorkomt op de parallelrijbanen en bij Gorinchem juist op de hoofdrijbaan. Dat heeft te maken met de samenstelling van het verkeer; rond Utrecht is meer lokaal en regionaal verkeer en bij Gorinchem meer langeafstandsverkeer op de hoofdrijbaan.

Verkeersintensiteiten

Alle alternatieven leiden tot een fikse groei van het verkeer op de A27. Alternatief B trekt over het algemeen het meeste extra verkeer aan doordat in dit alternatief de meeste capaciteit wordt toegevoegd. Voor alternatief D geldt: hoe hoger de tol, hoe minder verkeer op de HSW.

Robuustheid

Alle alternatieven leveren een positieve bijdrage aan het robuuster maken van het netwerk. Bij alternatief A, C en D is een deel van de extra capaciteit ook fysiek gescheiden van de rest van het verkeer, wat het netwerk ook robuuster maakt.

Doorkijk naar 2030

Op basis van een gevoeligheidsanalyse is een doorkijk gedaan naar de situatie 2030 (ophoogfactoren). Deze doorkijk laat zien dat zonder prijsbeleid bij alle alternatieven de haalbaarheid van de ambitie van een reistijd-factor van 1,25 onzeker is.

Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid⁴⁷

Ervan uitgaande dat prijsbeleid is ingevoerd voldoen de alternatieven A,B en C op de NoMo trajecten aan de ambitie voor de reistijdverhoudingen in 2030. Alternatief D voldoet niet op het traject Gorinchem – St. Annabosch.

Verkeer dat uitwijkt naar OWN als gevolg van filevorming op de A27

In de alternatieven verbetert de doorstroming op de A27, waardoor er minder / geen aanleiding meer is om gebruik te maken van het OWN als gevolg van filevorming op de A27.

Afstemming planstudie Ring Utrecht

Er is gekeken in hoeverre de alternatieven van de studie A27 Lunetten - Hooipolder en de plannen van de planstudie Ring Utrecht (onderdeel van de pakketstudie Utrecht) op elkaar aansluiten. Hierbij is gebleken dat alternatief B prima en alternatief A goed aansluiten op de oost varianten van de planstudie Ring Utrecht.

Alternatief C is niet te combineren met de varianten van de ring. Dit omdat de structuur van de A27 met hoofd- en parallelbanen niet past op de structuur met het sorteren van de wegen van de ring.

Alternatief D is in eerste instantie goed te combineren met de varianten uit de ring, behoudens het uitwisselpunt ten zuiden van Lunetten. In de verschillende varianten van de pakketstudie zou ten zuiden van Lunetten geen uitwisselpunt voor de Hoge SnelWeg zijn in te passen.

8.1.2 Overige aspecten

Geluid

Alle alternatieven, behalve de regioverbindingen in alternatief A, zijn onderzocht als een 'wijziging van een bestaande weg' conform afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh. De Wgh stelt daarbij dat er sprake is van een 'aanpassing' wanneer de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt.

In alternatief A bevinden de grootste toenames zich ter hoogte van een woonwijk in Raamsdonksveer, met een toename van 2 dB.

In alternatief B en C bevinden de grootste toenames zich ter hoogte van de lintbebouwing bij Hoogblokland, met ook hier een toename van 2 dB.

⁴⁷ Hierbij is de vuistregel toegepast zoals beschreven in de gevoeligheidsanalyse prijsbeleid in hoofdstuk 6.

In alternatief D zonder tol is zowel sprake van toe- als afnames. Bij Sleeuwijk en Hoogblokland, vermindert de geluidbelasting met 1 dB. De grootste toenames bevinden zich bij Meerkerk, waar de geluidbelasting met 4 dB toeneemt. Dit is toe te schrijven aan de hogere ligging van de HSW. In alternatief D met tol is ook sprake van toe- en afnames. De hoogste toename bevindt zich bij Meerkerk, waar de geluidbelasting met 1 dB toeneemt. De grootste verbetering vindt plaats bij Vianen, met een afname van respectievelijk 1 dB.

De variant Merwedetunnel is per alternatief (A, B en C) apart kwalitatief beoordeeld, waarbij een inschatting is gemaakt van de reductie van de geluidbelastingen. Hiervan is alleen sprake binnen het deelgebied ter hoogte van Gorinchem (Deelgebied 5) waar de geluidbelasting aanzienlijk vermindert. Doordat de tunnel lokaal voor een sterke verbetering zorgt wordt dit alternatief over het geheel van de criteria niet meer als een verslechtering gezien ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Luchtkwaliteit

Uit de vergelijking van de alternatieven op basis van emissies en vervoersprestatie blijkt dat de alternatieven A, B en C op deze criteria dicht bij elkaar liggen. Het B alternatief scoort iets minder dan de andere twee alternatieven; de alternatieven A en C zijn bijna gelijk. De alternatieven D met tol en D zonder tol scoren het best doordat deze alternatieven minder verkeer aantrekken.

Wat betreft het aspect luchtkwaliteit zijn er verschillen tussen de brug- en tunnelvarianten. De brugvarianten scoren beter dan de tunnelvarianten. Bij de tunnelmonden neemt de concentratie stikstof flink toe. De noordelijke tunnelmonden van alternatief A en B liggen in het bebouwde gebied van Gorinchem; de luchtkwaliteit is daar het slechtst. De noordelijke tunnelmonden voor alternatief C en D liggen meer noordelijk in een minder bebouwd gebied, waardoor minder mensen worden gehinderd.

Gezondheid

De alternatieven B, C en D leiden niet tot een noemenswaardige verbetering of verslechtering, er is een zeer geringe toename (<5%) van het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter).

Alternatief A leidt, door de regioverbinding, tot een geringe verslechtering op het aspect Gezondheid. Het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter) neemt toe met 15 a 20%.

Bij de alternatieven C en D is er geen noemenswaardig verschil tussen de brug of tunnel variant.

Bij de tunnelvariant in alternatief B verschuift knooppunt Gorinchem met de A15 in noordelijke richting (circa 600), waardoor er in Gorinchem minder woningen in de zones liggen.

Bij de tunnelvariant in alternatief A verschuift knooppunt Gorinchem met de A15 in noordelijke richting (circa 600), maar blijft de Regioverbinding gedeeltelijk liggen nabij het huidige tracé van de A15. Hierdoor neemt het aantal woningen binnen de zones (300 – 1000 meter) toe.

Veiligheid

In de alternatieven A, B en C worden de huidige knelpunten ten aanzien van verkeersveiligheid grotendeels verbeterd door de nieuwe ontwerpen. Door de scheiding van verkeer (hoofd- en parallelbanen) en het relatieve gunstige ontwerp geeft alternatief C een aanzienlijke verbetering op verkeersveiligheid.

Alternatief A heeft wel een scheiding van verkeer (regioverbindingen), maar doordat de regioverbinding een hogere ongevalskans heeft dan de A27 leidt dit alternatief tot een lichte verbetering op verkeersveiligheid. Alternatief B heeft geen scheiding van verkeer en het ontwerp is minder gunstig dan bij A en C. Wel worden bestaande knelpunten opgelost. Hierdoor scoort alternatief B neutraal tot licht positief.

Alternatief D leidt tot een aanzienlijke verslechtering. De scheiding van verkeer tussen de A27 en HSW levert wel een positief effect op, maar door de vele extra aansluitingen op de A27 en het ontbreken van vluchtstroken langs de HSW en het minder oplossen van bestaande knelpunten op de A27 leidt alternatief D tot een aanzienlijke verslechtering.

Natuur

De alternatieven A, B en C hebben een ruimtebeslag van 1,5 ha op het Natura 2000 gebied de Zouweboezem. Alternatief C heeft hierbij een iets groter ruimtebeslag dan A en B. De tunnelvarianten in alternatief A en B hebben daarnaast ook een ruimtebeslag op het Natura 2000 gebied Zuider Lingedijk & Diefdijk Zuid. Doordat knooppunt Gorinchem verschuift kruist de aansluiting met de A15 door dit gebied.

De geluidcontouren van alternatief A, B en C liggen dicht bij elkaar. De verschillen treden op in alternatief D en de tunnelvarianten. Alternatief D draagt – door de hoge ligging – het geluid verder weg, waardoor het effect op de Zouweboezem en de Biesbosch groter is. De variant met tol scoort beter dan alternatief A en B omdat deze variant minder verkeer aantrekt op de HSW. De lange tunnelvarianten in C en D hebben een positief effect en verminderen het akoestisch ruimtebeslag op de gevoelige gebieden. De varianten met een korte tunnel in A en B hebben door de verschuiving van knooppunt Gorinchem meer akoestisch ruimtebeslag op de gevoelige gebieden (Niemandshoek en Zuider Lingedijk & Diefdijk Zuid). Verder verhoogt de stikstofconcentratie bij de tunnelmonden, wat een negatief effect heeft op de Natura2000-gebieden.

De alternatieven hebben invloed op kruisende en parallel liggende Ecologische Verbindingszones (EVZ). In de huidige situatie vormt de A27 al een barrière voor deze EVZ's. Het effect van de alternatieven is met name merkbaar ter hoogte van de kruising met EVZ de Donge. Dit effect is voor

alle alternatieven nagenoeg hetzelfde. Daarnaast wordt ook de barrière voor een parallel liggende EVZ groter, te weten bij EVZ Vierbantse Gantel (Nieuwendijk). Hier verdwijnt een gedeelte van de EVZ, waardoor een grotere barrièrewerking optreedt. Ook dit effect is in alle alternatieven gelijk.

Landschap

De effecten op het landschap bevinden zich met name ter hoogte van Fort Altena, het scharnier van kenmerkende kavelpatronen bij verzorgingsplaats Scheiwijk en het gebied de Donge. De alternatieven hebben een nagenoeg gelijkwaardige invloed op deze waardevolle of kenmerkende landschappen/landschapsstructuren door het ruimtebeslag.

Als de beplanting langs de weg verdwijnt hebben de alternatieven een positieve invloed op de beleving van het landschap vanaf de weg. Deze invloed is in alternatief D minder: door de hogere ligging van de HSW raakt het omringende landschap ondergeschikt aan de weg. Omgekeerd betekent wel dat de A27 prominenter aanwezig is in het landschapsbeeld doordat op veel plekken de beplanting langs de weg verdwijnt.

Archeologie en cultuurhistorie

De alternatieven laten een verschillend (gewogen) archeologisch belang zien. Bij alternatief B met variant korte tunnel zal het grootste negatieve effect optreden, bij alternatief A het minste en alternatief D heeft geen effect op de archeologie.

Voor de effecten op historische geografie geldt dat in alle alternatieven Fort Altena als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (verder) wordt aangetast. Bij alternatief A (inclusief de tunnelvariant) en alternatief B (inclusief de tunnelvariant) worden ook de inundatievlakte en overige historisch-geografische structuren ter plaatse aangetast.

Wat betreft de historische (steden)bouwkunde heeft geen van de alternatieven en varianten significante effecten op het gebouwde erfgoed.

Bodem en water

Het verwijderen van (water)bodemverontreiniging heeft een positief effect op het milieu. De alternatieven A, B en C zijn op deze criteria een verbetering. De tunnelvariant van de alternatieven A en B wordt voor beide deelaspecten als meest positief beoordeeld.

Voor het aspect grondwaterbeschermingsgebieden zijn de alternatieven A, B en C een verslechtering.

De Merwede tunnel scoort in alle alternatieven licht negatief op het aspect betrouwbaarheid waterkeringen.

In het ontwerp zijn keuzes gemaakt die de invloed van de weg op grond- en oppervlaktewater sterk reduceren. Voor de overige deelaspecten van

grond- en oppervlaktewater hebben de alternatieven daardoor geen significante gevolgen.

In het geval van oppervlaktewaterkwantiteit is sprake van een wettelijke verplichting tot compensatie.

Ruimtegebruik

Voor realisatie van de alternatieven is extra ruimtebeslag nodig. Er moeten enkele woningen verdwijnen, enkele bedrijven moeten gedwongen vertrekken, er wordt één recreatieve route doorsneden en er verdwijnt landbouwgrond (relatief beperkt).

De varianten met een tunnel in alternatief A en B zijn een aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De verlegging van de aansluiting met de A15 bij Gorinchem heeft veel impact op het ruimtegebruik: een groter en geconcentreerd verlies van woningen, op één locatie moeten veel bedrijven vertrekken en er is een geconcentreerd verlies aan landbouwgrond.

Het ruimtebeslag in alternatief C is groter op de trajecten waar de weg verbreed wordt naar 4x2. Dit betekent een grote ruimtelijke claim. De variant met een lange tunnel in alternatief C is niet onderscheidend ten opzichte van het standaard alternatief C; er treden geen extra effecten op.

De effecten van alternatief D zijn vergelijkbaar met de alternatieven A en B. De HSW kost tegen de verwachting in meer ruimte, vooral door de uitwisselpunten en het deels verbreden van de zijberm. De varianten met tol en een brug zijn voor alternatief D niet anders ten opzichte van het basisalternatief.

Sociale aspecten

Op het traject verzorgingsplaats Scheiwijk - aansluiting Werkendam scoren alternatief A, B en D nagenoeg gelijk, alternatief C scoort negatiever. Hier valt bovendien op dat de aanpassing bij elk alternatief zonder tunnel bij elke kruising een (geringe) verslechtering is. De variant lange tunnel Merwede scoort beter op het traject verzorgingsplaats Scheiwijk – aansluiting Werkendam, dan de brug. Echter, de korte tunnel scoort juist negatiever, doordat er een nieuwe barrière wordt gevormd ten noorden van Schelluinen door de verschuiving van de A15.

8.1.3 Kostenraming

De hoogte van de ramingen van de alternatieven A en C met brug over de Merwede zijn min of meer gelijk. De raming van alternatief B met brug komt lager uit dan die van A en C.

De kosten voor Alternatief D (HSW) zijn hoger dan de alternatieven A, B en C. Bij de raming van de alternatief D is rekening gehouden met kosten voor grootschalig onderhoud en de ombouw van knooppunt Hooipolder aan de bestaande A27 indien gekozen wordt voor de HSW.

8.1.4 Economische baten

De economische baten zijn voor alle alternatieven geraamd voor de situatie met brug, dus geen tunnel. Bovendien is uitgegaan van de situatie 'knooppunt Everdingen niet volledig'.

De netto contante waarde (gemonetariseerde reistijdwinst) van alternatief B scoort het gunstigst. Dit alternatief scoort ook beter voor wat betreft het aspect werkgelegenheid en economische ontwikkeling. De alternatieven C en D scoren beter wat betreft de te verwachten bouwhinder.

8.2 **Vergelijking kosten brug of tunnel**

Alle alternatieven zijn ook geraamd met een tunnel bij de Merwede. De extra kosten voor een tunnel ten opzichte van een brug zijn bij alle alternatieven significant hoger: de extra kosten zijn bij alternatief C (met een lange tunnel) en D fors hoger dan bij A en B.

8.3 **Vergelijking wel of geen tolheffing HSW**

Alternatief D met tolheffing lost het verkeersprobleem minder op dan alternatief D zonder tolheffing. Met het door de Stichting HSW aangereikte toltarief is berekend hoe de HSW scoort op het criterium bereikbaarheid. Met tol scoort de HSW negatiever op:

- de reistijdfactor,
- het aantal voertuigverliesuren op de A27 en op het onderliggend wegennet,
- de I/C verhouding.

Als variant is ook de situatie doorgerekend zonder tol. Dan ontstaat een ander beeld (zie Tabel 100).

8.4 **Variante spoorbuffer**

Bij alternatief C (met een brug bij Gorinchem) is de variant spoorbuffer uitgewerkt. Hierbij zijn zes locaties onderzocht en op vier locaties (bedrijventerrein Houten, Meerkerk, Gorinchem en fort Altena) is ruimte gereserveerd in de zijberm voor een spoorlijn (indicatief).

De effecten zijn nagenoeg gelijk aan de effecten van alternatief C (met een brug). De enige uitzondering is het aspect geluid. Aangezien de A27 bij Houten, Gorinchem en Meerkerk circa 20 meter verder van de bebouwing komt te liggen neemt de geluidsbelasting iets af, waardoor de variant spoorbuffer licht positiever scoort dan alternatief C.

Tabel 100: Totaaltabel vergelijking alternatieven.

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C		Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	T	T	B
Verkeer										
Mobiliteit	Verkeersintensiteit	+	+	+	+	+	+	+	0	+
Bereikbaarheid	Reistijdfactor Nota Mobiliteit	+	+	+	+	+	+	+	-	+
	Voertuigverliesuren (A27)	+	+	++	++	+	+	+	0	+
	Voertuigverliesuren (OWN)	0/-	0/-	0/0	0/0	0/+	0/+	0/-	- / -	0/-
	I/C verhoudingen	++	++	++	++	++	++	+	-	+
	Robuust wegennet	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Woon- en leefmilieu										
Geluid	Geluidsbelasting	-	0	-	0	-	0	0/-	0	0
Luchtkwaliteit (A27)	Grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀	--	--	--	--	--	--	- / --	-	- / --
Luchtkwaliteit (Studiegebied)	Grenswaarden NO ₂ en PM ₁₀	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Verkeersveiligheid		+	+	0/+	0/+	++	++	--	--	--
Externe veiligheid	PR en GR	0	+	0	+	0	0	0	0	0
Tunnelveiligheid		0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gezondheid	woningen binnen 300 - 1000 m	-	--	0	0/+	0	0	0	0	0
Ruimtegebruik										
Wonen	Verdwijnen woningen	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Werken	Noodzakelijke vertrek bedrijven	-	--	-	--	-	-	-	-	-
	Oppervlakteverlies op (gepland) bedrijfsterrein	-	--	-	--	-	-	-	-	-
Landbouw	Noodzakelijk vertrek bedrijven	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verlies van landbouwgrond	-	--	-	--	--	--	--	--	--
Recreatie	Doorsnijding recreatieve routes	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verdwijnen recreatieve functie	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kabels en Leidingen	Impact op kosten en realisatie	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Natuur										
Natura 2000	Ruimtebeslag	-	--	-	--	-	-	0	0	0
	Verstoring door geluid	-	--	-	--	-	-	--	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aantasting door stikstofdepositie	--	--	-	--	-	-	-	-	-
EHS	Ruimtebeslag	--	--	-	--	--	--	-	-	-
	Verstoring door geluid	-	+	-	+	-	-	-	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Weidevogelgebieden	Ruimtebeslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Verstoring door geluid	-	-	-	-	-	-	--	-	--
	Aantasting door verdroging	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EVZ's	Barrièrewerking	--	--	-	-	--	--	-	-	-
Robuuste verbinding	Barrièrewerking	--	--	-	-	--	--	-	-	-
Beschermd soorten	Ruimtebeslag	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Effecten op vleermuizen & vogels	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aspect	Criterium	Alt. A		Alt. B		Alt. C		Alt. D		
		B	T	B	T	B	T	T	T (tol)	B
Landschap										
	Landschapsstructuren en – elementen	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Panorama's	+	+	+	+	0	0	--	--	--
	Oriëntatiepunten	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	Beleving weg vanuit de omgeving	-	-	-	-	-	-	--	--	--
Archeologie en cultuurhistorie										
Aardkundige waarden	Aantasting/doorsnijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archeologische waarden	Aantasting/doorsnijding	--	--	-	--	-	-	-	-	0
Archeologische verwachtingen	Aantasting/doorsnijding	--	--	--	--	--	--	-	-	0
Historisch-geografische waarden	Aantasting/doorsnijding	-	--	-	--	-	-	--	--	0
Historische (steden) bouwkunde	Aantasting/doorsnijding	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bodem en water										
Landbodem	Beïnvloeding bodemverontreiniginglocaties	+	++	+	++	+	+	0	0	0
Waterbodem	Beïnvloeding waterboderverontreiniginglocaties	+	++	+	++	+	+	0	0	0
Grondwater	Verandering grondwaterregime	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Doorsnijding grondwaterbeschermingsgebieden	-	-	-	-	-	-	0	0	0
	Beïnvloeding kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewater	Beïnvloeding waterberging en kwaliteit	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Beïnvloeding oppervlaktewaterafvoer	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Betrouwbaarheid waterkeringen	0	-	0	-	0	-	-	-	0
Sociale aspecten										
	Sociale veiligheid	0	-	0	0/-	-	-/0	-	-	-
	Visuele hinder	-	-	-	-	-	-	--	--	--
	Barrièrewerking	0	0/-	0	0/-	0	0	0	0	0
Economische baten										
	Reistijdwinsten	++	++	++	++	+	+	+	0	+
	Bouwtijd en –hinder	--	--	--	--	-	-	-	-	-
	Werkgelegenheid en economische ontwikkelingen	++	++	++	++	+	+	+	0	+
Kostenraming		1.7	2.3	1.6	2.4	1.8	2.8	3.8 - 5.2	3.8 - 5.2	2.5 - 4.1

B=brug, T=tunnel, Tol=tolheffing

Alt D – T	: HSW met Tunnel, zonder Tolheffing
Alt D – T(tol)	: HSW met Tunnel, met Tolheffing
Alt D – B	: HSW met Brug, zonder Tolheffing

9 Het vervolgonderzoek: het MER 2e fase

Zoals eerder aangegeven heeft deze 1e fase MER als doel de voorgestelde alternatieven en de bijbehorende varianten te beoordelen op de doelbereiking en op het onderlinge onderscheidende vermogen. Hiermee is een vergelijking van de alternatieven en varianten mogelijk gemaakt en kan een keuze worden gemaakt voor het voorgenomen alternatief.

In de 2^e fase zal het voorgenomen alternatief als vertrekpunt dienen voor de verdere uitwerking. Daarnaast worden het Referentie Alternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uitgewerkt.

In dit hoofdstuk wordt op basis van resultaten kort vooruitgeblikt op de 2e fase MER. Welke aspecten en aandachtspunten komen daarin aan bod en moeten daarin worden meegenomen?

Over het algemeen zal in de 2e fase MER aanvullend onderzoek gedaan worden op de aspecten die in de 1e fase niet kwantitatief maar kwalitatief zijn beschreven. Verder zal gedetailleerder op aspecten worden ingegaan. De 1e fase MER ging immers uit van: 'Globaal waar het kan, gedetailleerd waar het moet'.

Het onderzoek in de 2^e fase zal echter niet leiden tot wezenlijk andere conclusies ten aanzien van het voorgenomen alternatief.

In de 1^e fase MER zijn in de eerste hoofdstukken het geldende beleidskader, de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling beschreven. Daaruit voortvloeiend zijn probleemstellingen en doelstellingen geformuleerd.

Naast het feit dat deze zaken gedetailleerd beschreven zijn, worden ze niet beïnvloed door de keuze van een alternatief of variant. De huidige situatie blijft de huidige situatie en de projectdoelstellingen veranderen ook niet. Daarom zullen deze onderwerpen niet opnieuw terugkomen in de 2^e fase MER.

Wat komt aan bod in de 2^e fase?

In de 2^e fase MER wordt ten aanzien van de meeste aspecten niet alleen gekeken of ze onderling onderscheidend zijn maar worden ook de exacte effecten bepaald.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Er zal een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) worden samengesteld. In de praktijk bestaat dat uit één van de alternatieven of een combinatie ervan, aangevuld met extra maatregelen zoals bijvoorbeeld duurzaam materiaalgebruik, (extra) faunamaatregelen en optimale landschappelijke inrichting. Voor dit MMA zullen de effecten worden bepaald.

Ontwerp

Daarvoor worden eerst de ontwerpen gedetailleerd uitgewerkt: de locatie van het voorgenomen alternatief wordt geoptimaliseerd zodat de milieueffecten zo gunstig mogelijk zijn, de aansluitingen worden uitgewerkt en de knooppunten worden nader uitgewerkt en doorgerekend. Waar nodig zullen (locatie) varianten voor de knooppunten en aansluitingen worden ontworpen.

Verkeer

Er worden nieuwe verkeersberekeningen gemaakt van het voorgenomen alternatief als dat afwijkt van de in de 1^e fase MER onderzocht zijn. Voor het referentiealternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief worden verkeersberekeningen gemaakt. Daarnaast zal het gekozen alternatief doorgerekend worden op tol (als variant).

Met behulp van een dynamisch verkeersmodel kan meer in detail gekeken worden naar de doorstroming op de A27 en aansluitende wegvakken van het Hoofdwegennet, inclusief de op- en afritten. In overleg met gemeenten worden de effecten op het onderliggend wegennet verder uitgewerkt.

Natuur, Landschap en Milieu

De effecten van het gekozen alternatief zullen gedetailleerder worden onderzocht en waar mogelijk zullen effecten niet alleen kwalitatief maar ook kwantitatief worden gemaakt, oftewel: er zullen berekeningen worden gemaakt.

Daarbij wordt in de 2^e fase MER, in tegenstelling tot de 1^e fase, wel uitgegaan van mitigerende en compenserende maatregelen, zoals bijvoorbeeld geluidsschermen, natuurcompensatie en inpassing. Deze maatregelen moeten verder uitgewerkt worden en bij de effectbeoordeling moet er rekening mee worden gehouden.

Uit de 1^e fase MER is ook gebleken dat het voor het landschap niet alleen belangrijk is wat de negatieve gevolgen zijn van de aanpassing van de A27, maar dat ook belangrijk is de manier waarop dit gedaan wordt (de zogenaamde ontwerpogaven). Hier is in de 2^e fase aandacht voor nodig.

Faseringsmogelijkheden en uitvoeringsaspecten

Bekeken wordt hoe de realisatie van het project eventueel gefaseerd kan worden aangelegd en wat daarbij de gunstigste volgorde is. Ook zullen uitvoeringsaspecten zoals uitvoerbaarheid, risico's tijdens de aanleg, duur van de aanleg en hinder ten gevolge van de aanleg aan de orde komen

10 Besluitvorming en vervolg

De procedure om te komen tot een tracébesluit over maatregelen die de capaciteit van de A27 op het traject Lunetten – Hooipolder vergroten, is opgenomen in de Tracéwet. De procedure in de Tracéwet is leidend, andere procedures uit de Wet op de Ruimtelijke Ordening en de Wet milieubeheer haken hierop aan.

Omdat het in dit geval om een wegverbredingsproject gaat en niet om de aanleg van een nieuwe weg, wordt de verkorte Tracéwetprocedure (hierna: de procedure) gevolgd. De procedure wordt hieronder nader toegelicht.

Stap 1: publicatie aanvangsbeslissing

De procedure is gestart met de aanvangsbeslissing die de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu heeft genomen. **Afgerond.**

Stap 2: publicatie startnotitie

De Startnotitie is opgesteld door de initiatiefnemer: Hoofdingenieur-Directeur Rijkswaterstaat Noord-Brabant. **Afgerond.**

Stap 3: inspraak en advies Startnotitie

Het bevoegd gezag heeft de Startnotitie gedurende zes weken ter inzage gelegd. Deze inspraakronde had tot doel om inzicht te krijgen in de zienswijzen van belanghebbenden en betrokkenen over de te onderzoeken alternatieven en effecten. **Afgerond.**

De inspraakreacties zijn gebundeld, ter inzage gelegd en overhandigd aan de commissie voor de m.e.r. (Cie. m.e.r.). Deze onafhankelijke commissie heeft aan het bevoegd gezag advies uitgebracht over de richtlijnen voor de inhoud van het MER (Daarbij is geen onderscheid gemaakt tussen een 1^e en 2^e fase). **Afgerond.**

Het bevoegd gezag heeft, mede op basis van de inspraakreacties en het advies van de Cie. m.e.r. de richtlijnen vastgesteld. **Afgerond.**

Stap 4: Milieueffectrapport (MER) en ontwerp-tracébesluit (OTB)

Daarna bereidt de initiatiefnemer het op te stellen MER voor. De verkeersproblematiek op de A27 tussen Lunetten en Hooipolder is complex. De complexiteit zorgt voor een tamelijk grote hoeveelheid mogelijke oplossingen. De initiatiefnemer vindt het van belang dat er wordt gekozen voor een adequate oplossing met een zo groot mogelijk draagvlak in de omgeving. Daarom zijn er twee keuzemomenten ingebouwd om tot een goede selectie van alternatieven te komen. Zowel de Cie. m.e.r., betrokken overheden, als belanghebbenden zullen worden betrokken in dit selectieproces.

Het 1^e fase MER heeft als doel de voorliggende alternatieven en enkele varianten tegen elkaar af te wegen. Het 1^e fase MER wordt getoetst door

de Cie. m.e.r.. Dit advies zal met het definitieve rapport en een advies van maatschappelijke organisaties en de desbetreffende gemeenten, provincies en waterschappen, naar het bevoegd gezag gaan.

Op basis van het 1^e fase MER rapport en de adviezen, besluit het bevoegd gezag welk alternatief en varianten in het 2^e fase MER worden uitgewerkt. Het op deze wijze tot stand gekomen voorgenomen alternatief zal nader worden onderzocht op milieueffecten in het op te stellen MER 2^e fase, inclusief de varianten op dit alternatief en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA) en het Referentie Alternatief.

Daarna stelt de initiatiefnemer een ontwerp-tracébesluit (OTB) op, waarin het voorgenomen alternatief is uitgewerkt. Dit ontwerp-tracébesluit ligt samen met het MER (1^e en 2^e fase MER) gedurende zes weken ter inzage. Eenieder die dat wenst, kan inspreken. Ook de bestuursorganen van de betrokken overheden adviseren over het OTB en het MER. De Cie. m.e.r. geeft een toetsingsadvies binnen elf weken na de start van de terinzagelegging.

Stap 5: vaststelling Tracébesluit

Binnen vijf maanden na de terinzagelegging van het OTB stelt de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van VROM het tracébesluit (TB) vast. Dit TB wordt eveneens ter inzage gelegd.

Stap 6: beroep en uitspraak Raad van State

Tegen het TB is gedurende zes weken beroep mogelijk bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State (ABRvS). Binnen twaalf maanden na ontvangst van het verweerschrift doet deze afdeling uitspraak.

Stap 7: vergunningen

Als het bevoegd gezag een TB heeft genomen, start het aanvragen en verlenen van de benodigde vergunningen. Tijdens deze procedurestap is geen bezwaar mogelijk tegen beslissingen die deel uitmaken van het TB, want de afweging daarvan heeft dan al plaatsgevonden. Het TB werkt direct door in planologische zin en geldt, afhankelijk van de planologische situatie, als voorbereidingsbesluit of vrijstelling in de zin van de Wet op de ruimtelijke ordening. Gemeenten moeten het nieuwe TB binnen een jaar vertalen in hun bestemmingsplannen.

Stap 8: Uitvoering en evaluatie

Indien het TB is genomen en de vergunningsprocedures zijn doorlopen, kan de realisatie plaatsvinden. Het bevoegd gezag onderzoekt de feitelijk optredende milieueffecten en vergelijkt deze met de in het OTB/MER voorspelde effecten en legt dit vast in een evaluatieverslag.

Als de effecten ernstiger zijn dan verwacht kan het bevoegd gezag nadere maatregelen nemen. Het evaluatieverslag ligt ter inzage.

11 Procedure voor inspraak

Een wezenlijk onderdeel van de besluitvorming is de inspraak. Als het 2^e fase MER is afgerond gaat het complete MER, bestaande uit het 1^e fase en 2^e fase rapport ter inzage. Het MER en het opgestelde Ontwerp-Tracébesluit worden gezamenlijk ter inzage gelegd.

Het 1^e fase MER is onderdeel van de besluitvorming. Daarom is het van belang om de manier waarop de inspraak is geregeld al in de 1^e fase toe te lichten.

Het ontwerp-tracébesluit/MER (OTB/MER) ligt zes weken ter inzage. Inspraak op het OTB/MER biedt eenieder de gelegenheid een mening te geven over de door het bevoegd gezag gekozen oplossing en de wijze waarop deze oplossing in de omgeving wordt ingepast. Dit kan gaan om vragen als:

- Zijn het OTB en MER volledig om een besluit op te nemen?
- Is de (milieu)informatie in het MER correct en volledig?
- Zijn er mogelijk zaken over het hoofd gezien?

In dit stadium wordt ook met de besturen van de betrokken gemeente, regionaal openbare organisaties, provincies en waterschappen overlegd.

Direct na de inspraak wordt ook de Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie. m.e.r.) ingeschakeld. De Cie. m.e.r. toetst de (milieu)informatie in het OTB/MER op juistheid en volledigheid en presenteert haar bevindingen in een 'toetsingsadvies' aan het bevoegd gezag. Hierbij worden ook de inspraakreacties betrokken. De Cie. m.e.r. beoordeelt uitsluitend of de (milieu)informatie voldoende kwaliteit heeft om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen bij de besluitvorming. De Cie. m.e.r. kan om aanvulling van onderdelen van het OTB/MER vragen als de commissie van mening is dat de informatie onvoldoende is.

Inspraakreacties en het 'toetsingsadvies' van de Cie. m.e.r. kunnen leiden tot aanpassing of wijziging van het OTB/MER. Het is niet mogelijk om beroep in te stellen tegen het uiteindelijke tracébesluit als een belanghebbende geen zienswijze heeft ingebracht tijdens de inspraakperiode voor het OTB/MER.

12 Begrippenlijst

Aansluiting

Plaats waar de autosnelweg aansluit op het onderliggend wegennet

AbvM

Anders Betalen voor Mobiliteit. Beleid voor kilometerprijs / kilometerheffing.

Aanvangsbeslissing

Formele kennisgeving van de minister van Verkeer en Waterstaat dat een planstudie is gestart.

Akoestisch onderzoek

Onderzoek/berekening van de geluidssituatie in de omgeving van het plan ten gevolge van de voorgenomen activiteiten.

Akoestisch ruimtebeslag

Het oppervlak dat met een bepaald geluidsniveau belast wordt.

Alternatieven

In deze planstudie staan alternatieven voor een samenhangend pakket van maatregelen, die samen of individueel een mogelijke oplossing vormen.

Archeologie

Wetenschap van (oude) historie die zich baseert op bodemvondsten en opgravingen.

Automobiliteit

Het verplaatsen van personen en goederen per gemotoriseerd voertuig in een gebied.

Autonome ontwikkeling

Ontwikkelingen die plaatsvinden zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd en waartoe via vastgestelde plannen al wel besloten is.

BAG

Bestuurlijke Advies Groep.

Barrièrewerking

Belemmerende werking van wegen en andere infrastructurele voorzieningen voor dieren of mensen om zich van de ene naar de andere plaats te begeven.

Basisnet (externe veiligheid)

Een project dat het ministerie van Verkeer en Waterstaat samen met o.a. het ministerie van VROM, gemeenten, provincies en bedrijfsleven uitvoert, met als doel een duurzaam evenwicht te creëren tussen het vervoer gevaarlijke stoffen, ruimtelijke ontwikkelingen en veiligheid. Met het Basisnet wordt het vervoer van gevaarlijke stoffen binnen de maatschappelijke randvoorwaarde van veiligheid duurzaam mogelijk gemaakt.

Bereikbaarheid

Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarbinnen een locatie te bereiken is.

Besluit m.e.r.

In het Besluit m.e.r. staat wanneer een m.e.r. moet worden toegepast.

Bevoegd Gezag

De instantie die bevoegd is tot het nemen van een besluit in het kader van de Tracéwet en de Wet milieubeheer: de minister van Verkeer en Waterstaat in overeenstemming met de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu.

Beweegbare coupurekering

Een beweegbare coupurekering is een waterkerende constructie, en wordt toegepast daar waar een waterkering wordt doorsneden door een onderdoorgang, zoals een tunnel.

Wanneer door een calamiteit de onderdoorgang lek raakt, bestaat kans op onderlopen van de polder. Om dit te voorkomen wordt in de tunnel een kering aangebracht. De beweegbare coupurekering kan in geval van een lekkage van de tunnel worden gesloten.

Capaciteit

Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling.

Cie. m.e.r.

Commissie voor de milieueffectrapportage. Een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen. De commissie adviseert het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het MER en over de kwaliteit en volledigheid ervan.

Compenserende maatregel

Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep/activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren.

Convergentiepunt

Een punt of gebied waar twee rijbanen met dezelfde rijrichting onder een kleine hoek samenkomen en overgaan in één rijbaan.

Cultuurhistorie

Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen.

DAB

Dicht Asfalt Beton.

dB (A)

Decibel: eenheid voor geluidsbelasting. Ook de maat voor het geluids-drukniveau waarbij een (frequentie -afhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor.

Discontinuïteit

Een onderbreking of verstoring van het vloeiende verloop van de weg. Discontinuïteiten bestaan uit convergentie- en divergentiepunten.

Divergentiepunt

Een punt of gebied waar een rijbaan overgaat in twee rijbanen met dezelfde oorspronkelijke richting.

Ecologie

Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, e.a.) en hun omgeving.

EHS

Ecologische Hoofd Structuur. Samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de overheid.

Emissie

Uitstoot of lozing van stoffen.

Erftoegangsweg

Erftoegangswegen zijn wegen van de laagste categorie en zijn gericht op het toegankelijk maken van erven. Dit betreft alle manoeuvres die nodig zijn voor het bereiken van particuliere en openbare percelen, het in- en uitstappen en het laden en lossen.

Externe veiligheid

Het risico dat mensen op en rond de weg lopen door een ongeval van het vervoer van gevaarlijke stoffen op die weg.

Fauna

Alle diersoorten.

Filezwaarte

Het totaal aantal uren extra reistijd vergeleken met de situatie zonder file. De filezwaarte wordt uitgedrukt in voertuigverliesuren.

Fijn stof (PM₁₀)

Fijn stof (PM₁₀) bestaat uit allerlei verschillende ultrakleine stofdeeltjes, die verschillen in grootte en chemische samenstelling. De kleinere fractie van fijn stof is PM_{2,5}.

Filezwaarte

Aanduiding van de ernst van de file. Dit is het product van de duur en de lengte van de file (eenheid: kilometerminuten).

Flora

Alle plantensoorten.

Fly-over

Een fly-over is een viaduct voor verkeer met als doel het conflictvrij maken van twee of meer richtingen. Het doel is de doorstroming te bevorderen. Een fly-over wordt meestal toegepast bij een knooppunt of een aansluiting.

Gebiedsontsluitingsweg

Gebiedsontsluitingswegen faciliteren zowel het stromen als het uitwisselen, maar deze twee functies worden naar plaats gescheiden. Het uitwisselen vindt plaats op kruispunten, het stromen op wegvakken tussen de kruispunten. De gebiedsontsluitingsweg vormt binnen het verkeersnetwerk de verbindende schakel tussen stroomwegen en erftoegangswegen.

Geleiderail

Vangrail.

Geluidgehinderden

Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden per geluidsbelastingklasse van 5 dB(A).

Geluidsbelasting

De waarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)

Geluidscontour

Een denkbeeldige lijn (contour) op een kaart waarvan berekend is dat op deze lijn een bepaalde geluidsbelasting heerst.

Grenswaarde

Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht dat minimaal moet worden bereikt of gehandhaafd vanuit de wetgeving.

Groepsrisico (GR)

De kans op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers bij een route voor het transport van gevaarlijke stoffen. Het aantal mensen rond de route bepaalt daardoor mede de hoogte van het groepsrisico. Zie ook plaatsgebonden risico.

Grondwaterbeschermingsgebieden

Een door de grondwaterbeheerder aangewezen gebied waarvoor regels zijn opgesteld om de grondwaterkwaliteit te beschermen.

Hogere Waarde

Door de minister van VenW vastgestelde hogere waarde voor de geluidsbelasting van een geluidsgevoelige bestemming. Deze waarden zijn hoger dan de voorkeursgrenswaarde die in de Wet geluidhinder zijn vastgesteld.

Hopovers

Faunapassage zodat vleermuizen kunnen oversteken.

Hoofdverbinding

Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet.

Hoofdwegennet

Stelsel van A-wegen dat de hoofdstructuur van het Nederlandse wegennet vormt. Deze worden beheerd door Rijkswaterstaat.

Huidige situatie

Situatie zoals die op dit moment is (voorafgaand aan eventuele ontwikkelingen).

Hydrologie

Wetenschap die zich bezighoudt met de eigenschappen van het water op aarde.

I/C-verhouding

De I/C-verhouding is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak. De intensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt passeert. De capaciteit wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg.

Indexpunten

Uitgaande van een referentiesituatie die geïndexeerd is op 100, is een indexpunt het verschil uitgedrukt in een percentage ten opzichte van die 100.

Infrastructuur

Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts, waarlangs iets of iemand wordt verplaatst.

Intensiteit

Het aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg passeert.

Inspraakpunt Verkeer en Vervoer

Overheidsinstelling die inspraakprocedures voor Rijkswaterstaat Organiseert.

Invloedsgebied

Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden door een Wegverbinding.

Kanteldijk

Een kanteldijk is een waterkerende constructie, en wordt toegepast daar waar een waterkering wordt doorsneden door een onderdoorgang, zoals een tunnel.

Wanneer door een calamiteit de onderdoorgang lek raakt, bestaat kans op onderlopen van de polder. Om dit te voorkomen wordt rondom de onderdoorgang, in de polder, een dijk aangelegd. Daar waar het verkeer deze dijk kruist, wordt gesproken van een kanteldijk.

Kilometerprijs/ kilometerheffing

Een door de weggebruiker te betalen prijs per gereden kilometer, gedifferentieerd naar plaats, tijd en milieu. Ook bekend onder de term prijsbeleid.

Kosten-batenanalyse (KBA)

Een analyse van voor- en nadelen (kosten en baten) die alle partijen in de nationale samenleving ondervinden van de uitvoering van een project. De kosten-batenanalyse is een instrument om het economische rendement van een project (alternatief) te bepalen.

Kunstwerk

Een viaduct of brug (civieltechnisch werk) dat deel uitmaakt van de infrastructuur.

Kwalitatief

Met woorden onderbouwd.

Kwantitatief

Met cijfers onderbouwd.

Langzaam verkeer

Fietsers, wandelaars en tractoren.

MAG

Maatschappelijke Advies Groep

Maximaal toelaatbare geluidsbelasting

Geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg, die niet overschreden mag worden.

MER

Milieueffectrapport. Rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van de alternatieven zijn geïnventariseerd.

m.e.r. procedure

Procedure om te komen tot een milieueffectrapportage; de procedure bestaat uit het maken van het milieueffectrapport en het beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming.

MIRT

Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport.

Mitigerende maatregel

Maatregel die de nadelige gevolgen van de aanleg van een weg voor het milieu voorkomt of beperkt.

Mobiliteit

Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen.

Nota Mobiliteit en NoMo

Nota waarin het Nederlandse mobiliteitsbeleid is vastgelegd.

NO₂

Stikstofdioxiden.

Onderliggend wegennet

Alle wegen in Nederland die niet tot het hoofdwegennetwerk behoren. Deze wegen zijn in beheer bij andere wegbeheerders dan Rijkswaterstaat.

Ontsnippering

Het tegengaan van versnippering van natuurwaarden.

Ontwerprichtlijnen

Regelgeving voor het ontwerp/de ontwerpers van de weg.

Ontwerpsnelheid

De snelheid die geldt als uitgangspunt bij het ontwerp van de weg.

Plaatsgebonden risico (PR)

De kans dat mensen die zich continu en onbeschermd bevinden in de omgeving van een transportroute voor gevaarlijke stoffen bevinden, overlijden door een calamiteit met het transport waarbij gevaarlijke lading is vrijgekomen. Zie ook groepsrisico.

Plus- en spitsstrook

Vluchtstrook die open wordt gesteld tijdens piektijden en dan geldt als rijstrook.

Rangeerbaan

Een verkeersbaan ter plaatse van een knooppunt en of aansluiting, evenwijdig aan de hoofdbaan en beginnend en eindigend op die hoofdbaan, bedoeld voor invoegen en uitrij- en weefbewegingen.

Referentiesituatie

De situatie voor een toekomstig jaar als naast het voorgenomen beleid geen van de alternatieven wordt gerealiseerd.

Reistijdverhouding

Verhouding tussen de reistijd met het openbaar vervoer en de reistijd met de auto voor hetzelfde traject.

Regioverbinding

Een niet-autosnelweg met twee rijstroken, parallel aan de A27, met gelijkvloerse kruisingen.

Richtlijnen

Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de trajectnota/MER moet voldoen; deze hebben o.a. betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu) effecten; ze worden opgesteld door het bevoegd gezag.

Rijbaan

Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer en begrensd wordt door een kantstreep of een overgang van verhard naar onverhard.

Rijstrook

Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer.

Risico

Bij het beleid voor externe veiligheid wordt onder risico de volgende formule verstaan: risico=kans x effect.

Risicocijfer

De verhouding tussen het aantal slachtoffers en de verkeersprestatie (intensiteit maal weglengte).

Ruimtebeslag

De fysieke ruimte die nodig is voor de inpassing van een alternatief/variant.

Beleid ruimtelijke ordening

Regeling voor het gebruik van de ruimte voor wonen, werken, land- en tuinbouw, natuur en recreatie.

Spits (ochtend en avond)

Piektijdvervoer.

Stikstof

Het meest voorkomende gas in de dampkring. Een belangrijk plantenvoedend element in de bodem. In de bodem komt het voor als NO₂ (nitriet) en NO₃ (nitraat).

Stikstofdepositie

Proces dat bijdraagt aan verzuring.

Taper

Wigvormig begin of einde van een rijstrook bij een discontinuïteit. Het verkeer maakt hierbij dus geen gebruik van een in- of uitvoegstrook.

Traject

Geheel van wegvakken.

Trajectsnelheid

Gemiddelde snelheid op autosnelwegen in de spits van een bepaald traject.

Tweelaags-ZOAB

Dubbele laag zeer open asfaltbeton.

Variant

Mogelijkheid voor onderdeel van een alternatief.

Verkeersintensiteit

Hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert.

Verkeersveiligheidsknelpunt

Locatie waar meer verkeersongevallen gebeuren dan op vergelijkbare locaties elders.

Verstoring

Negatieve effecten van geluid, licht en trillingen op zowel het woon- en leefmilieu als het natuurlijke milieu.

Visuele hinder

Uitzicht dat wordt geblokkeerd of als lelijk wordt ervaren.

Voertuigkilometer

Eén kilometer afgelegd door één voertuig, onafhankelijk van het aantal inzittenden.

Voertuigverliesuren

Het aantal uren reistijd vergeleken met de situatie zonder vertragingen.

Voorkeursgrenswaarde

Geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg die bij voorkeur gehandhaafd worden.

Weefbeweging

Het onder een zeer kleine hoek, met een gering snelheidsverschil, kruisen van twee verkeersstromen, die zich in nagenoeg dezelfde richting bewegen.

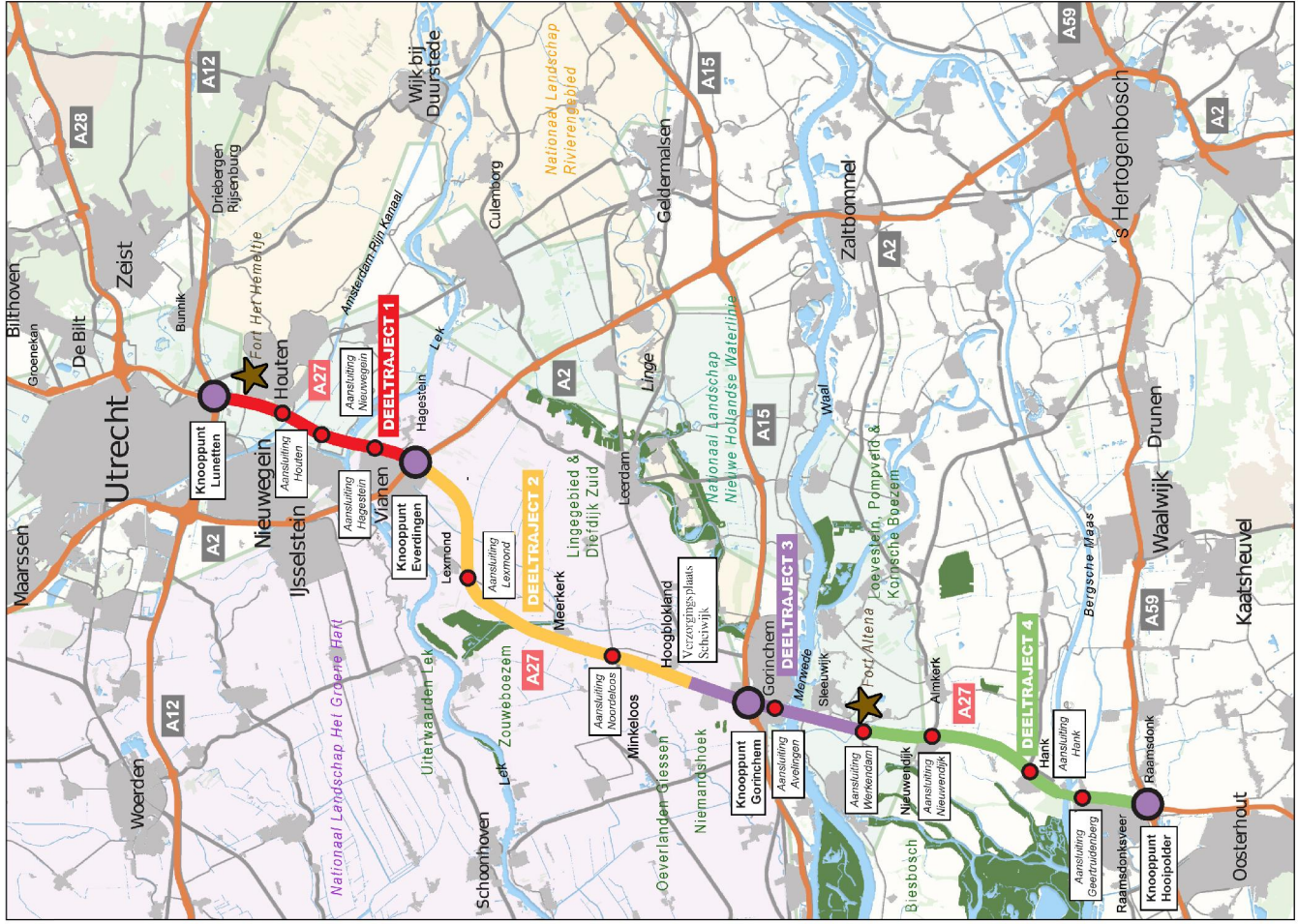
Wegvak

Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit, of tussen knooppunten.








ZOAB

Zeer Open Asphalt Beton.

Bijlage I: **Uitklapkaart.**



Legenda

-  Snelwegen
-  Secundaire wegen
-  Knooppunt
-  Aansluiting
-  Bebouwing
-  Natura 2000 gebied/Natuurmonument
-  Fort