1205-51

Planstudie/tracé-**MER**

N261

Tilburg-Waalwijk

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Noord-Brabant

Provincie Noord-Brabant

Gemeente Waalwijk

gemeente loon op zand

Milieueffectrapportage

gemeente Tilburg

IBZH
Raadgevend Ingenieursbureau

Provincie Noord-Brabant

Milieueffectrapport N261

Waalwijk-Tilburg

dossier DP 40582A1 R 0002 (S2243-59.002)

registratienummer MD-WR20040687

15 december 2004 / definitief

© IBZH Raadgevend Ingenieursbureau
Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IBZH Raadgevend Ingenieursbureau, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van IBZH Raadgevend Ingenieursbureau is gecertificeerd volgens NEN-EN-ISO 9001.

INHOUD **BLAD**

	DEEL A HOOFDLIJNEN	7
1	AANLEIDING EN DOEL VAN DE STUDIE	9
1.1	Aanleiding tot de studie	9
1.2	Probleem- en doelstelling	9
1.3	Plan- en studiegebied van Waalwijk tot Tilburg	12
1.4	Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag	13
1.5	Leeswijzer	13
2	SELECTIE EN BESCHRIJVING VAN ALTERNATIEVEN	15
2.1	Algemeen	15
2.2	Randvoorwaarden en uitgangspunten	15
2.3	Nulalternatief (autonome ontwikkeling)	17
2.4	Nulplusalternatief	18
2.5	Voorkeursalternatief (VKA)	19
2.5.1	Hoofdlijnen	19
2.5.2	Aansluiting N261-A59	20
2.5.3	Aansluiting N261-Prof. Kamerlingh Onnesweg	21
2.5.4	Aansluiting N261-Bevrijdingsweg:	22
2.5.5	Aansluiting N261-Europalaan	23
2.5.6	Aansluiting Loon op Zand	25
2.6	Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	27
2.6.1	Inleiding	27
2.6.2	A59	28
2.6.3	Europalaan	28
2.6.4	Loon op Zand	29
2.7	Fasering voorkeursalternatief en MMA	30
3	EFFECTBESCHRIJVING EN –VERGELIJKING	33
3.1	Methode effectbeschrijving en -vergelijking	33
3.2	Toetsingscriteria	34
3.3	Effectbeschrijving van de alternatieven	35
3.3.1	Effecten tijdens de aanlegfase	35
3.3.2	Verkeer en vervoer	36
3.3.3	Groen milieu	40
3.3.4	Woon- en leefmilieu	42
3.3.5	Kosten	45
3.4	Effectvergelijking alternatieven	46
4	LEEMTEN IN KENNIS	47
DEEL B ONDERBOUWING		49
5	WERKWIJZE IN HET MER	51
5.1	Verdeling in Deel A en Deel B	51

5.2 Werkwijze van de beschrijving van de milieueffecten 51
5.2.1 Definitie van toetsingscriteria 51
5.2.2 Analyse en beoordeling van de milieueffecten 52
5.2.3 Toekennen scores 52

6 PROCEDURES EN BESLUITEN 55
6.1 M.e.r.-procedure en provinciaal tracébesluit 55
6.2 Eerder genomen besluiten 56

7 VERKEER EN VERVOER 59
7.1 Inleiding 59
7.2 Bereikbaarheid 59
7.2.1 Beleid en toetsingscriteria 59
7.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 60
7.2.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven 64
7.2.4 Conclusie bereikbaarheid 70
7.3 Verkeersveiligheid 70
7.3.1 Beleid en toetsingscriteria 70
7.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 71
7.3.3 Effectbeschrijving en –vergelijking alternatieven 72
7.3.4 Conclusie verkeersveiligheid 74

8 GROEN MILIEU 75
8.1 Inleiding 75
8.2 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie 75
8.2.1 Beleid en toetsingscriteria 75
8.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 76
8.2.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven 77
8.3 Bodem en water 79
8.3.1 Beleid en toetsingscriteria 79
8.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 81
8.3.3 Effectbeschrijving VKA en MMA 86
8.3.4 Conclusie 89
8.4 Natuur 90
8.4.1 Beleid en toetsingscriteria 90
8.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 94
8.4.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven 99
8.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen 102
8.5 Effectvergelijking groen milieu 105

9 WOON- EN LEEFMILIEU 109
9.1 Inleiding 109
9.2 Algemeen beleid 109
9.3 Lucht 109
9.3.1 Beleid en toetsingscriteria 110
9.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 116
9.3.3 Effectbeschrijving en vergelijking alternatieven 117
9.4 Geluid 119

9.4.1 Beleid, wetgeving en toetsingscriteria 119
9.4.2 Uitgangspunten 121
9.4.3 Effectbeschrijving en vergelijking alternatieven 124
9.5 Externe veiligheid 125
9.5.1 Beleid en toetsingscriteria 126
9.5.2 Uitgangpunten risico-analyse 126
9.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 129
9.5.4 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven 130
9.6 Functies 130
9.6.1 Beleid en toetsingscriteria 131
9.6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 131
9.6.3 Beoordeling effecten 131
9.7 Effectvergelijking woon- en leefmilieu 132

10 KOSTEN 137

11 AANZET VOOR EEN EVALUATIEPROGRAMMA 139
11.1 M.e.r.-evaluatie 139
11.2 Aanzet tot een evaluatieprogramma 140

12 LITERATUURLIJST 141

13 BEGRIPPENLIJST 143

14 COLOFON 145

Bijlagen:
1.Kaartmateriaal
2 Lucht
3 Geluid
4 Fasering

DEEL A HOOFDLIJNEN

1 AANLEIDING EN DOEL VAN DE STUDIE

1.1 Aanleiding tot de studie

De provinciale weg N261 tussen Waalwijk en Tilburg is aangemerkt als 'regionale stroomweg' (zie tabel 1.1). Deze functie sluit aan bij de ontwikkelingen van de laatste jaren op deze verbinding, namelijk een groei van het verkeer. Als gevolg van deze groei is er in de huidige situatie sprake van langzaam toenemende filevorming. Aan de weg liggen attractiepunten met een regionale en landelijke uitstraling: woonboulevard 'Zanddonk' en attractiepark de Efteling.

Karakterisering Regionale stroomweg
snelheidslimiet 100 km/h
ontwerpsnelheid 100 km/h
ongelijkvloerse aansluitingen
fysieke rijrichtingscheiding
minimaal 2x1 rijstroken, maximaal 2x2
semi-verharde berm / bergingszone
ononderbroken markering

tabel 1.1 Bron SWOV

Momenteel is de weg grotendeels een 2x2 autoweg en deels een autosnelweg met een vijftal aansluitingen die middels verkeerslichten geregeld zijn. Dit betekent dat met name het punt van de ongelijkvloerse aansluitingen niet gerealiseerd is.

De kaart 'streekplan' geeft een overzicht van de omgeving van de N261. Deze kaart is, net als het overige kaartmateriaal, in bijlage 1 opgenomen.

1.2 Probleem- en doelstelling

De functie van de N261 als regionale stroomweg sluit aan bij de ontwikkelingen die zich de laatste jaren hebben voorgedaan: een verdere groei van het verkeer. De daarbij optredende congestievorming op verschillende locaties is in 1997 de aanleiding geweest tot het verrichten van een verkennende studie naar de gewenste toekomstige vormgeving van deze provinciale weg. In de verkennende studie is geconstateerd dat in de huidige situatie de verkeersafwikkeling op de aansluitingen A59, Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Hoge Steenweg op sommige momenten slecht is. Door uitbreiding van het aantal opstelstroken op de kruispunten kan worden bereikt dat de N261 bij het huidige verkeersaanbod voldoende capaciteit krijgt om het verkeer af te wikkelen. Maar om de groei van de intensiteiten in de komende jaren op te vangen zijn verdere maatregelen noodzakelijk.
Gezien de functie van de weg in het Provinciaal Verkeer- en VervoersPlan (PVVP) en gelet op de uitgangspunten van Duurzaam Veilig, is het gewenst dat de N261 wordt omgebouwd tot een regionale stroomweg met 2x2 rijstroken en ongelijkvloerse aansluitingen (Haskoning 1997). Uitbreiding van het aantal opstelstroken op de kruispunten en het doorvoeren van maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement bieden weliswaar enig soulaas om de verkeersafwikkeling op korte termijn te verbeteren, maar om de groei van de intensiteiten in de komende jaren op te vangen zijn verdere maatregelen noodzakelijk. Zonder deze maatregelen zullen de

reistijden voor het wegverkeer tussen Tilburg en Loon op Zand vice versa met minstens 50% toenemen vanwege de stagnatie bij de gelijkvloerse aansluitingen op de N261. Twee locaties zijn duidelijke knelpunten namelijk de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Hooge Steenweg.

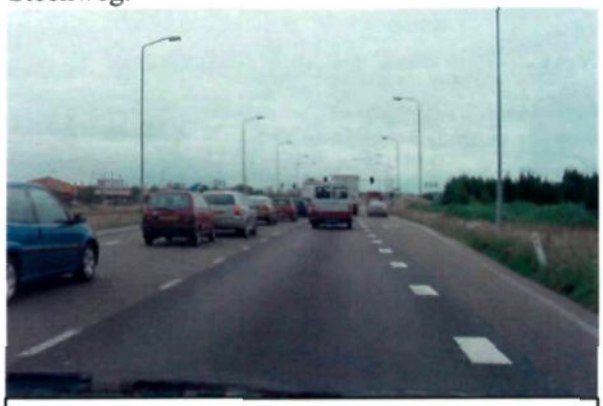


Foto 1 N261 bij kruising Prof. Kamerlingh Onnesweg

De wachtrij van het verkeer op de Prof. Kamerlingh Onnesweg richting de N261 is in de toekomst zo lang dat het achterliggende kruispunt, de aansluiting Zanddonk, geblokkeerd wordt. In Loon op Zand stagneert het verkeer in alle richtingen omdat de verkeersstroom van en naar het noorden op de route N261- Hooge Steenweg zeer groot wordt (AGV 2004).

Op de huidige N261 tussen de A59 en Tilburg hebben in de achterliggende jaren gemiddeld zo'n 100 ongevallen per jaar plaats gevonden, vooral nabij de aansluitingen. De weg voldoet qua vormgeving niet aan de eisen die vanuit verkeersveiligheid (Duurzaam Veilig) aan een regionale stroomweg worden gesteld. Mede gezien de functie van de weg in het Provinciaal Verkeer- en VervoersPlan (PVVP), is het gewenst dat de N261 wordt omgebouwd tot een regionale stroomweg met 2x2 rijstroken en ongelijkvloerse aansluitingen. Doelstelling daarbij is dat het huidige tracé waar mogelijk gevolgd wordt.

Probleemstelling
De doorstroming op de N261 tussen Waalwijk en Tilburg is niet voldoende en zonder maatregelen zullen de reistijden meer dan 50% gaan toenemen en het verkeer bij de aansluitingen ander verkeer gaan blokkeren. De bereikbaarheid van de regio en aanwezige attractiepunten neemt daardoor af. Daarnaast is het aantal ongevallen met name op de aansluitingen hoog. De weg voldoet qua vormgeving ook niet aan de eisen die vanuit verkeersveiligheid (Duurzaam Veilig) aan een regionale stroomweg worden gesteld. De stagnatie in de doorstroming levert extra verkeersonveiligheid, sluipverkeer, milieubelasting (luchtverontreiniging) en ook geluidoverlast op, met name ook in de kern Loon op Zand.

Doelstelling
Het doel van deze studie is het aangeven van alternatieven voor het oplossen van de congestie- en verkeersveiligheidsproblemen waardoor een duurzame en ook duurzaam veilige oplossing voor de regionale bereikbaarheid ontstaat. Daarbij wordt een overzicht gegeven van de effecten die het gevolg kunnen zijn van de gepresenteerde alternatieven.

De probleem- en doelstelling van de studie was in de startnotitie meerledig namelijk
- duurzame oplossing van de regionale bereikbaarheid
- onderzoeken mogelijkheden hoogwaardig collectieve vervoersverbinding

- afname van de verkeers- en milieuhinder vanwege doorgaand verkeer door Loon op Zand
- ontsnippering in de vorm van ecologische verbindingen

Inmiddels is het doel van het project komen te liggen bij bereikbaarheid en afname van verkeersonveiligheid en verkeershinder. Dit is het resultaat van studies en ontwikkelingen in de afgelopen jaren:

Hoogwaardig collectief openbaar vervoer
Inmiddels is er een apart onderzoek geweest naar de mogelijkheden van Hoogwaardig collectief openbaar vervoer (Hoogwaardig collectief vervoer op de relatie Tilburg-Waalwijk –bestuurlijk advies dec. 2002, vastgesteld door GS 25-2-2003[1]). Daarin is vastgelegd dat een verbetering van het openbaar vervoer op de corridor Tilburg-Waalwijk wenselijk is maar dat de potentiële vervoerswaarde te gering is om een ander alternatief dan een geoptimaliseerd busvervoer te realiseren. Het optimaliseren omvat het realiseren van een snel, comfortabel, kwalitatief en op de vraag afgestemd busvervoer. Dit wordt onder meer bereikt door doorstromingsmaatregelen op de N261 en zo nodig het realiseren van aparte busstroken.

Dit alles betekent dat er in dit MER geen verdere aandacht zal zijn voor hoogwaardig collectief openbaar vervoer. Wel zal bij het ontwikkelen van alternatieven rekening worden gehouden met een ruimtereservering voor eventueel later aan te leggen busstroken.

Ontsnippering
De planvorming met betrekking tot ontsnippering is inmiddels in een apart project opgenomen. Er zijn plannen een ecoduct aan te leggen tussen de Loonse en Drunense duinen en Duikse hoef. De breedte van het ecoduct zal ca. 50 m zijn (doelsoort Edelhert) en biedt ook ruimte voor fietsers en ruiters. Dit ecoduct leidt ertoe dat er meer uitwisseling plaats kan vinden tussen delen van de speciale beschermingszone 'Loonse en Drunense duinen, de Brand en de Leemkuilen' en de aan de westzijde van de N261 gelegen gebieden 'Duikse hoef' en Landgoed Huis ter Heide. Over de prioritering van de ecoducten in Noord-Brabant bestaat nog geen duidelijkheid.
Omdat er op dit gedeelte geen plannen zijn voor de aanpassing van de weg én omdat er bij de bouw van het ecoduct geen invloed is op de weg, worden beide projecten los van elkaar ontwikkeld. Het ecoduct is mogelijk gerealiseerd voordat met de reconstructie van de weg wordt begonnen.
In het kader van de ontsnippering is voorzien in de aanleg van 4 kleinwildtunnels (1 meter breed) voor kleine zoogdieren zoals muizen, konijnen, egels en marterachtigen. Deze zijn allemaal gepland tussen Tilburg en Loon op Zand. Voor de geleiding zullen aansluitend op de onderdoorgangen hekwerken geplaatst worden. De kleinwildtunnels zijn voor eind 2005 gerealiseerd.

De aanleg van het ecoduct en kleinwildtunnels leidt tot minder verkeersslachtoffers onder dieren op de N261.

[1] In februari 2003 is alle betrokken partijen verzocht bestuurlijke besluitvorming hierover te realiseren.

1.3 Plan- en studiegebied van Waalwijk tot Tilburg

De N261 ligt in de gemeenten Waalwijk en Loon op Zand. Het tracé van de huidige provinciale weg is ongeveer 11 km lang (wegkilometrering 7-18,1). Op Kaart 1 'plan - en studiegebied' is de ligging van het tracé aangegeven (bijlage 1). Momenteel is de weg als autoweg ingericht tussen de A59 en de Hoge Steenweg (bij Loon op Zand). Tussen Loon op Zand naar Tilburg-Noord is de weg als autosnelweg vormgegeven (A261). Om verwarring te voorkomen wordt in dit MER voor het hele traject de benaming N261 toegepast.

Het **plangebied** is het gebied waarbinnen de reconstructie van de provinciale weg plaats zal vinden.
Het **studiegebied** is het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit (aanleg van de N261) kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving ervan. De omvang van het studiegebied kan echter niet bij voorbaat worden aangegeven. Uit het onderzoek dat in het kader van het MER wordt uitgevoerd, blijkt hoe ver de milieugevolgen zich uitstrekken; dit kan per milieuaspect verschillen. In hoofdlijnen betreft het studiegebied het gehele gebied tussen de A59 aan de noordzijde en de aansluiting op de tangent bij Tilburg aan de zuidzijde.

Belangrijke onderdelen in het studiegebied zijn de woon- en werkgebieden van de verschillende kernen: Waalwijk, Sprang-Capelle, Kaatsheuvel en Loon op Zand. De Loonse en Drunense duinen zijn een zeer belangrijk natuurgebied (speciale beschermingszone volgens de Habitatrichtlijn), niet alleen voor de natuur maar ook als recreatiegebied. Langs de A59 ligt een andere speciale beschermingszone van de Habitatrichtlijn namelijk het gebied Langstraat (bij Sprang-Capelle). De al eerder genoemde woonboulevard Zanddonk bij Waalwijk en attractiepark de Efteling trekken bezoekers vanuit het hele land. Landschappelijk is het studiegebied interessant vanwege de afwisseling tussen lagere natte delen en de hogere droge stukken waar voor elk gebied karakteristieke groenstructuren aanwezig zijn.

Foto 2 N261 ter hoogte van de Europalaan - Efteling

Er is een aantal projecten en ruimtelijke ontwikkelingen in de regio die uiteindelijk ook van invloed zullen zijn op de verkeerssituatie op de N261. Deze projecten zijn afgerond of zullen dat de komende jaren worden. In het verkeersmodel is uitgegaan van realisatie van onderstaande projecten voor 2020.

- noordoosttangent Tilburg waarvoor een verdubbeling wordt voorbereid
- aanleg noordwesttangent Tilburg

- uitbreiding bedrijventerrein Haven, ten noorden van de A59 bij Waalwijk
- voltooiing bedrijventerrein Kets ten westen van de N261 bij Kaatsheuvel
- bouw woonwijk 'Landgoed Driessen'

1.4 Initiatiefnemer en Bevoegd Gezag

De initiatiefnemer voor deze m.e.r.-procedure is Gedeputeerde Staten van de provincie Noord-Brabant, waarbij de Directie Economie en Mobiliteit, Bureau Projecten het aanspreekpunt vormt. De Gedeputeerde Infrastructuur en Mobiliteit is bestuurlijk verantwoordelijk.
Het bevoegd gezag in deze procedure is Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant. Zij zullen met behulp van de informatie uit dit MER een Provinciaal tracébesluit nemen welke het voornemen mogelijk maakt.Zij worden hierbij ondersteund door een interdisciplinaire werkgroep onder verantwoordelijkheid van de directeur Ecologie. De bestuurlijk verantwoordelijke is de Gedeputeerde Milieu.

Informatie over de inhoud van het project kunt u krijgen bij de initiatiefnemer:

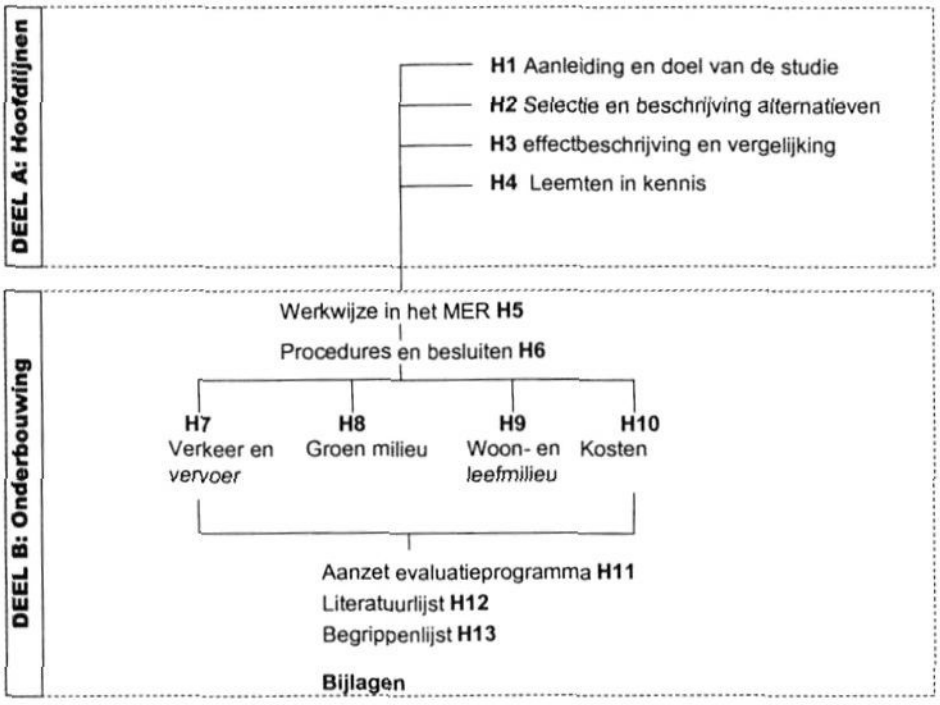
Provincie Noord-Brabant
Gedeputeerde staten
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

Dit MER ligt een periode ter inzage (zie hiervoor provinciale aankondiging). In deze periode kunt u uw reactie richten aan het bevoegd gezag:

Provincie Noord-Brabant
Gedeputeerde staten
Postbus 90151
5200 MC 's-Hertogenbosch

1.5 Leeswijzer

Het MER is opgebouwd uit een deel A en een Deel B. Deel A bevat de hoofdlijnen voor de besluitvorming en geeft de belangrijkste bevindingen van de milieueffectrapportage weer. Deel B presenteert op meer gedetailleerde wijze het effectenonderzoek. De conclusies per thema zijn samengevat in Deel A. In dit rapport worden op verscheiden plaatsen straatnamen genoemd, die allen terug te vinden zijn in de straatnamenkaarten die in bijlage 1 zijn opgenomen.
Van dit rapport is een losse samenvatting verkrijgbaar.



Figuur 1.1: Structuur van de rapportage

Naast dit MER worden ter toelichting en achtergrondinformatie de volgende stukken ter inzage gelegd:

- de Voorstudie met bijlage (IBZH 2004)
- de HOVstudie
- de Natuurtoets (Arcadis 2004)
- Schetsontwerpen voorkeursalternatief en MMA kaartnummers
  DW-40582A1-V-0002 t/m 0008 +0011, W40582A1 X 0201

2 SELECTIE EN BESCHRIJVING VAN ALTERNATIEVEN

2.1 Algemeen

In het vorige hoofdstuk is kort toegelicht waarom de reconstructie van de N261 noodzakelijk is. In hoofdstuk 7, Verkeer en Vervoer, wordt hier nader op in gegaan.
In een aparte Voorstudie is op basis van uitgebreid onderzoek van met name de aansluitingen een aantal oplossingsrichtingen uitgewerkt voor de ombouw naar een 2x2 strooks regionale stroomweg. Deze Voorstudie is onderwerp van bestuurlijke besluitvorming geweest[2]. Daaruit is het voorlopige Voorkeursalternatief geselecteerd. In dit MER komen de volgende alternatieven aan de orde:

1. Nulalternatief
2. Nulplusalternatief
3. Voorkeursalternatief (VKA)
4. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het Nulalternatief bevat de autonome ontwikkeling inclusief allerlei verkeersmaatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement waarover al besluitvorming heeft plaatsgevonden. In het Nulplusalternatief wordt daar nog een schepje bovenop gedaan en worden nog verdergaande maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement voorzien met enkele kleinschalige civieltechnische aanpassingen van enkele aansluitingen, zonder dat er een reconstructie van de provinciale weg plaatsvindt. Al deze maatregelen vinden plaats binnen het profiel van de huidige weg. In het Voorkeursalternatief (VKA) en het MMA worden de aansluitingen ongelijkvloers gemaakt, waarbij het verschil tussen deze alternatieven ligt in de vormgeving ter plaatse van natuurgebieden en bij het MMA ook in geluidmaatregelen over de gehele weg. Deze alternatieven komen deels buiten het huidige profiel van de weg te liggen.

Per alternatief is hierna omschreven wat de ontwikkelingen zijn voor het tracé N261.

2.2 Randvoorwaarden en uitgangspunten

De randvoorwaarden en uitgangspunten voor de aanpassing van de N261 zijn vastgelegd in een Programma van Eisen (PvE), dat in bijlage 2 van de Voorstudie is opgenomen. Hieronder worden alleen de voornaamste randvoorwaarden en uitgangspunten samengevat.

---

[2] De instemming van GS is genomen in de vergadering van 16 maart 2004. Per brief d.d. 19 maart 2004 is aan de 3 gemeenten en Rijkswaterstaat gevraagd om ook richtinggevend in te stemmen. Rijkswaterstaat reageert postief per brief d.d. 7 april 2004. Waalwijk reageert positief per brief d.d. 17 april 2004. Loon op Zand reageert positief per brief d.d. 10 mei 2004. Tilburg reageert positief per brief op 23 november 2004 met het voorbehoud dat een oplossing gevonden wordt om het aantrekkelijk worden van de verbinding N265-N65 via Udenhout tegen te gaan en wil de overgang van provinciale weg naar stedelijke weg vormgegeven zien.

Aansluitingen N261
De huidige (on-)gelijkvloerse aansluitingen op de N261 in het studiegebied zijn:

locatie	naam aansluiting	te ontsluiten kern
km 13,6 – 13,2	aansluiting A59 / N261	Waalwijk bij aansluiting Biesboschweg, Structuurweg en Taxandriaweg
km 11,4	Prof. Kamerlingh Onnesweg	Waalwijk ter hoogte van meubelboulevard
km 10,2	Bevrijdingsweg	Sprang-Capelle, Kaatsheuvel
km 8,9	Europalaan	Kaatsheuvel, Efteling
km 6,3	Hoge Steenweg	Loon op Zand
km 2,5	Loonsche Heideweg	Tilburg-noord, industrieterrein Kraaiven.

Voor de aansluiting A59 / N261 wordt voor de toekomst in principe uitgegaan van een knoopoplossing, dat wil zeggen een oplossing waarbij de belangrijke doorgaande verkeersstromen op de N261 en A59 elkaar ongelijkvloers kruisen en de uitwisseling van verkeer tussen beide wegen plaatsvindt door middel van verbindingswegen met uitvoegers van en invoegers naar de doorgaande rijbanen.

Voor de overige aansluitingen op de N261 wordt uit oogpunt van verkeersveiligheid gestreefd naar oplossingen die het aantal verkeersconflicten beperken. In de afweging spelen ook ruimtelijke en landschappelijke aspecten een belangrijke rol.

Wegindeling N261
De belangrijkste uitgangspunten voor de hoofdrijbaan van de N261 zijn:
De N261 wordt ingericht als een stroomweg; daarbij hoort een maximumsnelheid van 100 km/uur en een gemiddelde trajectsnelheid van 80 km/uur (volgens het programma van eisen).
In principe congestievrije afwikkeling van het verkeer, met uitzondering van piekgevallen op aansluiting Europalaan/N261 (topdrukte Efteling) en aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg/N261 (topdrukte Zanddonk, vooral tweede feestdagen, met name tweede paasdag).

Hoogteligging N261
Bij voorkeur N261 op huidige hoogteligging houden en kruisende wegen verhoogd laten kruisen, aangezien dit het geringste ruimtegebruik vergt, en daarmee het minste ingrijpt in de natuurwaarden in de directe omgeving van de weg. Wanneer dit niet mogelijk blijkt, dan op basis van alternatieve aspecten een afweging maken per locatie.

Landschappelijke en ruimtelijke uitgangspunten
- *rekening houden met de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen*
- beperking barrièrewerking;
- beperking extra ruimtebeslag;
- beperking visuele hinder;
- beperking negatieve gevolgen leefbaarheid;
- beperking aantasting geohydrologische structuur.

Andere studies
Bij de studie worden resultaten uit nevenstudies rondom de N261 als uitgangspunten meegenomen. Dit betreft studies naar:

- Dynamisch verkeersmanagement (DVM-studies);
- Hoogwaardig openbaar vervoer (HOV-studie);
- Toekomstig ecoduct (ongeveer ter hoogte van km 7,0.).

Concreet betekent dit dat het resultaat van de DVM-studie in het Nulalternatief of het Nulplusalternatief zijn opgenomen. Voor het openbaar vervoer wordt nu geen nieuwe infrastructuur aangelegd maar alleen rekening gehouden met de ruimtereservering voor eventuele busstroken. Uitgangspunt is ook dat het ecoduct eerder uitgevoerd zal worden dan de reconstructie van de N261.

2.3 Nulalternatief (autonome ontwikkeling)

Een Nulalternatief beschrijft wat er in het studiegebied zal gebeuren als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd, geen aanpassingen in het bestaande wegennet worden aangebracht en bestaand beleid wordt uitgevoerd. Dit wordt ook wel de autonome ontwikkeling genoemd.

Het Nulalternatief – dus het niet doorgaan van de voorgenomen activiteit (de reconstructie van de N261) – is naar verwachting echter geen middel om het gestelde doel te bereiken. In m.e.r.-termen betekent dit dat het geen "reëel in beschouwing te nemen" alternatief is. De beschrijvingen van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling vervullen in het MER de functie van referentiekader, waarmee de effecten die samenhangen met de andere alternatieven worden vergeleken.

Het Nulalternatief betreft de autonome ontwikkeling van de N261 tot het jaar 2020, waarbij de huidige vormgeving gehandhaafd blijft. Daarbij wordt er van uitgegaan dat een aantal maatregelen uit de DVM-studie op het gebied van dynamische verkeersmanagement worden meegenomen in dit alternatief. (bron: Modelstudie Dynamisch verkeersmanagement N261). Deze DVM-maatregelen geven alleen voor de korte termijn een oplossing voor de verkeersproblematiek en zijn niet toereikend om op de lange termijn congestie te vermijden.

Momenteel is de weg uitgevoerd met 2x2 rijstroken met deels een parallelle wegverbinding. De kruisingen zijn gelijkvloers en geregeld met verkeerslichten. De maximumsnelheid is 100 km/u en bij de aansluitingen 70 km/u.

De hierna genoemde straatnamen zijn aangegeven op de kaarten Topografie, Streekplan en straatnamenkaarten in bijlage 1. In het Nulalternatief wordt er van uitgegaan dat tot het jaar 2020 de volgende maatregelen zijn/worden uitgevoerd:

- Het vervangen van verkeersregelautomaten (de hardware) en het aanbrengen van een kwaliteitscentrale in de verkeersregelautomaten op de kruispunten:
    - N261-A59;
    - N261-Prof. Kamerlingh Onnesweg.

- Het aanpassen van de verkeersregelprogramma's (de software) om de doorstroming te verbeteren en het verkeer niet onnodig te laten wachten voor een verkeerslicht. Het betreft de volgende aanpassingen:
    - Het schrijven van een nieuw regelprogramma waarbij de ontruimingstijden en de groenverdeling op alle kruispunten van de N261 opnieuw zijn herijkt;
    - Het verbeteren van de busprioriteit en de (bus)detectie op het kruispunt N261-Hoge Steenweg;
    - Het aanbrengen van een coördinatie tussen de kruispunten N261-P.K.Onnesweg en het kruispunt Prof. Kamerlingh Onnesweg-Prof. Asserweg.
- Het realiseren van extra opstelstroken op het kruispunt N261-Prof. Kamerlingh Onnesweg met name vanuit Landgoed Driessen en Waalwijk om de capaciteit van het kruispunt te vergroten.
- Het verbeteren van de routing en het in- en uitrijden met slagbomen op het parkeerterrein van de Efteling, zodat meer verkeer sneller afgewikkeld kan worden.
- Het opzetten van een reizigersinformatie-systeem (0900-Efteling) voor de bezoekers van De Efteling om vroegtijdig informatie te verstrekken over route, vervoermiddel, tijdstip e.d..

Sinds medio 2004 is TOVERgroen ingevoerd voor de kruising Bevrijdingsweg-N261. Chauffeurs van vrachtwagens weten hierdoor vroegtijdig of het volgende verkeerslicht op rood of groen zal staan en kunnen hun snelheid daaraan tijdig aanpassen.

2.4 Nulplusalternatief

Het Nulplusalternatief betreft de autonome ontwikkeling zoals beschreven bij het Nulalternatief, inclusief aanvullende maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement en enkele kleinschalige civieltechnische aanpassingen om de verkeerssituatie te optimaliseren. Deze aanvullende maatregelen zijn afgeleid van de separaat uitgevoerde *DVM studie (bron: Modelstudie Dynamisch verkeersmanagement* N261).
In dit alternatief zijn aanvullend op het Nulalternatief de volgende maatregelen mogelijk:

- De verkeersregelinstallaties worden op alle kruispunten van de N261 met elkaar gekoppeld, zodat het verkeer op doorgaande richtingen sneller en beter afgewikkeld wordt.
- Alle verkeersregelautomaten worden voorzien van een kwaliteitscentrale. Dat is computerapparatuur en programmatuur waarmee het functioneren van verkeersregelinstallaties op kruispunten automatisch gemeten wordt. Daarmee wordt de betrouwbaarheid van de verkeersafwikkeling verbeterd. Voortaan zullen ook nieuwe installaties van deze apparatuur voorzien worden.
- De verkeersregelprogramma's op alle kruispunten worden aangepast zodat de bussen prioriteit krijgen op basis van stiptheid. Tevens wordt in de regeling op het kruispunt N261-Bevrijdingsweg prioriteit gegeven aan touringcars die op de N261 rijden.
- Het invoeren van een evenementenregeling op de aansluiting N261-A59, met het gevolg dat bij grote drukte richting de meubelboulevard of de Efteling deze

richtingen langer op groen staan. Deze evenementenregeling zo nodig ook toepassen op de andere kruispunten met verkeerslichten die daarvoor in aanmerking komen.

- Om het verkeer van en naar de Efteling beter af te wikkelen worden de volgende maatregelen uitgevoerd:
  - Het busstation bij de Efteling wordt infrastructueel gewijzigd;
  - De ANWB-bewegwijzering naar de Efteling wordt verbeterd;
- Bij de aansluiting N261-Hoge Steenweg is het busstation Loon op Zand /carpoolplaats aangepast om het in- en uitgaande verkeer van Loon op Zand beter te geleiden.
- Het verlengen van de linksafstrook op de N261 richting Loon op Zand.
- Het instellen van een inhaalverbod voor het vrachtverkeer op de N261.
- Het invoeren van incidentmanagement op de N261, zodat bij geplande werkzaamheden, een ongeval, pech of bij storingen in verkeersvoorzieningen ingegrepen kan worden om het verkeer niet langer te laten wachten dan nodig (beperken van de congestieduur).

2.5 Voorkeursalternatief (VKA)

2.5.1 Hoofdlijnen

Het voorkeursalternatief is het geheel aan oplossingen dat in de Voorstudie die in januari 2004 gereed is gekomen, het gunstigste heeft gescoord. Het voorkeursalternatief onderscheidt zich van het Nulalternatief en het Nulplusalternatief doordat bij het voorkeursalternatief alle aansluitingen op de N261 ongelijkvloers zijn uitgevoerd in plaats van gelijkvloers met verkeerslichten. De betrokken gemeenten en Rijkswaterstaat hebben begin 2004 op voorstel van de provincie - op basis van de afweging in de Voorstudie Planstudie/tracé-MER N261 van 19 januari 2004 - schriftelijk aangegeven in te stemmen met de keuze van dit alternatief als voorkeursalternatief voor de ombouw van de weg naar een stroomweg met ongelijkvloerse aansluitingen.

Het voorkeursalternatief heeft de volgende infrastructurele kenmerken:

- N261 wordt ingericht als een stroomweg waarbij de maximum snelheid 100 km/uur is;
- vanaf de knoop A59/N261 tot de aansluiting Tilburg-noord wordt de N261 ingericht als een autoweg met 2 x 2 rijstroken met halfverharde bermen (bergingszones),
- aan de zuidzijde eindigt de autowegstatus van de N261 bij de aansluiting op de noordoost- en noordwesttangent van Tilburg, daar Tilburg voornemens is het doorgaande verkeer via de noordoost- en noordwesttangent te leiden en de bestaande N261 door Tilburg af te waarderen; zolang die routes daarvoor nog niet worden gebruikt kan de autowegstatus in Tilburg bij de eerste aansluiting met verkeerslichten worden beëindigd;
- de aansluitingen van de N261 zijn duurzaam veilig vormgegeven;
- om frontale conflicten te vermijden blijft een middenberm of een geleiderail gehandhaafd, afhankelijk van de beschikbare ruimte.
- bij kunstwerken / kruisingen wordt in principe de middenberm doorgezet;
- de wegindeling is volgens een gewenst principe-dwarsprofiel, voor bijzondere situaties kan een minimum dwarsprofiel toegepast worden.

Het voorkeursalternatief is zo ontworpen dat er ten zuiden van de Prof. Kamerlingh Onnesweg ruimte is voor de realisatie van busstroken. Het realiseren van busstroken is de komende 10 jaar niet voorzien en wordt daarom buiten deze milieueffectenstudie gelaten.

2.5.2 Aansluiting N261-A59

In Figuur 2.1 is weergegeven hoe de aansluiting N261-A59 er uit ziet in het voorkeursalternatief. In deze oplossing worden parallel aan de A59 rangeerbanen aangelegd voor zover deze nodig zijn. Op deze rangeerbanen vindt de uitwisseling plaats met de N261 en de lokale wegen. De genoemde straatnamen zijn terug te vinden op de kaarten Topografie, Streekplan en straatnamen in bijlage 1.
De ontsluiting van de wijk rondom de Taxandriaweg richting A59 en N261 en het bedrijventerrein De Haven - aan de noordzijde van de A59 - vindt plaats via een nieuwe wegverbinding parallel aan de N261 tussen de nieuwe (turbo-) rotonde in de Taxandriaweg en de nieuwe (turbo-) rotonde bij het bedrijventerrein, ten noorden van de A59. Deze laatste (turbo-)rotonde geeft ook aansluiting op de A59 richting Rotterdam en indirect op de N261 richting Tilburg. Hiervoor is een verbreding van het huidige viaduct N261/A59 noodzakelijk. In verband met het natuurgebied Langstraat langs de zuidwest kant van de A59 wordt de verbindingsweg tussen de A59 en N261 zo dicht mogelijk langs de A59 gelegd. Verplaatsing ter plaatse van de A59 *naar het noorden is* overwogen maar vanwege de ligging van een bedrijventerrein aldaar, niet haalbaar geacht.

Foto 3 Speciale beschermingszone (Habitatrichtlijngebied) Langstraat nabij de A59 / N261

Voor het fietsverkeer in relatie tot het bedrijventerrein ten noorden van de A59 zal ter vervanging van de huidige route langs de N261 een fietsviaduct over de A59 worden gerealiseerd in het verlengde van de Besoyensestraat (tussen de huidige kruising A59/N261 en kruising A59/Emmikhovenssestraat in).

Figuur 2.1 Aansluiting A59 –N261

2.5.3 Aansluiting N261-Prof. Kamerlingh Onnesweg

In Figuur 2.2 is weergegeven hoe de aansluiting N261-Prof .Kamerlingh Onnesweg eruit komt te zien in het voorkeursalternatief. De N261 wordt bij deze aansluiting half verdiept aangelegd en bij de aansluiting met de Prof. Kamerlingh Onnesweg wordt op de tunnelbak een (knie-) rotonde gerealiseerd.
Uitgangspunten bij deze locatie zijn:

- fietsers via een nieuwe fietsverbinding langs de rotonde;
- gebouw van Groenrijk ten westen van de N261 zo veel mogelijk sparen (is gelukt).

Het is noodzakelijk om de N261 hier ca. 50 meter in westelijke richting te verschuiven, teneinde voldoende ruimte te creëren om het hoogteverschil tussen de (knie-) rotonde en de aansluiting van meubelboulevard Zanddonk met een acceptabele helling te kunnen overbruggen. Een bijkomend voordeel is dat hierdoor een grotere opstelruimte ontstaat aan de oostzijde van de rotonde (voor verkeer vanaf de woonboulevard Zanddonk).

Uit rotondeberekeningen is gebleken dat de verkeersstromen verwerkt kunnen worden met een turborotonde waarbij twee doorgaande linksaf stroken in de relatie Prof. Kamerlingh Onnesweg –Tilburg worden aangebracht. In de tegengestelde richting wordt dan een bypass aangelegd. Dit type rotonde wordt ook wel een knierotonde genoemd.
Het tankstation langs de N261 blijft bereikbaar via de toe- en afritten van de Prof. Kamerlingh Onnesweg.

Figuur 2.2 Aansluiting Prof. Kamerling Onnesweg

2.5.4 Aansluiting N261-Bevrijdingsweg:

In Figuur 2.3 is weergegeven hoe de aansluiting N261-Bevrijdingsweg eruit komt te zien in het voorkeursalternatief. De N261 blijft op de huidige hoogte gehandhaafd en de Bevrijdingsweg wordt daar hoog overheen geleid met een hooggelegen aansluiting. De aansluiting N261-Bevrijdingsweg wordt ongelijkvloers uitgevoerd door middel van een Haarlemmermeeroplossing. De afritten zijn zo dicht mogelijk langs de hoofdrijbaan geprojecteerd, waardoor zo min mogelijk beslag op ruimte in de omgeving wordt gelegd.
Hier wordt de hooggelegen oostelijke

Foto 4 Situatie Bevrijdingsweg vanaf parkeerplaats hotel

aansluiting uitgevoerd als een enkelstrooksrotonde. Aan de westzijde kan worden volstaan met een invoegoplossing. Bij dit ontwerp blijft het aan de oostzijde gelegen gasstation gehandhaafd door de toerit richting het noorden tussen keerwanden of als een plaat op palen uit te voeren. Wanneer het mogelijk blijkt toch een gedeelte van het terrein te benutten voor de weg kunnen kosten worden bespaard.

De westelijke afrit komt voor een deel op het huidige parkeerterrein van Hotel Queen te liggen.

Figuur 2.3 Aansluiting Bevrijdingsweg

2.5.5 Aansluiting N261-Europalaan

De N261 zal ter plaatse van de Europalaan in een half verdiepte bak geleid worden (zie Figuur 2.4). Verkeer vanuit het zuiden richting Europalaan en verkeer vanuit de Europalaan naar het noorden maken gebruik van een nieuwe lus aan de oostzijde van de weg.
Er zullen bij de afritten diverse maatregelen nodig zijn om de doorstroming op de Europalaan te regelen. Voor verkeer richting de Efteling zal dat door middel van een verkeerslichteninstallatie (VRI) worden ingevuld. De groentijdverdeling wordt hierbij

afgestemd op het momentane verkeersaanbod, zodat steeds de richting met het hoogste verkeersaanbod het langst groen licht krijgt. Overwogen kan worden hier bufferruimte voor het autoverkeer te realiseren om bij piekbelastingen op hoogtijdagen terugstuwing naar de N261 te voorkomen (wachtende auto's op de N261).

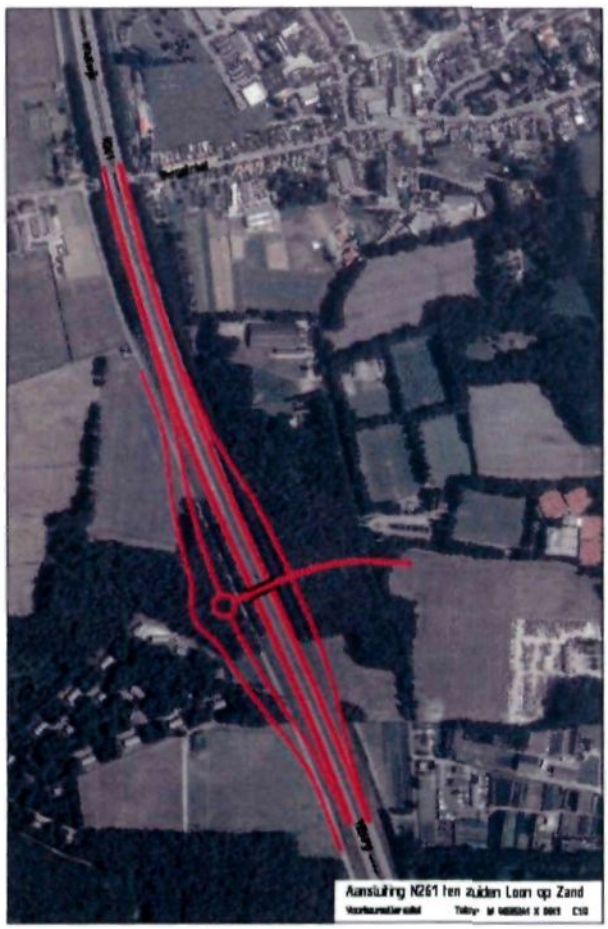
Deze aansluiting met verkeerslichten ligt op ruim 100 m afstand van de kruising Europalaan / De Horst met eveneens verkeerslichten. Over deze korte afstand dient het vrij fors hoogteverschil te worden overwonnen tussen de hooggelegen aansluiting N261 en de op maaiveld liggende kruising Europalaan / De Horst. Dit betekent dat dit wegvak in een helling van ca. 5% komt te liggen. Een kleinere helling is mogelijk wanneer de tunnel nog dieper wordt aangelegd.
De beide verkeersregelinstallaties zullen op elkaar dienen te worden afgestemd.

Voor het vertrekkende verkeer vanaf De Efteling kan om het invoegingproces op de N261 goed te laten verlopen een toeritdosering toegepast worden. Op een drukke dag met een aanbod van circa 25.000 bezoekers moet rekening worden gehouden met filevorming zowel uit zuidelijke als uit noordelijke richting. Hiervoor is voldoende ruimte op de toeleidende wegen nodig (bergingscapaciteit). Op basis van informatie van De Efteling is bekend dat 2/3 deel van het verkeer naar De Efteling vanuit het noorden komt en 1/3 deel vanuit het zuiden. Zowel vanuit noordelijke als vanuit zuidelijke richting worden vanaf de N261 tweestrooksuitvoegers met extra opstellengte (bufferruimte) gecreëerd. Door middel van de verkeerslichtenregeling op de aansluiting (westzijde) zal een evenwichtige dosering van het verkeer richting de Efteling gerealiseerd worden.

Figuur 2.4 Aansluiting Europalaan

2.5.6 Aansluiting Loon op Zand

In het voorkeursalternatief zal Loon op Zand alleen nog worden ontsloten door een nieuw te realiseren aansluiting ten zuiden van Loon op Zand en vervalt de aansluiting Hoge Steenweg. In Figuur 2.5 is weergegeven hoe de nieuwe aansluiting ten zuiden van Loon op Zand met de N261 eruit komt te zien.
Bij deze oplossing wordt een rotonde op de hooggelegen westelijke aansluiting toegepast. Om omrijdafstanden voor verkeer van/naar Loon op Zand te voorkomen, wordt de aansluiting zo dicht mogelijk bij de kern van Loon op Zand gerealiseerd, zodanig dat ook een goede verbinding naar de ontsluitingsweg van de wijk Molenwijck wordt gerealiseerd. Met deze locatie wordt tegelijk een voldoende grote afstand tot de aansluiting Tilburg-Noord bereikt. In bijlage 1 is een straatnamenkaart van Loon op Zand opgenomen.



Figuur 2.5 Aansluiting Loon op Zand - zuid

De gedachte van één aansluiting van een kern met een beperkt inwoneraantal past in de filosofie van duurzaam veilig ontwerpen, waarbij op gebiedsontsluitingswegen en stroomwegen het aantal aansluitingen beperkt wordt gehouden. Daarbij is het doel de verkeersoverlast binnen de kern te beperken. De nieuwe aansluiting zorgt ervoor dat het

doorgaande verkeer vanuit het buitengebied van Loon op Zand en Udenhout niet meer door Loon op Zand zal rijden.
Een gevolg is dat de interne verkeersafwikkeling in Loon op Zand wijzigt. In de huidige situatie is het externe verkeer van Loon op Zand gericht op de aansluiting Hoge Steenweg. Bij deze nieuwe aansluiting wordt het verkeer gericht op de wegen die leiden naar de nieuwe aansluiting ten zuiden van Loon op Zand.

De hierna genoemde straatnamen zijn aangegeven op de kaarten Topografie, Streekplan en straatnamenkaarten in bijlage 1. Met de aanpassing van de ontsluitingstructuur van Loon op Zand volgens dit alternatief kan wel een grote ontlasting van de as Kerkstraat-Kloosterstraat gerealiseerd worden. Daarvoor is een goede verbinding tussen het noordelijk gedeelte van de woonkern en de nieuwe aansluiting nodig. Hiertoe kan een verbinding in het verlengde van de Hoge Steenweg naar de Klokkenlaan worden gerealiseerd, of een verbinding van de Van Salmstraat westelijk langs het bedrijventerrein De Hoogt, de Bergstraat kruisend naar de Klokkenlaan. Door de hoogteligging van de nieuwe aansluiting Loon op Zand-zuid zal wellicht ook de Klokkenlaan ter plaatse van die aansluiting dienen te worden "opgetild" om een acceptabel helling te verkrijgen in de weg tussen de nieuwe aansluiting en de Klokkenlaan. De woonwijk Molenwijck kan prima worden ontsloten richting de nieuwe zuidelijke aansluiting op de N261. De gemeenteraad heeft inmiddels besloten het tracé van de nieuwe verbindingsweg naar woonwijk Molenwijck aan te passen op de nieuwe aansluiting N261. Dit biedt mogelijkheden voor een herinrichting van de as Kerkstraat-Kloosterstraat tot bijvoorbeeld een verkeersluw winkelgebied.

Busverbindingen

Een specifiek aandachtspunt in deze variant vormt de afwikkeling van het busverkeer, waarin het huidige busstation bij de aansluiting Hoge Steenweg een belangrijke rol speelt. In de nieuwe situatie blijft het busstation nabij de Hoge Steenweg gehandhaafd. In bijlage 1 is een straatnamenkaart en een overzicht van de buslijnen door Loon op Zand opgenomen.

Foto 5 Busstation Loon op Zand - Hoge Steenweg

- Voor het busverkeer in noordelijke richting wordt vanaf de N261 een afrit gemaakt naar het huidige busstation en blijft er een doorsteek gehandhaafd voor busverkeer vanaf de Hoge Steenweg richting N261-noord.
- Voor het busverkeer in zuidelijke richting wordt direct ten zuiden van de huidige fietstunnel nabij de Hoge Steenweg een bushalte gerealiseerd, die via de fietstunnel goed bereikbaar is voor buspassagiers vanaf de Hoge Steenweg. De sociale veiligheid in en rond de tunnel is een belangrijk aandachtspunt.

- Voor de stopdienst lijn 136 zal in zuidelijke richting vanaf het busstation een doorsteek naar de parallelle wegverbinding (Heideweg) worden gemaakt, waarbij dit busverkeer via de ongelijkvloerse kruising Bergstraat het centrum van Loon op Zand kan aandoen. De consequenties voor de routering en halteplaatsen binnen Loon op Zand moeten daarbij nog nader bekeken worden.

Carpoolplaats
De huidige carpoolplaats bij de aansluiting Hoge Steenweg zal bij een nieuwe aansluiting ten zuiden van Loon op Zand daar heen verplaatst kunnen worden en wellicht gecombineerd kunnen worden met de parkeervoorzieningen bij het nabijgelegen sportpark De Klokkenberg. Bij de Hoge Steenweg kan het parkeerterrein gehandhaafd blijven als Park en Ride voorziening.

2.6 Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

2.6.1 Inleiding

Op grond van de Wet milieubeheer wordt in een MER altijd een zogenaamd Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven. Een MMA is het alternatief waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, dan wel zoveel mogelijk worden beperkt met gebruikmaking van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu. In het MMA wordt onderzocht hoe het tracé vanuit milieuoogpunt zo goed mogelijk kan worden ingericht en daarmee ook een zo beperkt mogelijke milieuaantasting kan worden bereikt. Het MMA wordt in het MER uitgewerkt als een realistische mogelijkheid waarbij uit wordt gegaan van de beste mogelijkheden ter bescherming of verbetering van het milieu. Het MMA kan gebaseerd worden op het voorlopige voorkeursalternatief of op een andere combinatie van varianten. In het eerste geval moet het voorkeursalternatief milieuvriendelijker worden gemaakt met extra maatregelen. Verder worden aan het MMA mitigerende en compenserende maatregelen toegevoegd. Als randvoorwaarde geldt dat het om een reëel uitvoerbaar alternatief moet gaan.
De richtlijnen voor dit MER geven aan dat het MMA:
- In voldoende mate moet voldoen aan de doelstelling van de initiatiefnemer en uit moet gaan van de beste bestaande mogelijkheden ter bescherming en/of verbetering van het milieu.
- Realistisch moet zijn.

Bij de formulering van het MMA, wordt zowel belang gehecht aan het behoud dan wel verbeteren van het groene milieu als aan het behoud dan wel verbeteren van het woon- en leefmilieu.

Speciale aandacht wordt gevraagd voor de **natuurparels.** In overleg tussen de Provincie en IBZH is het MMA toegespitst op het ontzien van de natuurparels die in het geding zijn bij de aansluitingen N261/Europalaan en N261/Loon op Zand zuid en op het ontzien van de natuurwaarden in de beschermingszone Langstraat, ten zuidwesten van de aansluiting A59/N261. In hoofdstuk 3 staat beschreven welke positieve en negatieve effecten hiervan het gevolg zijn.

2.6.2 A59

Voor het MMA is onderzocht of een verdere optimalisatie mogelijk is om de natuurwaarden in de zuidwesthoek ter plaatse van de speciale beschermingszone Langstraat verder te sparen.
Een verdere verkorting van de zuidwestelijke afrit ten opzichte van de voorkeursvariant is niet mogelijk zonder in te boeten aan verkeerskundige randvoorwaarden en daarmee de verkeersveiligheid. Een verschuiving van de A59 naar het noorden is door de aanwezigheid van het bedrijventerrein aldaar ook niet mogelijk. Verdergaande mogelijkheden als het verhoogd uitvoeren van de A59 en/of de verbindingswegen tussen de A59 en de N261 worden vanuit het oogpunt van landschap en kosten niet als realistisch aangemerkt.
Er is daarom geconcludeerd dat voor de aansluiting A59/N261 geen realistisch MMA mogelijk is. Wel ontstaan er in het voorkeursalternatief door de wijziging van de aansluiting nieuwe mogelijkheden voor de ontwikkeling van natuur, doordat na het opbreken van de huidige op- en afritten een deel van deze ruimte beschikbaar komt voor natuurontwikkeling.

2.6.3 Europalaan

De aansluiting is in het voorkeursalternatief bij de Europalaan in een 'natuurparel' aan de oostzijde van de huidige N261 gesitueerd. In dit gebied heeft Natuurmonumenten beheersmaatregelen getroffen (begrazing). In het MMA wordt er naar gestreefd dit gebied te ontzien. Dat kan door de lus bij de Europalaan over een grote lengte te verleggen in noordelijke richting naar het terrein nabij de camping. Langs de N261 komt dan een parallelroute voor de toe- en afritten naar de Europalaan.

Een andere optie om de N261 ter plaatse in westelijke richting op te schuiven, bleek niet realistisch, aangezien daarmee bebouwing aan de westzijde, inclusief het Efteling hotel, zou moeten worden geamoveerd en bovendien de kruising Horst-Europalaan niet te handhaven bleek.

Figuur 2.6 MMA Europalaan

2.6.4 Loon op Zand

De voorkeursvariant leidt tot verlies aan gebieden met natuurwaarden zowel aan de west- als aan de oostzijde. Aan de westzijde gaat het om 'natuurparel' welke in beheer is bij Natuurmonumenten. Aan de oostzijde ligt een gebied met de beleidsmatige status 'overig bos en natuurgebied'.

Het MMA alternatief bestaat eruit dat de N261 oostwaarts verschoven wordt, zóver dat de natuurparel ontzien wordt. Dit leidt er wel toe dat er een nieuw viaduct bij de Bergstraat gebouwd moet worden met gevolgen voor de huidige woonbebouwing aldaar.

Figuur 2.7 MMA Loon op Zand

Ook hier bleek een andere optie, namelijk het aanbrengen van een tunnelbak met daarbovenop een aansluiting in de vorm van een rotonde (zoals bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg) niet realistisch, aangezien in de fasering voor de bouw van de tunnel aan weerszijden van deze tunnel toch een forse strook zou moeten worden gekapt voor de aanleg van tijdelijke wegverbindingen.
Een verschuiving van de aansluiting in noordelijke richting levert geen vermindering van aantasting van beleidsmatig beschermde gebieden. Daarbij wordt het realiseren van een ontsluitingsroute naar Loon op Zand moeilijker.

2.7 Fasering voorkeursalternatief en MMA

De aanleg van de nieuwe ongelijkvloerse kruisingen zal een aantal jaren in beslag nemen.

De reconstructie van aansluiting op de A59 loopt gedurende de hele aanlegperiode van de andere aansluitingen op de N261. Vooralsnog is voor de overige aansluitingen op de N261 de volgende fasering gedacht:

1. Bevrijdingsweg en Loon op Zand zuid (nieuwe aansluiting)
2. Prof. Kamerlingh Onnesweg en Loon op Zand zuid (huidige aansluiting afsluiten)
3. Europalaan

tabel 2.1 Fasering werkzaamheden in tijd

Fasering in jaren		1		2		3		4
A59								
Bevrijdingsweg								
Loon op Zand								
Prof Kamerlingh Onnesweg								
Europalaan								

In bijlage 4 is de fasering gedetailleerder beschreven

A59

Uitgangspunt is dat het verkeer van en naar de A59 altijd doorgang kan vinden. Daarbij zal soms gebruik gemaakt worden van de aansluiting Waalwijk centrum. De werkzaamheden zullen 3 à 4 jaar in beslag nemen.
In het geval Rijkswaterstaat de ideeën gestalte kan geven om gelijktijdig het oostelijk deel van de A59 inclusief aansluitingen te verbeteren, zullen de werkzaamheden voor de A59/N261 ook daarop dienen te worden afgestemd.

Prof. Kamerlingh Onnesweg

De werkzaamheden bij deze kruising duren tussen de 2 en 2,5 jaar. De aanleg van de tunnelbak is een complex project hier omdat het verkeer doorgang moet hebben.

Bevrijdingsweg

Uitgangspunt bij de aanleg van het viaduct en de rotonde is dat de Bevrijdingsweg tijdelijk afgesloten zal worden voor alle verkeer. Er zal een omleiding zowel naar de Europalaan als de Prof. Kamerlingh Onnesweg aangegeven worden.
De werkzaamheden zullen ca. 1,5 jaar duren.

Europalaan

De aanleg van een half verdiepte tunnelbak en de aansluitingen zijn gezien de beperkte ruimte niet eenvoudig. De werkzaamheden zullen ca 2 à 2,5 jaar duren.

MMA Europalaan
Dit MMA is bedacht om de natuurwaarden van de Loonse en Drunense duinen ter plaatse te ontzien. Bij het uitwerken van de fasering voor de aanlegfase blijkt hier een moeilijke situatie te ontstaan waardoor toch nog een aantal bomen gekapt zullen moeten worden in de natuurparel, aangezien de tunnel in de N261 niet verder in westelijke richting kan worden opgeschoven.
De totale bouwtijd is 2 à 2,5 jaar.

Loon op Zand
De werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder het verkeer op de hoofdrijbaan te hinderen op een enkel moment ná wanneer het brugdek geplaatst wordt. Het bouwverkeer zal via de parallelstructuur van en naar de bouwplaats gaan. De werkzaamheden duren ½ tot 1 jaar.
De aansluiting op het lokale wegennet is nog afhankelijk van besluitvorming door de gemeente Loon op Zand.

Na het realiseren van de nieuwe aansluiting worden bij de Hoge Steenweg de op- en afritten voor bussen gerealiseerd en de huidige aansluiting van de Hoge Steenweg afgesloten voor autoverkeer.

MMA Loon op Zand
De aanleg van het MMA alternatief bij Loon op Zand heeft meer voeten in de aarde dan het voorkeursalternatief. De bouwtijd zal ca. ½ jaar langer zijn. Bij de Bergstraat van Loon op Zand zal aan de oostzijde een nieuw viaduct gemaakt moeten worden. Hiervoor zal verkeer tijdelijk over een versmalde weg moeten worden geleid.

3 EFFECTBESCHRIJVING EN –VERGELIJKING

3.1 Methode effectbeschrijving en -vergelijking

Dit hoofdstuk beschrijft de milieueffecten die zich voordoen als de N261 wordt gereconstrueerd. Als referentie dient de situatie zonder reconstructie van de N261 in het jaar 2020 (de referentiesituatie = Nulalternatief). De milieueffecten zijn verdeeld in de volgende thema's: verkeer en vervoer, groen milieu en woon- en leefmilieu[3]. Om de effecten te bepalen, is elk thema verdeeld in aspecten die getoetst worden aan de hand van criteria.

Het Nulalternatief scoort per definitie op alle aspecten nul (geen effect). Per aspect en criterium zijn de alternatieven gewaardeerd volgens een +/- waardering. Dit wil zeggen dat gekeken is of een alternatief positief (+) of negatief (-) scoort ten opzichte van het Nulalternatief. Voor een uitgebreidere beschrijving van de methode wordt verwezen naar hoofdstuk 5 in Deel B. Verder is een uitgebreide weergave van de milieueffecten per thema gegeven in hoofdstuk 7 t/m 10 van de onderbouwing. Nadat voor alle effecten van de verschillende thema's een score is bepaald, worden aan het eind van dit hoofdstuk de alternatieven met elkaar vergeleken.

Er is in deze studie gebruik gemaakt van een eenvoudige vergelijkingsmethode. Aan de plussen en minnen zijn kleuren gegeven. Hierdoor zijn de scores op de verschillende effecten makkelijk met elkaar te vergelijken. Er is voor gekozen géén Multicriteria analyse (MCA) te gebruiken om de effecten op thema niveau te kunnen vergelijken, maar dus via de kleuren de verschillen op criterianiveau weer te geven. Op deze manier wordt een ingewikkelde rekenslag voorkomen en blijven de scores gemakkelijk navolgbaar.

tabel 3.1 Betekenis van de kwalitatieve scores

Kwalitatieve score	Betekenis
- - -	ernstig negatief effect
- -	negatief effect
-	beperkt negatief effect
0	geen significant effect ten opzichte van het Nulalternatief
+	beperkt positief effect
+ +	positief effect
+ + +	belangrijk positief effect

[3] In een MER komt het thema Ruimtelijke Ordening ook vaak aan bod. Dit thema is voor dit project niet relevant. Het uitgangspunt is dat de voorliggende alternatieven de geplande ruimtelijke ontwikkelingen niet frustreren. Er zijn ook geen nieuwe specifieke ruimtelijke ontwikkelingen gepland direct naast de weg.

In hoofdstuk 7 tot en met 10 van Deel B is uitgebreid weergegeven wat de milieueffecten per thema zijn. In bovenstaande tabel is aangegeven wat de verschillende scores inhouden (de scores zijn ten opzichte van het Nulalternatief (de referentiesituatie)):
De effectscores zijn bepaald op basis van (model)berekeningen en 'best professional judgement' van specialisten op de diverse vakgebieden.

3.2 Toetsingscriteria

Met behulp van toetsingscriteria zijn de milieueffecten van de alternatieven beoordeeld, in zowel absolute als relatieve zin (respectievelijk waardering en vergelijking). De toetsingscriteria zijn opgesteld aan de hand van het beleid dat van toepassing is op het aspect. Dit beleid is per aspect beschreven in de hoofdstukken 7 tot en met 10 van Deel B.

tabel 3.2 Toetsingskader

Thema's en aspecten	Toetsingscriteria
Verkeer en vervoer	
Bereikbaarheid	Intensiteiten
	Doorstroming verkeer
	Doorstroming OV
	Barrièrewerking
	Tegengaan sluipverkeer
	Afwikkeling piekstromen
	Vraagbeperkende maatregelen
Verkeersveiligheid	Aantal ongevallen
	Herkenbaarheid wegbeeld
Groen milieu	
Landschap	Invloed op herkenbaarheid
	Aantasting bijzondere landschapselementen
	Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden
	Kans aantasting archeologisch waardevolle gebieden
Bodem en water	Bodemkwaliteit
	Grondwaterkwantiteit
	Grondwaterkwaliteit
	Oppervlaktewaterkwaliteit
Natuur	Vernietiging
	Verstoring
	Verdroging
Woon- en leefmilieu	
Lucht	immissie
Geluid	aantal woningen > 50 dB(A)
	akoestisch ruimtebeslag totaal (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))
	Akoestisch ruimtebeslag natuur (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico
	Groepsrisico
Amoveren woningen en functies	Ordegrootte aantal te amoveren woningen
	Invloed op functies
Kosten	Kostenindicatie op basis van kentallen

3.3 Effectbeschrijving van de alternatieven

In deze studie zijn (naast het Nulalternatief) drie alternatieven onderzocht: het Nulplusalternatief, het Voorkeursalternatief en het Meest Milieuvriendelijke Alternatief. In de volgende paragrafen worden de resultaten van het onderzoek per thema gepresenteerd en kort toegelicht aan de hand van de verschillende aspecten binnen het thema. Toekomstjaar voor de effectvergelijking per thema is 2020. De uitgebreide beschrijving van de effectwaardering binnen de thema's is te vinden in Deel B van dit rapport.
Het MMA is met name ontwikkeld om de gebieden te ontzien die beleidsmatig als 'natuurparel' en 'Habitatrichtlijngebied' zijn aangewezen. Het effect van het MMA is helaas dat er andere natuurwaarden worden geschaad. De overige voor- en nadelen van het MMA is bij de verschillende thema's terug te vinden.

3.3.1 Effecten tijdens de aanlegfase

De meeste (negatieve) effecten ontstaan in de aanlegfase. Sommige effecten zijn tijdelijk, anderen blijvend. De blijvende effecten worden verder benoemd in de volgende subparagrafen.
Zoals in de beschrijving van de alternatieven is aangegeven zullen de werkzaamheden per locatie een aantal jaren duren. Tijdens de aanlegfase zal het verkeer hinder ondervinden van de werkzaamheden bijvoorbeeld door het optreden van congestie en extra omrijroutes. Bij de kruising A59/N261 zal bijvoorbeeld het langzaam (landbouw-) verkeer dat nu van de parallelweg gebruikt maakt, tijdelijk gebruik maken van de hoofdrijbaan van de N261 die daardoor extra belast wordt.
De afsluiting van de Bevrijdingsweg zal leiden tot verkeersoverlast in Kaatsheuvel en Sprang-Capelle. Ook als gewerkt wordt aan de aansluiting Europalaan bestaat het risico dat een deel van het verkeer, met name in relatie tot Kaatsheuvel via de Bevrijdingsweg zal uitwijken wat ter plaatse verkeersoverlast zal geven. Verkeersoverlast in de kernen betekent meer geluidhinder, een slechtere luchtkwaliteit en ook extra kans op ongevallen.

Tijdens de aanlegfase zal aandacht moeten zijn voor het beperken van hinder voor omwonenden bijvoorbeeld door het instellen van routes voor werkverkeer om belangrijke woonkernen heen.

Op enkele locaties zullen sloten omgelegd moeten worden. Het gaat met name om bermsloten die vanwege bijvoorbeeld de reconstructie van de aansluiting op de A59 op een andere locatie komen te liggen. Dit als gevolg van de wijziging van de op- en afritten. Er geldt vanuit de Flora- en faunawet een algemene zorgplicht voor flora en fauna. Dat betekent dat er tijdens de aanlegfase maatregelen genomen moeten worden om nadelige effecten te beperken of te voorkomen. Denk hierbij aan het verplaatsen van vissen of het laten vluchten van amfibieën (bij het dichtschuiven van sloten).

3.3.2 Verkeer en vervoer

De effecten die zullen optreden in 2020 naar aanleiding van de reconstructie van de N261 zijn voor het thema verkeer en vervoer in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

- Bereikbaarheid:
- Verkeersveiligheid:

Bereikbaarheid

Een eerder voor de N261 uitgevoerde studie inclusief verkeersprognose (AGV 2004) toont aan dat de *doorstroming van het autoverkeer* op de N261 bij het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief op de N261 gaat stagneren, waarbij:

- de reistijden tussen Tilburg en de A59 vice versa tot 2020 met 50% toenemen, ondanks de maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement;
- de wachtrijen met name voor het verkeer op de Prof. Kamerlingh Onnesweg richting N261, op de Hoge Steenweg richting N261-noord en vanaf de N261-noord richting Hoge Steenweg zodanig toenemen dat het wachtende verkeer in Waalwijk ook het achterliggende kruispunt (aansluiting Zanddonk) en bij Loon op Zand ook het verkeer in andere richtingen blokkeert.

De in dit hoofdstuk genoemde straatnamen zijn terug te vinden op de typografiekaart en straatnamenkaarten in bijlage 1. Bij het voorkeursalternatief (en het MMA) worden de volgende effecten bereikt volgens een aanvullende studie:

- de capaciteit van de weg neemt toe;
- wachtrijen komen te vervallen;
- reistijden nemen af ten opzichte van de situatie in 1998.

Alleen het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen, zoals in het voorkeursalternatief en het MMA, zorgt er voor dat ondanks de verwachte groei van het verkeer tot 2020 de reistijden op het traject afnemen ten opzichte van de huidige situatie en de doorstroming van het autoverkeer gewaarborgd blijft.
De berekeningen van de verkeersafwikkeling (belastinggraden en verzadigingsgraden) op de aansluitingen tonen aan dat de in 1998 nog slechts incidenteel optredende knelpunten zich bij het Nulalternatief (en het Nulplusalternatief) tot 2020 zeer sterk zullen uitbreiden en op nagenoeg alle aansluitingen tot forse congestie zullen leiden. Bij het voorkeursalternatief en het MMA is er sprake van een prima verkeersafwikkeling waarbij (nagenoeg) geen knelpunten behoeven te worden verwacht. Verder zullen bij het voorkeursalternatief en het MMA de doorgaande verkeersstromen op de N261 en de A59 en de verkeersstromen tussen deze beide wegen volledig conflictvrij worden afgewikkeld met voldoende capaciteit op de wegvakken. Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op het criterium doorstroming autoverkeer dan ook zeer positief ten opzichte van het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. Het Nulplusalternatief scoort iets gunstiger dan het Nulalternatief doordat bij optredende capaciteitsknelpunten de pijn voor het wegverkeer beter over de verkeersstromen wordt verdeeld.

In de huidige situatie wordt de gewenste trajectsnelheid van 65 km/uur voor de *doorstroming van het openbaar vervoer* niet op alle wegvakken gehaald. De gemiddelde snelheid op het traject bedraagt nu 56 km/uur. Volgens de simulatie in de DVM-studie

(DVM studie N261: Toets ambitieniveau, 30 januari 2004) verslechtert de doorstroming voor het openbaar vervoer in het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. De gewenste trajectsnelheid voor het openbaar vervoer van 65 km/uur wordt dan in 2020 op geen enkel wegvak van de N261 meer gehaald. In het Nulalternatief bedraagt deze dan 49 km/uur en in het Nul-plusalternatief 53 km/uur. De aanvullende studie toont aan dat in het voorkeursalternatief en in het MMA in 2020 de gewenste minimale trajectsnelheid van 65 km/uur voor het openbaar vervoer wel goed haalbaar is. De gemiddelde trajectsnelheid bedraagt dan namelijk 69 km/uur.
Bij het MMA neemt de route voor het verkeer vanuit het zuiden bij de aansluiting Europalaan met zo'n 750 m toe ten opzichte van het voorkeursalternatief. Dit geeft zo'n 35 seconden extra rijtijd. Dit is vooral voor het openbaar vervoer van belang. Het MMA scoort daardoor iets minder gunstig dan het voorkeursalternatief.

Bij Loon op Zand verandert in het voorkeursalternatief en het MMA de situatie voor het busverkeer duidelijk. Het busverkeer zal hier in beide richtingen direct langs de N261 halteren nabij de Hoge Steenweg. In vergelijking met het Nul- en Nulplusalternatief vervalt de stagnatie bij de verkeerslichten. Wel zal het busverkeer in zuidelijke richting een andere route door Loon op Zand nemen en bij de Hoge Steenweg de westelijke parallelweg nemen en linksafslaan bij de Bergstraat naar het Centrum van Loon op Zand. Deze route wordt daardoor iets langer, maar ook in deze richting vervalt de stagnatie bij de verkeerslichten Hoge Steenweg.
Wanneer in de verdere toekomst na 2020 de intensiteiten verder toenemen en daarmee vertraging voor het busverkeer zou kunnen ontstaan, kunnen nabij de aansluitingen aparte stroken voor het busverkeer worden gerealiseerd en kunnen in de aanwezige verkeersregelinstallaties prioriteiten worden toegekend aan het busverkeer. Bij de nieuwe viaducten over de N261 bij de aansluitingen wordt in het voorkeursalternatief en het MMA geen rekening gehouden met een ruimtereservering voor extra busstroken, aangezien de aansluitingen zeker tot 2020 ruim voldoende capaciteit hebben en de kosten van dergelijke verbredingen van viaducten relatief hoog zijn. Bovendien zal de extra capaciteit voor busverkeer voor een groot deel ook kunnen worden gerealiseerd door extra busstroken op de andere richtingen.
Langs de N261 is tussen de aansluiting Tilburg en de aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg rekening gehouden met een ruimtereservering voor busstroken langs de N261, ook in de tunnel Europalaan en bij de viaducten.

Hoewel er in het Nul-plusalternatief extra maatregelen op het gebied van de verkeersregeltechniek zijn opgenomen, worden voor het criterium *barrièrewerking* geen extra positieve effecten verwacht, omdat de verbeteringen in de verkeersregelingen weer teniet worden gedaan door de groeiende verkeersstromen. De wachttijden op de zijwegen nemen daardoor toe ten opzichte van de huidige situatie. De DVM-studie geeft aan dat de wachtrijen op de zijwegen tussen het Nul- en het Nulplusalternatief per zijweg verschillen en de ene keer gunstiger zijn voor het Nulalternatief en de andere keer voor het Nulplusalternatief. Gemiddeld zijn de verschillen tussen beide alternatieven nagenoeg nihil.
Bij het voorkeursalternatief en het MMA worden de aansluitingen ongelijkvloers uitgevoerd. Dit heeft een positief effect op de barrièrewerking, omdat een aantal belangrijke conflicten niet meer voorkomt. Ook wordt dan een nieuwe, kruisende

fietsverbindingen bij de Prof. Kamerling Onnesweg gerealiseerd, waarmee twee fietsverbindingen van de eerste categorie met elkaar verbonden worden. Daarnaast wordt een nieuwe directe fietsverbinding over de A59 gerealiseerd in het verlengde van de Besoyensestraat. Deze vervangt de huidige fietsroute langs de N261.

In de huidige situatie bevindt zich *sluipverkeer* op de route door de kern Loon op Zand en op het onderliggend wegennet parallel aan de N261. De nieuwe aansluiting bij Loon op Zand in zowel het voorkeursalternatief als het MMA zorgt ervoor dat het doorgaande verkeer vanuit het buitengebied van Loon op Zand en Udenhout niet meer door Loon op Zand zal rijden, waardoor de verkeersbelasting in de kern Loon op Zand omlaag gaat. In het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief zal het sluipverkeer op het onderliggend wegennet toenemen omdat de wachtrijen en reistijden op de N261 toenemen. Door de N261 aantrekkelijker te maken, door het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen, zal bij het voorkeursalternatief en het MMA een belangrijk deel van het sluipverkeer geen gebruik meer maken van de parallelwegen, maar van de N261. Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op het criterium sluipverkeer dan ook duidelijk positief. Een punt van aandacht is het risico dat verkeer tussen de N261 en de N65 binnendoor langs Udenhout en Loon op Zand gaat rijden om eventuele files op de noordoosttanget van Tilburg te ontwijken. De gemeenten Tilburg en Loon op Zand zullen hier aandacht voor houden en zo nodig maatregelen dienen nemen.

Foto 6 Kruising Europalaan

De toename van het verkeer in 2020 geeft in het Nul- en het Nulplusalternatief meer congestie bij het handhaven van de gelijkvloerse aansluitingen. Dit geldt ook bij *piekstromen van en naar De Efteling en de woonboulevard Zanddonk*, ondanks de toepassing van een evenementenregeling, waardoor de verkeerslichten in sterkere mate op momentane, grote verkeersstromen worden afgestemd.
Bij het voorkeursalternatief en het MMA nemen zowel de maximumcapaciteit als de opstelruimte toe door de realisering van ongelijkvloerse aansluitingen met lange toe-en afritten. Bij het MMA wordt voor het verkeer vanuit het zuiden naar De Efteling en voor het verkeer vanaf De Efteling naar het noorden circa 550 m extra opstelruimte gecreëerd ten opzichte van de voorkeursvariant. Op deze stroken kan het verkeer zich opstellen op topdagen zonder het doorgaande verkeer op de N261 te stagneren. Door deze extra bufferruimte scoort het MMA nog iets gunstiger dan het voorkeursalternatief.
Bij uiterst extreme situaties zal ook bij het voorkeursalternatief en het MMA stagnatie niet kunnen worden uitgesloten. Het verkeer zal bij optredende stagnatie kunnen worden gereguleerd door het toepassing van bijvoorbeeld toeritdosering.

Om het autoverkeer niet meer dan nodig te laten groeien kunnen *vraagbeperkende maatregelen* getroffen worden. Het realiseren van een busbaan op de N261 kan worden aangemerkt als een vraagbeperkende maatregel. Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op dit criterium licht positief omdat bij deze alternatieven een ruimtereservering plaats vindt voor busstroken langs de N261 tussen Tilburg en de aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg. Dit is niet het geval in het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. In het Nul- en het Nulplusalternatief worden ook geen andere vraagbeperkende maatregelen genomen.

tabel 3.3 Effecten bereikbaarheid

Bereikbaarheid	Nul-alternatief	Nulplus alternatief	VKA	MMA
Doorstroming autoverkeer	0	+	+++	+++
Doorstroming openbaar vervoer	0	+	+++	++
Barrièrewerking	0	0	++	++
Tegengaan sluipverkeer	0	+	++	++
Afwikkeling piekstromen Efteling en woonboulevard	0	+	++	+++
Vraagbeperkende maatregelen	0	0	+	+

Verkeersveiligheid

Bij het voorkeursalternatief en het MMA zal *het aantal en de ernst van ongevallen* afnemen. Het aantal slachtoffers zal zelfs met 70%[4] dalen ten opzichte van het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. De score op dit criterium is dan ook zeer positief voor het voorkeursalternatief en het MMA. De extra DVM-maatregelen in het Nulplusalternatief leiden slechts in beperkte mate tot een verhoging van de verkeersveiligheid ten opzichte van het Nulalternatief. De meer flexibele verkeerslichtenregelingen zijn vermoedelijk beter in staat extreem lange wachttijden bij de verkeerslichten te voorkomen, waardoor er minder aanleiding gevonden wordt door rood licht te rijden. Ook zullen in het Nulplusalternatief wat minder stops plaatsvinden door de betere doorstroming en daarmee minder kop-staartongevallen.
Doordat volgens de modelberekeningen de intensiteit op het onderliggend weggennet afneemt bij het voorkeursalternatief en het MMA, zal de verkeersveiligheid ook daar toenemen.

De indeling van alle wegen in een drietal wegcategorieën met *uniforme herkenbaarheidskenmerken voor het wegbeeld* draagt bij aan de verbetering van de herkenbaarheid van wegen voor de weggebruiker en daarmee van de verkeersveiligheid.
Het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief dragen niet bij aan een *vergroting van de herkenbaarheid van het wegbeeld* voor de weggebruiker en daarmee aan de verkeersveiligheid. Deze alternatieven scoren op dit onderdeel dan ook neutraal (0). Het voorkeursalternatief en het MMA daarentegen scoren beiden positief door de aanleg van

[4] 24 slachtoffer na toepassing correctiefactor ten opzichte van 77 slachtoffers in de huidige situatie.

de ongelijkvloerse aansluitingen en door de aanleg van rotondes op de aansluitingen conform de uitgangspunten van Duurzaam Veilig. Daarmee komt het wegbeeld van de N261 en van de aansluitingen na reconstructie duidelijker overeen met het wegbeeld dat van een regionale stroomweg mag worden verwacht.

tabel 3.4 Effecten verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Aantal/ernst ongevallen	0	+	++	++
Vergroten herkenbaarheid wegbeeld	0	0	+++	+++

3.3.3 Groen milieu

De effecten van de aanleg van de N261 zijn voor het thema groen milieu in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

- Landschap, cultuurhistorie en archeologie;
- Bodem en water;
- Natuur.

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

De aansluiting Loon op Zand en Europaweg hebben de grootste invloed op de herkenbaarheid van het landschap en de historische groenstructuren. Hier bestaat ook de kans dat er archeologische waarden aangetast worden. In het noordelijk deel van het plangebied sluiten de nieuwe ontsluitingen goed aan bij het verstedelijkte landschap. Hier is de archeologische verwachtingswaarde middelhoog (Bevrijdingsweg, PKOweg) of laag (A59) zie ook kaart cultuurhistorie en archeologie – los bijgevoegd.

Geconcludeerd kan worden dat de invloed op het landschap aanwezig is vanwege het dominanter worden van de infrastructuur. Dit wordt vooral in het landelijk gebied van de Loonse en Drunense duinen negatief beoordeeld.

Er zijn nog geen plannen voor landschappelijke inpassing geformuleerd. Een goede inpassing kan de landschappelijke effecten beperken (de beleving van de grootte van de ingreep en de herkenbaarheid van het landschap).

Bodem en water

Het tracé ligt grotendeels op het Brabants Plateau, de zandgronden. Het noordelijk deel ligt in het overgangsgebied van zand naar veen en klei. Hierdoor wordt het effect van de ingreep zowel door het type ingreep als door de ondergrond bepaald.

Er wordt geen effect verwacht op de grondwaterkwaliteit en bodemkwaliteit. In principe mag wel een toename van de verkeersintensiteit verwacht worden, die leidt tot grotere emissies. De verwachting is echter ook dat het verkeer minder milieubelastend zal worden door nieuwe technologieën (minder lekkage, slijtvaste banden, efficiënter brandstofverbruik, schonere uitlaatgassen). Door de ongelijkvloerse kruisingen zal er ook minder emissie zijn, doordat er niet meer hoeft te worden geremd en opgetrokken voor de verkeerslichten. Overall gezien is daarom de verwachting dat de emissie gelijk blijft.

Ter hoogte van de locatie van de tunnelbakken wordt bij het voorkeursalternatief en het MMA geen significant effect op de oppervlaktewaterkwaliteit verwacht. Het hemelwater dat in de tunnelbakken stroomt, zal verontreinigd zijn. Dit water wordt echter pas na

bezinking van de zware delen en eventuele filtering uit de pomput van bak gemalen en op (infiltratie)sloten geloosd..

Het realiseren van een tunnelbak bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg heeft geen negatief effect heeft op de grondwaterkwantiteit. Uitgangspunt is dat retourbemaling plaatsvindt vanwege het beleid om de natte natuurparel (Langstraat) in stand te houden. Nader onderzoek om dit te onderbouwen wordt aanbevolen. Een andere mogelijkheid is het treffen van technische maatregelen zoals het gebruik van onderwaterbeton waardoor geen bemaling nodig is. Na de realisatie wordt geen effect verwacht op de grondwaterstromen richting Langstraat. De bak is relatief ondiep en wordt in een goed doorlatend zandpakket gerealiseerd.
De andere tunnelbak wordt nabij de Europalaan gerealiseerd in zandgrond met leemlagen. Hier dient rekening gehouden te worden met de nabij gelegen natuurparel. De grondwaterstromingen loopt van het natuurgebied richting de bak. Voor de natuur vormt de bak dus geen hydrologisch knelpunt. Ook tijdens de realisatie wordt geen effect verwacht. Op basis van de beschikbare informatie blijkt geen bronnering nodig te zijn. Ook zijn er afdoende technieken voorhanden om een eventuele schijngrondwaterspiegel in takt te houden.
Beide kwantitatieve aspecten zijn moeilijk te kwantificeren en hangen sterk samen met heterogeniteit van de bodem. Voor een meer nauwkeurig (kwantitatieve) benadering, zijn aanvullende gegevens noodzakelijk.

Natuur
De belangrijkste natuurwaarden in dit gebied zijn de twee speciale beschermingszones (Habitatrichtlijngebieden) 'Langstraat bij Sprang-Capelle' en 'Loonse en Drunense duinen, de Brand en de Leemkuilen'. Er is een voortoets gedaan om te bezien of er significante effecten op deze habitatrichtlijngebieden optreden.
Het oppervlakverlies bij Langstraat is zeer gering (minder dan een halve hectare). . Ook zal door het weghalen van de bogen van de op- en afritten in de zuidwesthoek meer ruimte ontstaan in aansluiting op 'leefgebied kwetsbare soorten'. Het uitgangspunt is dat er technische maatregelen genomen worden om hydrologische effecten op het gebied Langstraat te voorkomen (zie ook bij Bodem en water)
Bij de Europalaan gaan weide, bos en houtwallen verloren die deel uitmaken van de speciale beschermingszone 'Loonse en Drunense duinen'. Daar komen geen habitats en soorten voor die hebben geleid tot de aanwijzing van dit gebied als speciale beschermingszone. De conclusie is dat er geen significante effecten op deze speciale beschermingszones optreden. De duurzame staat van instandhouding is niet in het geding.
Het MMA geeft minder ruimtebeslag in de speciale beschermingszone bij de Europalaan maar leidt ook tot verlies aan waardevolle groenstructuren. Er wordt geen verdroging verwacht ten gevolge van de aanleg van een tunnelbak hier (Geen bemaling nodig. Geen hydrologische barrière t.o.v. de oostelijk gelegen natuur. Opgemerkt wordt wel dat er nader onderzoek nodig is naar het voorkomen van leemlagen en schijngrondwaterstanden ter plaatse).

De verstoring van fauna is relevant ten zuiden van Waalwijk. In de autonome ontwikkeling neemt de verstoring ten gevolge van de groei van het autoverkeer toe. De aanleg van ongelijkvloerse kruisingen en halve verdiepte liggingen leidt tot een

beperktere geluiduitstraling. De taluds van de op- en afritten en de tunnelbak zorgen voor afscherming. Er is geen verschil tussen het VKA en het MMA die beiden beperkt positief beoordeeld worden.

Versnippering is in dit project geen issue omdat de huidige N261 alleen ter plaatse van kruisingen aangepast wordt (in het VKA en MMA). Op die locaties ontstaat een iets robuustere structuur maar die is, in vergelijking met de breedte van de weg en het drukke verkeer van minder belang. In het kader van het ontsnipperingsproject van de Provincie Noord-Brabant worden kleinwildtunnels aangelegd en op termijn ook een ecoduct (buiten dit project).

Er zullen maatregelen nodig zijn om het verlies aan natuurgebieden te compenseren. Er kunnen waarschijnlijk binnen plan Lobelia van Natuurmonumenten mogelijkheden voor compensatie gevonden worden.

tabel 3.5 Effecten groen milieu

Groen milieu	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Landschap				
Invloed op herkenbaarheid	0	0	- -	- -
Aantasting bijzondere landschapselementen	0	0	-	-
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden	0	0	-	-
Kans aantasting archeologisch waardevolle gebieden	0	0	- -	- -
Bodem en water				
Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0*	0*
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Natuur				
Vernietiging	0	0	- -	- -
Verstoring	0	0	+	+
Verdroging	0	0	0	0

* Uitgangspunt is retourbemaling bij Prof. Kamerlingh Onnesweg en aanwezigheid en instandhouding van *leemlagen en schijngrondwaterspiegel bij Europalaan*

3.3.4 Woon- en leefmilieu

De effecten van de aanleg van de N261 zijn voor het thema woon- en leefmilieu in beeld gebracht aan de hand van de volgende aspecten:

- Lucht;
- Geluid;
- Externe veiligheid
- Invloed op functies

Lucht
Bij wijzigingen van de infrastructuur (MER, Tracé-MER) moet getoetst worden of er sprake is van overschrijdingen van de wettelijke luchtkwaliteitsnormen in het Besluit luchtkwaliteit. De verontreiniging door stikstofdioxide (NO_2), en zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM_{10}) is representatief verondersteld voor de bepaling van de effecten van wegverkeer. De stoffen koolmonoxide, benzeen, zwaveldioxide zijn momenteel geen probleemstoffen meer bij verkeer. Recentelijk heeft de Raad van State uitspraak gedaan over de locaties waarvoor de luchtkwaliteit bepaald moet worden: in plaats van ter hoogte van de woningen dient nu langs de rand van de weg gekeken te worden. Beide situaties zijn in de bijlage opgenomen.
Uit onderzoek is gebleken dat er ten gevolge van de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen op de N261 geen wijzigingen in de luchtkwaliteit ten opzichte van het Nulalternatief zullen optreden. De concentratie fijn stof (PM_{10}) in de lucht is wel vrij hoog, maar de oorzaak daarvan ligt niet bij het wegverkeer. Dit komt omdat de achtergrondconcentratie in Nederland hoog is. De doorstroming op de weg bij VKA en MMA zorgt ervoor dat de norm per jaar een enkele keer minder overschreden wordt dan in de situatie met gelijkvloerse kruisingen. Voor het aspect lucht is er dus geen significant effect aan te geven (alle alternatieven scoren 0).

Geluid
Bij autonome ontwikkeling neemt het verkeer toe op de N261; dit betekent globaal een toename van de geluidbelastingen tot maximaal 1.2 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie. Het Nul en Nulplusalternatief verschillen hierin niet van elkaar. De verbeterde doorstroming in het Nulplus is namelijk van tijdelijke aard.

Uit de berekeningen op de eerstelijnsbebouwing blijkt dat er bij alle situaties op vrijwel alle locaties geen toenames van 1.5 dB(A) of hoger zullen optreden en er dus geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Bij het voorkeursalternatief is er echter op één locatie sprake van reconstructie: aan het Oosteind te Sprang-Capelle. In verband met de aanleg van een tunnelbak bij de Kamerlingh Onnesweg verschuift de weg in westelijke richting. Ter hoogte van de woonbebouwing bij het Oosteind is deze verschuiving beperkt tot ca. 5 meter. De toenames bedragen op deze woningen afgerond 2 dB(A) waardoor er dus sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dat betekent dat voor deze locatie onderzocht is hoe de geluidbelasting verminderd kan worden.

Deze toenames kunnen geheel teniet worden gedaan door op deze locatie een stiller type asfalt aan te brengen of door plaatsing van een geluidscherm. Aangezien het aanleggen van een afwijkende verharding over een korte lengte uit het oogpunt van beheer niet wenselijk is, is onderzocht hoe de overschrijdingen ongedaan gemaakt kunnen worden met een geluidscherm. Gebleken is dat een scherm ten noorden van het viaduct (lang 50 meter en 1.5 meter hoog ten opzichte van het wegdek) en een scherm ten zuiden van het viaduct (lang 50 meter en 1.0 meter hoog) de overschrijdingen teniet doet.

Bij het MMA, waar sprake is van de toepassing van een verharding van geluidarm asfalt zoals bijvoorbeeld Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB), is over het gehele traject geen sprake

van reconstructie. Door de gewijzigde aansluiting bij Loon op Zand zullen echter acht woningen geamoveerd moeten worden.

Rekening houdend met de geluidschermen in het Voorkeursalternatief en het geluidarm asfalt[5] in het MMAis het geluidbelast oppervak en het aantal woningen met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger bepaald (Zie ook kaart 'geluidcontouren' in bijlage 1).

Geluidbelast oppervlak
Het totale oppervlak met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger neemt voorkeursalternatief af ten opzichte van de autonome situatie en komt in de van de huidige situatie.
Enerzijds veroorzaakt de toename van het verkeer in toekomst een aanzienlijke toename van het oppervlak; anderzijds worden door de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen met verdiepte bakken en op- en afritten een reductie bereikt vanwege hun afschermende werking.
Het MMA scoort vervolgens aanzienlijk beter ten opzichte van het voorkeursalternatief, dit wordt veroorzaakt door de toepassing van geluidarm asfalt.

Indien wordt gekeken naar het geluidbelast oppervlak in de natuurgebieden is het verschil minder groot, dan scoort het voorkeursalternatief vrijwel gelijk aan de autonome situatie. Dit is te wijten aan het feit dan de aanpassingen in het voorkeursalternatief uitsluitend bij de aansluitingen worden aangebracht en niet in de nabijheid van natuurgebieden.

Aantallen woningen
Bij het Voorkeursalternatief ligt het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) ongeveer op het niveau van 2002. Dat is lager dan bij het Nul en Nulplusalternatief, al zijn de verschillen niet zeer groot. De meeste woningen liggen op enige afstand van de weg.
Deze afname is vooral te danken aan de voorziene wijzigingen bij de aansluitingen, deze liggen in het bebouwde gebied van het tracé. In de overige tracédelen is echter wel sprake van een toename van ca. 1 dB(A).

Bij het MMA zorgt het toepassen van geluidarm asfalt ervoor dat er bijna de helft minder geluidbelaste woningen zijn dan bij het Voorkeursalternatief.

Externe veiligheid
De plaatsgebonden risico contour van 10^{-6}/jaar komt niet voor. Er liggen geen woningen binnen de 10^{-6} contour. Het groepsrisico blijft gelijk, en ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat zowel nu als in de toekomst er geen problemen zijn met betrekking tot externe veiligheid.

[5] Er zijn verschillende typen geluidarm asfalt. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de kenmerken van ZOAB

Invloed op functies

De invloed op de functies wonen, werken, recreatie en landbouw en natuur hangen over het algemeen sterk samen met het al dan niet verbeteren van de bereikbaarheid. In zowel het Nulplus- als het MMA en het VKA wordt de bereikbaarheid verbeterd. Aan de andere kant worden sommige functies geschaad omdat er ruimte nodig is voor het realiseren van de ongelijkvloerse aansluitingen. Het VKA en MMA hebben beperkte invloed op de landbouw en natuur.

Voor het MMA wordt de aansluiting buiten de natuurparel gelegd. Dat leidt ertoe dat het viaduct over de Bergstraat verplaatst moet worden. Hiervoor moeten ca. 8 woningen afgebroken worden wat lokaal een ernstig effect is.

tabel 3.6 Effecten woon- en leefmilieu

	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Lucht				
immissie	0	0	0	0
Geluid				
aantal woningen > 50 dB(A)	0	0	+	+++
akoestisch ruimtebeslag totaal (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	+	+++
Akoestisch ruimtebeslag natuur (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	0	+++
Externe veiligheid				
Plaatsgebonden risico	0	+	+	+
Groepsrisico	0	+	+	+
Functies				
Amoveren woningen	0	0	0	- -
Invloed op functies in directe omgeving	0	+	+	+

3.3.5 Kosten

Voor de alternatieven is een kostenindicatie opgesteld op basis van een raming op onderdelen met behulp van kentallen. In deze raming zijn ook posten voor voorbereidend onderzoek en voor nog onvoorziene zaken meegenomen. De bedragen zijn gebaseerd op prijspeil 2004 en zijn exclusief BTW. Bij het Voorkeursalternatief en het MMA wegen de kosten van de tunnels Prof. Kamerlingh Onnesweg en Europalaan erg zwaar. Deze zijn sterk afhankelijk van de grondwaterstanden ter plaatse die nog onvoldoende bekend zijn. In de ramingen is daarom een marge aangehouden waarbij de hoogste bedragen het worstcase scenario betreffen.

tabel 3.7 Kosten

	Nul	Nulplus	VKA	MMA
kosten in milj € (excl. BTW)	0	1	80-110	-110-140

3.4 Effectvergelijking alternatieven

tabel 3.8 Effectvergelijking alternatieven

Totaal overzicht	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Bereikbaarheid				
Doorstroming verkeer	0	+	+++	+++
Doorstroming openbaar vervoerV	0	+	+++	++
Barriérewerking	0	0	++	++
Tegengaan sluipverkeer	0	+	++	++
Afwikkeling piekstromen	0	+	++	+++
Vraagbeperkende maatregelen	0	0	+	+
Verkeersveiligheid				
Aantal ongevallen	0	+	+++	+++
Herkenbaarheid wegbeeld	0	0	++	++
Groen milieu				
Landschap				
Invloed op herkenbaarheid	0	0	- -	- -
Aantasting bijzondere landschapselementen	0	0	-	-
Aantasting cultuurhist. waardev. gebieden	0	0	-	-
Antasting archeol. waardevolle gebieden	0	0	- -	- -
Bodem en water				
Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0*	0*
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Natuur				
Vernietiging	0	0	- -	- -
Verstoring	0	0	+	+
Verdroging	0	0	0	0
Woon- en leefmilieu				
Lucht				
immissie	0	0	0	0
Geluid				
aantal woningen > 50 dB(A)	0	0	+	+++
akoestisch ruimtebeslag totaal (≥ 50 dB(A))	0	0	+	+++
Akoestisch ruimtebeslag natuur(≥ 50 B(A))	0	0	0	+++
Externe veiligheid				
Plaatsgebonden risico	0	+	+	+
Groepsrisico	0	+	+	+
Functies				
Amoveren woningen	0	0	0	- -
Invloed op functies in directe omgeving	0	+	+	+
Kosten (in miljoen €, excl.. BTW)	0	1	85-110	110-140

* Uitgangspunt is retourbemaling bij Prof. Kamerlingh Onnesweg en aanwezigheid en instandhouding van leemlagen en schijngrondwaterspiegel bij Europalaan

4 LEEMTEN IN KENNIS

De verschillende alternatieven en varianten zijn globaal aangeduid en uitgewerkt. De beschrijving van het gebied en de waarden en kwaliteiten daarvan is gebaseerd op bestaande gegevens. Er is in 2004 veldonderzoek verricht naar het voorkomen van beschermde planten, dassen, vleermuizen en vogels. Het is nu niet bekend hoe de verspreiding van planten en dieren in het plangebied is ten tijde van de uitvoering. Dit betekent met name voor de ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet dat er te zijner tijd nogmaals onderzoek gedaan zal moeten worden naar het voorkomen van beschermde soorten.

Over de omvang van secundaire effecten op woon- en leefmilieu is op dit moment weinig te zeggen (tijdelijke bouwplaatsen, opslagen, werktransporten etc.). Dit kan pas als er een alternatief gekozen is en verder richting definitief ontwerp is uitgewerkt.

De verkeersintensiteiten in het jaar 2020 voor de autonome situatie (het Nulalternatief) en het Nulplusalternatief zijn in deze studie qua niveau gelijk gesteld aan de verkeersintensiteiten die bepaald zijn met het NRM SWAB A2 voor het voorkeursalternatief. Daarbij wordt verondersteld dat voor het verkeer op de N261 nauwelijks echte alternatieven beschikbaar zijn, zodat het verkeer van deze route gebruik blijft maken ongeacht de doorstroming op deze route.
Dit NRM SWAB A2 verkeersmodel van de provincie en Rijkswaterstaat Noord-Brabant voor 2020 is getoetst op de situatie in 1998. De ontwikkeling van de verkeersintensiteit op de N261 na 1998 duiden er op dat de groei in de achterliggende jaren sterker is geweest, dan op basis van de uitkomsten van de modelberekeningen viel te verwachten. De verwachte groei van de etmaalintensiteiten tussen 1998 en 2020 van het model is feitelijk in 2003 reeds voor 35% gerealiseerd. Wanneer deze sterkere groei dan voorzien in het model zich doorzet, zal de in deze studie voor het jaar 2020 beschreven verkeerssituatie duidelijk eerder optreden en dus de urgentie van aanpassing van de weg toenemen. Het gegeven dat de A59 de grenzen van zijn capaciteit gaat bereiken, kan een dempende invloed hebben op de groei in de toekomst. Het verdient aanbeveling de ontwikkeling van de intensiteiten te toetsen met behulp van het nieuwe regionale verkeersmodel dat in het kader van de gebiedsgerichte aanpak wordt ontwikkeld en het NRM 3 model dat bij Rijkswaterstaat in ontwikkeling is.

In dit MER is alleen een effectbeschrijving gegeven van de afzonderlijke aspecten. Er zijn geen uitspraken gedaan over de cumulatie van effecten op het groene milieu en het woon- en leefmilieu. De reden hiervoor is dat er geen handzame methoden zijn om de verschillende soorten effecten gezamenlijk te beoordelen.

Met betrekking tot bodem en water bestaan de volgende leemten in kennis

- De geohydrologische situatie is alleen globaal bekend. Bij de besluitvorming is het zaak om meer inzicht in de geohydrologische situatie ter plaatse van beide tunnelbakken te krijgen om de juiste maatregelen te kunnen nemen, zie hieronder:
- Realisatie tunnelbak Prof. Kamerlingh Onnesweg
  Uitgangspunt is het toepassen van retourbemaling. Mocht dit bij uitwerking niet

mogelijk blijken dan zullen andere maatregelen genomen moeten worden om eventuele effecten op de Langstraat te voorkomen. Een voorbeeld hiervan is het toepassen van onderwaterbeton.

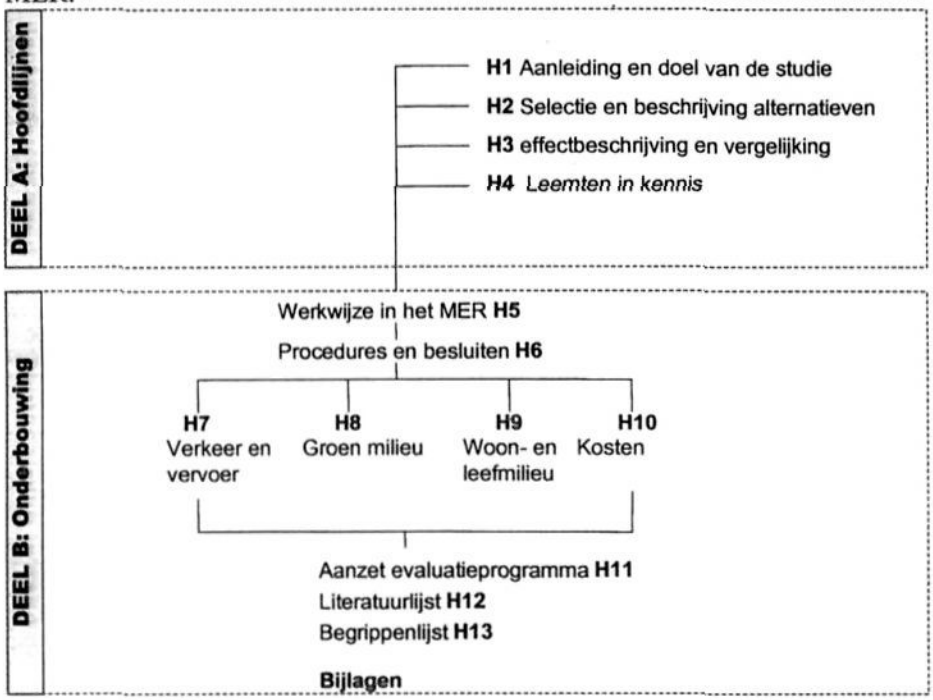
- Realisatie tunnelbak Europalaan:
  Op basis van de beschikbare gegevens wordt verwacht dat realisatie van de tunnelbak niet tot tijdelijke of permanent negatieve gevolgen leidt, op bijvoorbeeld de nabij gelegen natuur. De gegevens zijn echter van grove schaal herleid. Lokaal onderzoek kan de aannames verder onderbouwen.
  De genoemde waarden over dikte deklaag, locatie slecht doorlatende lagen, etc. zijn indicaties. Ook is onbekend of daadwerkelijk ter plaatse sprake is van een schijngrondwaterspiegel. Om een nauwkeurig beeld van de situatie ter plekke verkrijgen dienen verschillende boringen verricht te worden. Daarmee wordt de ruimtelijke verspreiding van de leemlagen bekend. Op basis hiervan kan de minimale lengte van de benodigde damwanden berekend worden.
  Ook dienen verschillende peilbuizen geslagen te worden, om te bepalen of er sprake is van een schijngrondwaterspiegel en om het stijghoogteverschil tussen de verschillende lagen te bepalen. Mede op basis daarvan kan vervolgens bepaald worden wat het effect is van het slaan van de damwanden op de verticale grondwaterstroming in de deklaag.

DEEL B ONDERBOUWING

5 WERKWIJZE IN HET MER

5.1 Verdeling in Deel A en Deel B

Deel B van dit MER presenteert op meer gedetailleerde wijze de onderzoeksuitkomsten die de basis vormen voor de hoofdzaken uit Deel A. In Deel B zijn onderdelen uit Deel A uitgebreid toegelicht en is een aantal zaken beschreven, die als basis thuishoren in een MER.



Figuur 5.1 Structuur van de rapportage

5.2 Werkwijze van de beschrijving van de milieueffecten

Bij de beschrijving van de milieueffecten van de alternatieven is een methode gevolgd die is opgebouwd uit drie stappen:

1. definitie van toetsingscriteria;
2. analyse van de milieueffecten aan de hand van de toetsingscriteria;
3. toekennen scores.

De stappen worden hieronder kort toegelicht. De effecten van de alternatieven zijn kwalitatief beschreven aan de hand van de toetsingscriteria.

5.2.1 Definitie van toetsingscriteria

Voor de identificatie van de milieueffecten is op de volgende wijze een set toetsingscriteria opgesteld. Allereerst is nagegaan op welke vlakken milieueffecten kunnen optreden. Er zijn drie thema's geformuleerd: Verkeer en vervoer, Groen milieu, en Woon- en leefmilieu.

Binnen deze thema's zijn de aspecten van het milieu aangegeven die negatieve of positieve effecten kunnen ondervinden van het realiseren van één van de alternatieven. Zo vallen bijvoorbeeld de volgende aspecten onder het thema Groen milieu: landschap, cultuurhistorie en archeologie, bodem en water en natuur (tabel 3.2).

Voor elk van de (milieu)aspecten zijn toetsingscriteria geformuleerd aan de hand waarvan de effecten van de alternatieven en varianten zijn vastgesteld. Hierbij is uitgegaan van (milieu)beleids- en kwaliteitsdoelstellingen op landelijk, provinciaal en gemeentelijk niveau. De luchtkwaliteit wordt bijvoorbeeld getoetst aan de landelijke grens- en richtwaarden voor luchtkwaliteit.

5.2.2 Analyse en beoordeling van de milieueffecten

In de tweede stap is de omvang van de milieueffecten van de alternatieven en varianten geanalyseerd. Ten eerste zijn per aspect de fysieke kenmerken van de omgeving in de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Dit is terug te vinden in elk thema-hoofdstuk in dit MER. De kenmerken van de alternatieven en varianten zijn beschreven in hoofdstuk 2. Dit is de basis voor de beschrijving van de milieueffecten.

De milieueffecten zijn beoordeeld en gewaardeerd aan de hand van de toetsingscriteria per milieuaspect.

De alternatieven worden beoordeeld en gewaardeerd ten opzichte van het Nulalternatief (de autonome ontwikkeling tot het jaar 2020). Om de beoordeling van de alternatieven gestructureerd aan te kunnen pakken, zijn de toetsingscriteria geclusterd per *aspect* en de aspecten per *thema*. Er is een effectscore aan de verschillende *toetsingscriteria* binnen de aspecten gegeven. Hierbij is gebruik gemaakt van de consumentenbondmethode, dat wil zeggen een inschatting van de effecten aan de hand van een beschrijving van de effecten door middel van een plus/min waardering via een 7-puntsschaal. Deze is hieronder weergegeven.

tabel 5.1 Betekenis van de kwalitatieve scores

Kwalitatieve score	*Betekenis*
- - -	***ernstig negatief effect***
- -	***negatief effect***
-	***beperkt negatief effect***
0	***geen significant effect ten opzichte van het Nulalternatief***
+	***beperkt positief effect***
+ +	***positief effect***
+ + +	***belangrijk positief effect***

5.2.3 Toekennen scores

Omdat bij de meeste thema's de effecten alleen kwalitatief zijn weer te geven, is er voor gekozen geen multicriteria-analyse (MCA) toe te passen. De kwalitatieve scores moeten dan omgezet worden in kwantitatieve scores waardoor een bepaalde rekenslag nodig is

die de uitkomsten minder makkelijk navolgbaar maken. Een ander belangrijk kenmerk van een multicriteriamethode is dat rekening wordt gehouden met het feit dat een bepaald toetsingscriterium in de beoordeling zwaarder mee kan tellen dan een ander toetsingscriterium. In dit MER worden alleen de effecten weergegeven. Welke criteria of thema's zwaarder wegen, is een politieke afweging en zal op basis van het MER gemaakt moeten worden.

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

- het Nulalternatief (referentiesituatie) krijgt altijd de waarde 0;
- de toetsingscriteria zijn ten opzichte van de referentiesituatie gewaardeerd met een +/- score.

6 PROCEDURES EN BESLUITEN

Voordat eventueel tot reconstructie van de N261 kan worden overgegaan moet dit worden vastgelegd in een provinciaal tracébesluit. Vervolgens dienen de betrokken gemeenten hun bestemmingsplannen aan te passen.

Hieronder wordt de m.e.r.-procedure besproken die voor dit project wordt doorlopen. In figuur 6.1 is deze procedure schematisch weergegeven. In dit schema zijn naast de projectplanning ook de termijnen van de verschillende stappen vermeld.

6.1 M.e.r.-procedure en provinciaal tracébesluit

Startnotitie
In de Startnotitie is het voornemen voor de reconstructie van de N261 gepresenteerd. De kennisgeving van de Startnotitie heeft op 1 november 2001 plaatsgevonden in de Staatscourant.

Richtlijnen
De Startnotitie heeft in 2001 ter inzage gelegen. Gedurende de inspraakperiode is een ieder in de gelegenheid geweest in te spreken op de gewenste inhoud van het op te stellen milieu-effect-rapport (MER). Met inachtneming van de inspraakreacties bracht de onafhankelijke landelijke Commissie voor de milieu-effect-rapportage (Cmer) haar advies uit. Dit zogenaamde Advies voor richtlijnen voor het MER geeft aan welke informatie het MER volgens de Cmer zou moet bevatten. Daarbij werd rekening gehouden met de inspraakreacties en adviezen. Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben in januari 2002 de richtlijnen voor de MER vastgesteld.

Aan de hand van de Richtlijnen is door de Initiatiefnemer dit MER opgesteld. In het MER worden alternatieven met elkaar vergeleken op basis van hun gevolgen voor het milieu en het verkeer. Op basis van de uitkomsten van deze vergelijking kan een besluit worden genomen over de reconstructie van de N261.

Milieu-effect-rapport (MER)
Het MER wordt door de Initiatiefnemer officieel aan het Bevoegd Gezag aangeboden. Deze beoordeelt het MER op volledigheid en kwaliteit, waarbij rekening wordt gehouden met de Richtlijnen. Als het Bevoegd Gezag het MER aanvaardbaar acht, kan het MER samen met het ontwerp tracébesluit bekend worden gemaakt en ter inzage worden gelegd. Na publicatie is een ieder in de gelegenheid om in te spreken op de kwaliteit van het MER en op een eventuele herziening van het bestemmingsplan.

Inspraak op het MER
Voorts wordt er een openbare hoorzitting/inspraakbijeenkomst over het MER belegd. Kort na afloop van de inspraaktermijn brengt de Commissie m.e.r. het toetsingsadvies uit. Hierin geeft de Commissie, mede aan de hand van de inspraakreacties, haar oordeel over de kwaliteit en volledigheid van het MER.

Het bevoegd gezag zal een besluit nemen over de reconstructie van de N261. Zij doet dat op basis van de inhoud van het MER, de inspraakreacties (inclusief die van de PPC, waterschappen en betrokken gemeenten) en het toetsingsadvies van de Commissie m.e.r.

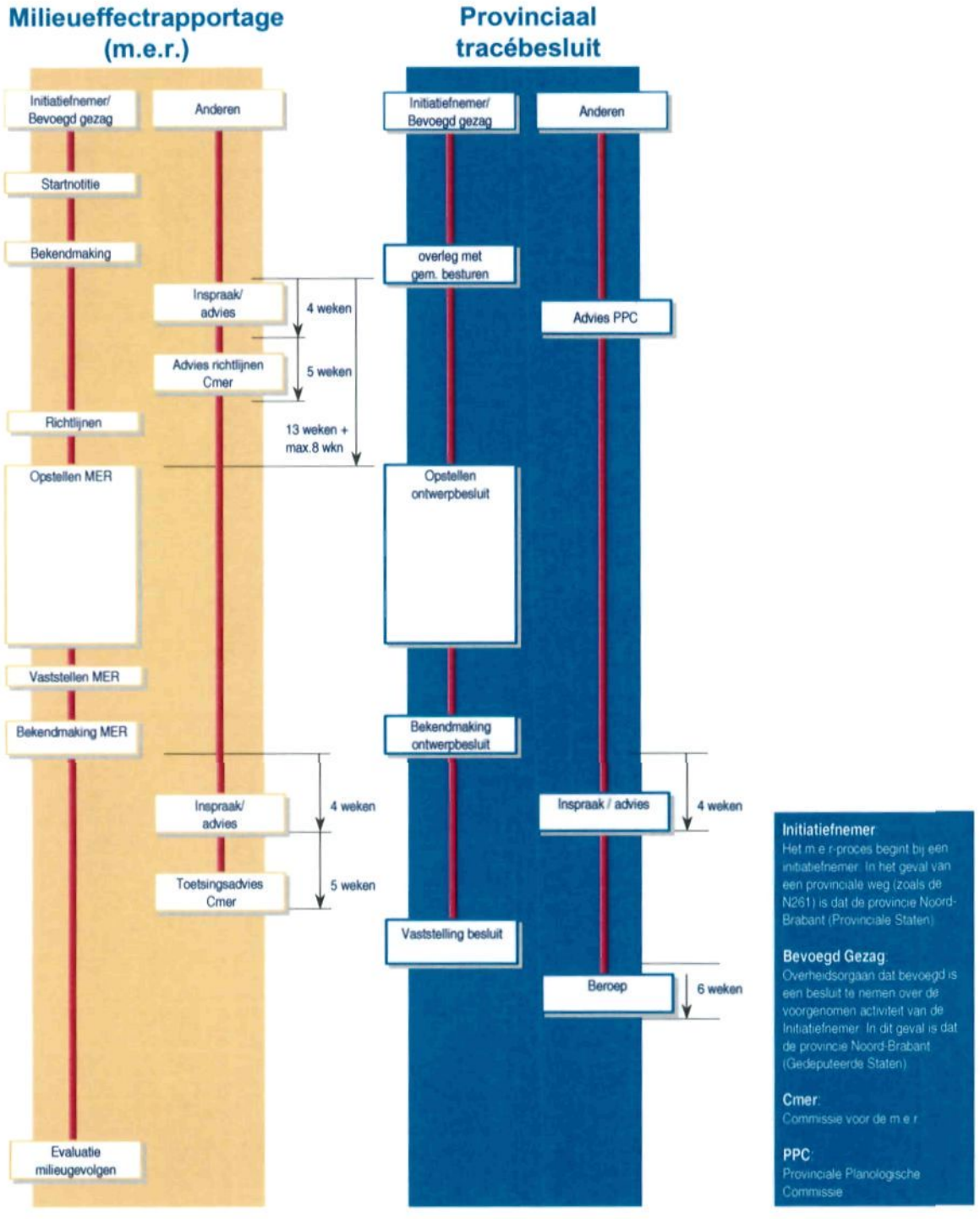
Evaluatiefase
In de evaluatiefase, die na enige jaren moet volgen, maakt het Bevoegd Gezag een vergelijking tussen de feitelijk optredende milieugevolgen en de effectvoorspellingen *zoals beschreven in het MER (zie ook hoofdstuk 11).*

6.2 Eerder genomen besluiten

In de thema hoofdstukken **7** tot en met **9** in Deel B van dit rapport komt, naast het gemeentelijke beleid, ook het rijksbeleid en provinciaal beleid met betrekking tot de thema's Verkeer en vervoer, Groen milieu en Woon- en leefmilieu aan de orde.

Ten aanzien van de keuze van het voorlopige voorkeursalternatief heeft er door de Provincie Noord-Brabant en de overige betrokken overheidsinstanties besluitvorming plaatsgevonden.
De instemming van GS is genomen in de vergadering van 16 maart 2004.
Per brief d.d. 19 maart 2004 is aan de 3 gemeenten en Rijkswaterstaat gevraagd om ook richtinggevend in te stemmen.

- Rijkswaterstaat reageert postief per brief d.d. 7 april 2004
- Waalwijk reageert positief per brief d.d. 17 april 2004
- Loon op Zand reageert positief per brief d.d. 10 mei 2004
- Tilburg reageert positief per brief d.d. 23 november 2004. Hierin wordt een voorbehoud gemaakt ten aanzien van het voorkomen van sluipverkeer van Udenhout over de N265-N65



Figuur 6.1 Procedureschema milieu-effectrapportage en Provinciaal tracébesluit

7 VERKEER EN VERVOER

7.1 Inleiding

Het thema verkeer en vervoer is onderverdeeld in de volgende aspecten:
- bereikbaarheid;
- verkeersveiligheid.

Deze aspecten komen in de volgende paragrafen aan de orde. Per paragraaf wordt eerst kort ingegaan op het aspect, daarna komen het beleid en de toetsingscriteria aan de orde. Vervolgens is een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling gegeven en tot slot de effectbeschrijving en -vergelijking van de alternatieven.

7.2 Bereikbaarheid

7.2.1 Beleid en toetsingscriteria

Landelijk beleid
De Nota Mobiliteit bevat de hoofdlijnen van het verkeers- en vervoersbeleid tot en met het jaar 2020 als uitwerking van de Nota Ruimte. In de Nota Mobiliteit wordt een versterking van de economische structuur beoogt door het verbeteren van bereikbaarheid. Tevens wordt een sterke groei van het verkeer en vervoer verwacht door demografische, economische en ruimtelijke ontwikkelingen. Deze groei wordt vanwege het maatschappelijke en economische belang – binnen wettelijke en beleidsmatige kaders voor milieu, veiligheid en leefomgeving – gefaciliteerd. Op het gebied van regionaal openbaar vervoer zorgt het rijk dat provincies en WGR-plusregio's maatwerk kunnen leveren en openbaar vervoer in de stedelijke netwerken in stand kunnen houden. De bereikbaarheid van voorzieningen in heel het land wordt daarmee gewaarborgd.

Provinciaal beleid
De kern van het provinciale beleid is dat infrastructuur meer sturend moet zijn voor ruimtelijke ontwikkelingen, bestaande infrastructuur beter benut moet worden en dat nieuwe infrastructuur duurzaam ingepast moet worden. Het beter benutten van infrastructuur wordt bij de N261 geoperationaliseerd door het nemen van DVM maatregelen. Ook de voorliggende alternatieven moeten leiden tot een beter gebruik van de bestaande infrastructuur.

De criteria waarmee de alternatieven op het aspect bereikbaarheid beoordeeld worden, zijn:
- de doorstroming van het autoverkeer;
- de doorstroming van het openbaar vervoer;
- barrièrewerking voor kruisend autoverkeer en overstekend langzaam verkeer en openbaar vervoer;
- tegengaan of voorkomen van sluipverkeer;

- de afwikkeling van de piekstromen van en naar de Efteling en de woonboulevard 'Zanddonk';
- het effect van vraagbeperkende maatregelen (maatregelen ter stimulering om met openbaar vervoer en/of fiets te gaan).

7.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Intensiteiten

Voor het verkrijgen van de verkeersgegevens in het jaar 2020 zijn voor de N261 modelberekeningen uitgevoerd op basis van het beschikbare verkeersmodel NRM SWAB A2 van de provincie Noord-Brabant/Rijkswaterstaat. De modelberekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie dat de N261 van ongelijkvloerse aansluitingen wordt voorzien (VKA en MMA). Met dit verkeersmodel dat is getoetst op gegevens van het basisjaar (1998), is een prognose gemaakt voor 2020. Ook is een doorkijk gemaakt naar de situatie in 2030. Voor de modelverantwoording wordt verwezen naar de rapportage: "Voorstudie Planstudie/tracé-MER N261 Tilburg-Waalwijk", IBZH Raadgevend Ingenieursbureau BV, 19 januari 2004.

De verkeersintensiteiten op de N261 op deze routes zijn afkomstig uit het verkeersmodel NRM SWAB A2 van de provincie Noord-Brabant/Rijkswaterstaat en zijn in de tabellen 7.1 t/m 7.3 weergegeven. De in dit hoofdstuk genoemde straatnamen zijn aangegeven op de kaart Topografie, Streekplan en straatnamenkaarten in bijlage 1.

tabel 7.1 Verkeersintensiteiten N261 ochtendspits in motorvoertuigen per uur voor 1998-2020-2030 (bron IBZH 2004)

	Wegvakomschrijving	1998	2020	2030
1	N261 tussen A59 en P.K.O.-weg (N-Z)	1.217	1.547	1.697
	N261 tussen P.K.O.-weg en A59 (Z-N)	1.478	1.434	1.414
2	N261 tussen P.K.O.-weg en Bevrijdingsweg (N-Z)	1.328	2.071	2.409
	N261 tussen Bevrijdingsweg en P.K.O.-weg (Z-N)	1.437	1.827	2.004
3	N261 tussen Bevrijdingsweg en Europalaan (N-Z)	1.296	2.184	2.540
	N261 tussen Europalaan en Bevrijdingsweg (Z-N)	1.315	1.829	2.006
4	N261 tussen Europalaan en Loon op Zand (N-Z)	1.719	2.660	3.088
	N261 tussen Loon op Zand en Europalaan (Z-N)	1.404	1.950	2.198
5	N261 tussen Loon op Zand en Randweg Tilburg (N-Z)	1.569	2.365	2.727
	N261 tussen Randweg Tilburg en Loon op Zand (Z-N)	1.157	1.596	1.796

tabel 7.2 Verkeersintensiteiten N261 avondspits in motorvoertuigen per uur voor 1998-2020-2030 (bron IBZH 2004)

	Wegvakomschrijving	1998	2020	2030
1	N261 tussen A59 en P.K.O.-weg (N-Z)	1.651	2.085	2.282
	N261 tussen P.K.O.-weg en A59 (Z-N)	1.521	1.480	1.361
2	N261 tussen P.K.O.-weg en Bevrijdingsweg (N-Z)	1.662	2.301	2.551
	N261 tussen Bevrijdingsweg en P.K.O.-weg (Z-N)	1.753	1.983	2.088
3	N261 tussen Bevrijdingsweg en Europalaan (N-Z)	1.442	2.195	2.490
	N261 tussen Europalaan en Bevrijdingsweg (Z-N)	1.485	2.033	2.300
4	N261 tussen Europalaan en Loon op Zand (N-Z)	1.730	2.161	2.448
	N261 tussen Loon op Zand en Europalaan (Z-N)	1.587	2.233	2.527
5	N261 tussen Loon op Zand en Randweg Tilburg (N-Z)	1.214	1.704	1.927
	N261 tussen Randweg Tilburg en Loon op Zand (Z-N)	1.414	1.954	2.195

tabel 7.3 Verkeersintensiteiten N261 etmaal in motorvoertuigen per dag voor 1998-2020-2030 (bron IBZH 2004)

	Wegvakomschrijving	1998	2020	2030
1	N261 tussen A59 en P.K.O.-weg (N-Z)	13.199	16.452	17.930
	N261 tussen P.K.O.-weg en A59 (Z-N)	11.853	13.203	13.817
2	N261 tussen P.K.O.-weg en Europalaan (N-Z)	12.480	16.344	18.100
	N261 tussen Europalaan en P.K.O.-weg (Z-N)	13.730	16.333	17.515
3	N261 tussen Europalaan en Loon op Zand (N-Z)	18.298	22.954	25.071
	N261 tussen Loon op Zand en Europalaan (Z-N)	18.507	23.516	25.793
4	N261 tussen Loon op Zand en Randweg Tilburg (N-Z)	17.416	23.251	25.503
	N261 tussen Randweg Tilburg en Loon op Zand (Z-N)	17.492	21.750	23.685

Situatie 1998

Uit de verkeersintensiteiten kan worden afgeleid dat de etmaalintensiteit (in twee richtingen) op de verschillende delen van N261 in 1998 varieert van 25.000 tot ca 37.000 motorvoertuigen (mvt) per etmaal. Het meest drukke deel van de N261 is het wegvak tussen Loon op Zand en Kaatsheuvel (aansluiting Europalaan) met 36.800 mvt/etmaal. Het aandeel in de ochtendspits ligt in 1998 tussen de 7 en 13% afhankelijk van het wegvak en in de avondspits ligt het aandeel tussen de 7 en 15% ten opzichte van de etmaalintensiteit.

Prognose 2020

Met behulp van het verkeersmodel zijn de verkeersstromen berekend voor het jaar 2020. In 2020 neemt de etmaalintensiteit op de N261 toe tot 46.500 mvt/etmaal op het drukste deel tussen Loon op Zand en Kaatsheuvel. Op de N261 groeit het verkeer over het etmaal gezien tussen de 10 en 25% tussen 1998 en 2020. In de spits kan de groei van het verkeer oplopen tot 40% tussen 1998 en 2020.

Prognose 2030

De intensiteit op de N261 neemt in de doorkijk naar 2030 voor beide richtingen tezamen toe tot maximaal circa 51.000 mvt/etmaal.

Op de N261 groeit het verkeer over het etmaal gezien tussen de 15 en 32% tussen 1998 en 2030 en tussen 2020 en 2030 varieert de groei van het verkeer tussen de 5 en 10%. In de spits kan de groei van het verkeer oplopen tot 50% tussen 1998 en 2030.
Een uitzondering geldt hier voor de verkeersstroom vanaf de Prof. Kamerlingh Onnesweg richting A59. In de ochtend- en avondspits is hier na 2020 een lichte afname te verwachten op het wegvak van de N261 tussen de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de A59. Dit komt omdat de verkeersbelasting op de A59 in 2020 de capaciteit van de weg heeft bereikt. Er ontstaat een file op de A59. Met name het verkeer vanuit Waalwijk met bestemming A59 en verder rijdt in de spits voor een deel niet via de N261, maar via alternatieve routes. De rest van dag rijdt het verkeer wel via de N261 naar de A59 en verder. Dit verklaart dat de etmaalintensiteit op dit wegvak tussen de 2020 en 2030 nog wel groeit (met 5%). Bij een eventuele capaciteitsuitbreiding van de A59, zal de groei op dit gedeelte van de N261 dezelfde trend gaan vertonen als bij de overige wegvakken en met name in de spitsen hoger uitkomen dan nu met het verkeersmodel is berekenend.

Doorstroming autoverkeer
In de verkennende studie van Haskoning naar de toekomstige vormgeving van de N261 is in 1997 geconstateerd dat toen al het aanwezige verkeer op de N261 niet altijd verwerkt kon worden op werkdagen bij de kruispunten met de A59, de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Hoge Steenweg. Met het verlengen van opstelstroken op de kruispunten kan worden bereikt dat de N261 bij het huidige verkeersaanbod voldoende capaciteit krijgt om het verkeer af te wikkelen. Een groei van de intensiteiten is op een aantal kruispunten echter nauwelijks op te vangen. Het verlengen van opstelvakken en het anders instellen van de verkeersregelinstallaties biedt op die punten onvoldoende soelaas. Uitbreiding van het aantal opstelstroken naar drie rijstroken voor het doorgaande verkeer kan bijdragen om het verkeer nog af te wikkelen. De verkeersafwikkeling is ook bij deze maatregel echter nog niet optimaal. Daarnaast is vanuit verkeersveiligheidsoogpunt het realiseren van drie opstelstroken niet wenselijk. Dit betekent dat bij de autonome ontwikkeling een deel van het verkeer een andere route (moeten) kiezen, deels via het onderliggend wegennet. Ook moet verwacht worden dat een deel van het verkeer in de autonome situatie niet op de hoofdrijbaan van de N261 rijdt, maar op de parallelwegen. Een groei van het 'sluipverkeer' in de komende periode zal dus plaatsvinden indien geen maatregelen worden getroffen (bron Haskoning 1997).

In de simulatiestudie van AGV in 2003/2004 (DVM-studie) is onderzocht wat de effecten zijn van de autonome ontwikkeling op de doorstroming en de effecten van het doorvoeren van extra DVM-maatregelen en wat de effecten zijn van het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen (VKA). Hiervoor heeft AGV gerekend met een jaarlijkse groei van 2,5% tussen 2000 en 2010. De cijfers van AGV voor 2010 liggen op hetzelfde niveau als de uitkomsten van modelberekeningen uitgevoerd op basis van het beschikbare verkeersmodel NRM SWAB A2 van de provincie Noord-Brabant/Rijkswaterstaat voor het jaar 2020. Een nadere beschouwing van dit verschil leidt tot de conclusie dat de aanname van een jaarlijkse groei van 2,5% in het AGV model vrij hoog is en ook niet spoort met de landelijke groeicijfers op provinciale wegen. De jaarlijkse groei in de modelberekeningen met het verkeersmodel NRM SWAB A2 van de provincie Noord-Brabant/Rijkswaterstaat voor het jaar 2020 ligt duidelijk lager. Dit model is getoetst op de verkeerssituatie 1998. Vooralsnog worden de uitkomsten van dit model realistischer

geacht.De resultaten van de DVM studie voor 2010 worden daarom in deze studie voor het jaar 2020 gehanteerd. Wel wordt een toetsing aan de nu in ontwikkeling zijnde modellen NRM 3 (Rijkswaterstaat) en het nieuwe regionale model (in kader gebiedsgerichte aanpak) aanbevolen. De ontwikkeling van de verkeersintensiteit op de N261 na 1998 duiden er namelijk op dat de groei in de achterliggende jaren sterker is geweest, dan op basis van de uitkomsten van de modelberekeningen met NRM SWAB A2 viel te verwachten, maar nog wel duidelijk achterblijft bij de groei die in de DVM studie is aangenomen. De verwachte groei van de etmaalintensiteiten tussen 1998 en 2020 van het model is volgens recente provinciale verkeertellingen feitelijk in 2003 reeds voor 35% gerealiseerd. Wanneer deze sterkere groei dan voorzien in het model zich doorzet, zal de in deze studie voor het jaar 2020 beschreven verkeerssituatie duidelijk eerder optreden en daarmee de urgentie van aanpassing van de weg toenemen. Het gegeven dat de A59 de grenzen van zijn capaciteit gaat bereiken, kan een dempende invloed hebben op de groei van het verkeer op de N261in de toekomst.

Op basis van beide prognoses worden verondersteld dat de prognosecijfers voor 2020 voor zowel het Nulalternatief, het Nul-plusalternatief, het voorkeursalternatief als het MMA qua niveau vergelijkbaar zijn. Daarbij wordt verondersteld dat voor het verkeer op de N261 nauwelijks echte alternatieven beschikbaar zijn, zodat het verkeer van deze route gebruik blijft maken ongeacht de doorstroming op deze route.

De simulatiestudie toont aan dat de reistijden bij het Nulalternatief in de spits op het traject van de N261 tussen de A59 en Tilburg met 50% toenemen in de autonome ontwikkeling ten opzichte van 1998. Dit zorgt voor onacceptabele (lange) wachtrijen met name het verkeer op de Prof. Kamerlingh Onnesweg richting N261, op de Hoge Steenweg richting N261-noord op vanaf de N261-noord richting Hoge Steenweg. Het stilstaande verkeer zal in Waalwijk ook het achterliggende kruispunt (aansluiting Zanddonk) en bij Loon op Zand ook het verkeer in andere richtingen blokkeren. De maatregelen die getroffen worden in het Nulplusalternatief hebben onvoldoende positief effect op de trajectsnelheid(bron AGV 2004).

Doorstroming openbaar vervoer
In de huidige situatie wordt de gewenste trajectsnelheid van 65 km/uur voor het openbaar vervoer niet op alle wegvakken gehaald. Volgens de simulatie in de DVM-studie verslechtert de doorstroming voor het openbaar vervoer in het Nulalternatief en het Nulplusalternatief (bron AGV 2004). De huidige buslijnen zijn weergegeven in bijlage 1.

Barrièrewerking
In de huidige situatie vormt de N261 een barrière voor al het kruisende verkeer, waaronder fietsverkeer. Alleen bij de aansluitingen en ongelijkvloerse kruisingen kan de N261 worden gekruist. Bij de aansluitingen moet dan met soms forse wachttijden bij de verkeerslichten gerekend worden. In de autonome ontwikkeling wordt in deze situatie geen verbetering voorzien.

Tegengaan sluipverkeer
In de huidige situatie is er met name sprake van sluipverkeer door de kern Loon op Zand vanuit Udenhout en omgeving richting N261 vice versa. De gemeente heeft reeds maatregelen genomen om het sluipverkeer tegen te gaan.Daarnaast wordt de parallelle

route ten westen van de N261 belast door autoverkeer dat de verkeerslichten op de N 261 wil vermijden. De gemeente Loon op Zand heeft besloten ook maatregelen te nemen voor het ontlasten van deze parallelle route ten westen van de N261.

Afwikkeling piekstromen Efteling en woonboulevard Zanddonk
Op hoogtijdagen kunnen de aansluitingen Prof. Kamerlingh Onnesweg en de aansluiting Europalaan de piekstromen niet verwerken. Het betreft hier een zodanig beperkt aantal dagen in het jaar dat de betrokken overheden geen reden zien hier de capaciteit van de aansluitingen op af te stemmen. Wel voorzien de DVM maatregelen bij de autonome ontwikkeling in een betere afstemming van de verkeerslichtenregeling op het momentane verkeersaanbod per richting (evenementenregeling).

Vraagbeperkende maatregelen
De door derden uitgevoerde studie naar hoogwaardig openbaar vervoer heeft aangetoond dat het realiseren van hoogwaardig openbaar vervoer in dit gebied niet haalbaar is omdat de potentiële vervoerswaarde te gering is.
[bron: Hoogwaardig collectief vervoer op de relatie Tilburg Waalwijk – bestuurlijk advies dec. 2002]

7.2.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven

Intensiteiten
De intensiteiten voor de toekomstige situatie zijn afgeleid uit het verkeersmodel. Hierbij is onderscheid gemaakt in:
- ochtendspitsuur 1998, 2020 en 2030;
- avondspitsuur 1998, 2020 en 2030;
- etmaal voor 1998, 2020 en 2030.

De toename van de bevolking en de mobiliteit zorgt voor veel extra verkeer in 2020. Door aanleg van ongelijkvloerse aansluitingen zal de N261 nog aantrekkelijker worden en zal parallelstructuur (onderliggend wegennet parallel aan de N261) worden ontlast van sluipverkeer.

Uit de modelberekeningen en de tabel 7.1 t/m tabel 7.3 kan afgeleid worden dat de verkeersintensiteiten tot 2020 op de N261 groeien tussen de 10 en 25% ten opzichte van 1998. In paragraaf 7.2.2 is beschreven dat de intensiteiten voor de verschillende alternatieven nagenoeg gelijk worden verondersteld in 2020.

Doorstroming autoverkeer
Bij de doorstroming kan onderscheid gemaakt worden in de doorstroming op de wegvakken en de doorstroming op het totale traject. De doorstroming op het totale traject wordt vooral bepaald door de doorstroming bij de aansluitingen.

Om de doorstroming te bepalen voor de verschillende wegvakken van de alternatieven N261 zijn de intensiteit/capaciteit-verhoudingen (I/C) van de wegvakken bepaald voor 1998, 2020 en 2030. De capaciteit van één rijstrook op een 100 km-weg zoals de N261 ligt rond de 1.650 mvt/uur. In het geval van de N261 geldt dan per richting een capaciteit

van 3.300 mvt/uur (2 rijstroken per richting). Op basis van deze berekeningen kan worden geconcludeerd dat voor alle wegvakken van de N261 een 2 x 2 strooks uitvoering tot 2020 zonder meer toereikend is. Bij een doorkijk naar 2030 blijkt bij een 2x2 strooksuitvoering het wegvak tussen de aansluiting Europalaan en Loon op Zand zijn capaciteit te bereiken.

Voor de doorstroming op het totale traject zijn voor het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief de effecten op de doorstroming bepaald in de door AGV uitgevoerde DVM-studie (bron: DVM N261 Technische rapportage fase 2, 23 januari 2003)In een aanvullende studie is ook het voorkeursalternatief doorgerekend (bron: DVM N261 Toets ambitieniveau, 30 januari 2004).

De DVM-studie toont aan dat bij het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief op de N261:

- de reistijden tussen Tilburg en de A59 vice versa tot 2020 met 50% toenemen, ondanks de maatregelen op het gebied van dynamisch verkeersmanagement;
- de wachtrijen met name voor het verkeer op de Prof. Kamerlingh Onnesweg richting N261, op de Hoge Steenweg richting N261-noord en vanaf de N261-noord richting Hoge Steenweg zodanig toenemen dat het wachtende verkeer in Waalwijk ook het achterliggende kruispunt (aansluiting Zanddonk) en bij Loon op Zand ook het verkeer in andere richtingen blokkeert. In onderstaande tabel zijn enkele resultaten uit die studie weergegeven.

tabel 7.4 Wachtrijen bij aansluitingen op N261
(donkeroranje gemarkeerde waarden overtreffen de toegestane wachtrij, bron AGV 2004)

		Nulalternatief		Nulplusalternatief		VKA/MMA	
locatie	maximum toegestane wachtrij	gem. wachtrij	max. wachtrij	gem. wachtrij	max. wachtrij	gem. wachtrij	max. wachtrij
Taxandriaweg naar N261	250	50	190	70	185	40	125
Tilburgseweg naar N261 (t.o. P.K.O.weg)	180	50	140	75	180	10	20
P.K.O. weg naar N261	140	75	180	130	220	25	70
N261-noord naar Hoge Steenweg	75/120	45	250	35	170	5	15
Hoge Steenweg naar N261-noord	150	45	170	40	150	-	-

Bij het voorkeursalternatief neemt volgens de aanvullende studie:

- de capaciteit van de weg toe;
- komen wachtrijen te vervallen;
- nemen de reistijden af ten opzichte van de huidige situatie.

Alleen het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen, zoals in het voorkeursalternatief en het MMA, zorgt ervoor dat met de verwachte groei van het verkeer tot 2020 de

reistijden op het traject afnemen ten opzichte van de huidige situatie en de doorstroming van het wegverkeer gewaarborgd blijft (AGV 2004).

Voor alle aansluitingen op de N261 zijn voor de verschillende alternatieven berekeningen gemaakt van de belastinggraad (bij verkeerslichten) en de verzadigingsgraad (bij rotondes) in 1998 en in 2020 in de maatgevende spits. De waardering is hieronder weergegeven.

tabel 7.5 Betekenis waardering belastingsgraad/bezettingsgraad van kruispunten met VRI/rotonde

Belastinggraad/verzadigingsgraad	Betekenis
kleiner dan 0,7	geen of nagenoeg geen knelpunten in de verkeersafwikkeling
tussen 0,7 – 0,9	beginnende tot forse knelpunten in de verkeersafwikkeling, maar de knelpunten zijn niet structureel;
groter dan 0,9	de capaciteit van de kruising/rotonde is overschreden, er treedt structureel congestie op

De resultaten van de zwaarst belaste conflictgroep per aansluiting zijn weergegeven in *tabel 7.6. Daarbij moet worden vermeld dat bij het voorkeursalternatief en het MMA* de resultaten alleen betrekking hebben op het verkeer dat van de toe-/afritten gebruikt maakt en het locale kruisende verkeer. De doorgaande verkeersstromen op de N261 en de A59 en de verkeersstromen tussen deze beide wegen worden bij deze alternatieven namelijk volledig conflictvrij afgewikkeld met voldoende capaciteit op de wegvakken. Daarmee scoren deze alternatieven sowieso al gunstiger dan het Nul- en het Nulplusalternatief.
De belastinggraden bij het Nulplusalternatief zijn niet berekend, daar deze nauwelijks afwijken van die van het Nulplusalternatief. Bij het Nulplusalternatief wordt bij optredende knelpunten wel de pijn wat beter verdeeld over de verschillende verkeersstromen.

tabel 7.6 Waardering belastinggraad/bezettingsgraad van kruispunten met VRI/rotondes

	1998	2020		
	Huidige situatie	Nulalternatief	Voorkeurs-alternatief	MMA
aansluiting/ kruising/rotonde	belastinggraad zwaarst belaste conflictgroep VRI	belastinggraad zwaarst belaste conflictgroep VRI	verzadigings-graad (turbo)rotonde	verzadigings-graad (turbo)rotonde
A59/N261/locale aansluitingen	*0.56*	*0.95*	*0.61*	*0.61*
N261/ Prof. K. Onnesweg	0.75	0.97	0.38	0.38
N261/ Bevrijdingsweg	0.58	0.92	0.29	0.29
N261/Europalaan	0.56	0.80	0.25	0.25
N261/Loon op Zand	0.75	0.96	0.34	0.34

De berekeningen tonen aan dat de in 1998 nog slechts incidenteel optredende knelpunten zich bij het Nulalternatief (en het Nulplusalternatief) zeer sterk zullen uitbreiden en op nagenoeg alle aansluitingen forse congestie tot gevolg zullen hebben bij extreem hoge belastinggraden. Bij het voorkeursalternatief en het MMA liggen de verzadigingsgraden aanzienlijk lager in het gebied waar (nagenoeg) geen knelpunten behoeven te worden

verwacht. Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op het criterium doorstroming autoverkeer dan ook zeer positief ten opzichte van het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. Het Nulplusalternatief scoort iets gunstiger dan het Nulalternatief doordat bij optredende capaciteitsknelpunten de pijn voor het wegverkeer beter over de verkeersstromen wordt verdeeld.

Doorstroming openbaar vervoer
In de huidige situatie wordt de gewenste trajectsnelheid van 65 km/uur voor het openbaar vervoer niet op alle wegvakken gehaald en bedraagt over het gehele traject de gemiddelde snelheid 56 km/uur. Volgens de simulatie in de DVM-studie verslechtert de doorstroming voor het openbaar vervoer in het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. De gewenste trajectsnelheid voor het openbaar vervoer van 65 km/uur wordt op geen enkel wegvak van de N261 meer gehaald. In het Nulalternatief bedraagt deze 49 km/uur en in het Nul-plusalternatief 53 km/uur. De aanvullende studie toont aan dat in het voorkeursalternatief en in het MMA) door het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen op alle wegvakken in 2020 de gewenste minimale trajectsnelheid van 65 km/uur voor het openbaar vervoer haalbaar is. De gemiddelde trajectsnelheid bedraagt dan 69 km/uur (AGV 2004).
Deze resultaten voor de doorstoming van het openbaar vervoer kennen een sterke samenhang met de berekeningen van de belastinggraden/verzadigingsgraden waarvan de resultaten eerder zijn weergegeven in tabel 7.6

Bij het MMA neem de route voor het busverkeer vanuit het zuiden bij de aansluiting Europalaan met zo'n 750 m toe ten opzichte van het voorkeursalternatief. Dit geeft zo'n 35 seconden extra rijtijd. Het MMA scoort daardoor iets minder gunstig dan het voorkeursalternatief.

Bij Loon op Zand verandert de situatie voor het busverkeer duidelijk. Het busverkeer zal hier in beide richtingen direct langs de weg halteren nabij de Hoge Steenweg. De genoemde straatnamen zijn aangegeven op de kaarten Topografie, Streekplan en straatnamenkaarten in bijlage 1. Het busverkeer maakt dan gebruik van uit- en invoegers voor alleen het busverkeer. In vergelijking met de huidige situatie vervalt de stagnatie bij de verkeerslichten. Wel zullen de stopdienst (lijn 136) en de buurtbus in de verschillende richtingen bij het voorkeursalternatief en het MMA een verschillende route door Loon op Zand rijden, doordat het busverkeer in zuidelijke richting bij de Hoge Steenweg de westelijke parallelweg neemt en linksaf slaat de Bergstraat in naar het Centrum van Loon op Zand.

Wanneer in de verdere toekomst na 2020 de intensiteiten verder toenemen en daarmee vertraging voor het busverkeer ontstaat, kunnen nabij de aansluitingen aparte stroken voor het busverkeer worden gerealiseerd en kunnen in de aanwezige verkeersregelinstallaties prioriteiten worden toegekend aan het busverkeer. Bij de nieuwe viaducten over de N261 bij de aansluitingen wordt in het voorkeursalternatief en het MMA geen rekening gehouden met een ruimtereservering voor extra busstroken, aangezien de aansluitingen zeker tot 2020 ruim voldoende capaciteit hebben en de kosten van dergelijke verbredingen van viaducten relatief hoog zijn. Bovendien zal de extra capaciteit voor busverkeer voor een groot deel ook kunnen worden gerealiseerd door extra busstroken op de andere richtingen.

Langs de N261 is tussen de aansluiting Tilburg en de aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg rekening gehouden met een ruimtereservering voor busstroken langs de N261, ook in de tunnel Europalaan en bij de viaducten.

Barrièrewerking
In het ontwerp van het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief verandert er infrastructureel niets. Hoewel er in het Nul-plusalternatief extra DVM-maatregelen zijn opgenomen, worden voor het criterium barrièrewerking geen extra positieve effecten verwacht, omdat de verbeteringen in de verkeersregelingen weer teniet worden gedaan door de groeiende verkeersstromen, zodat de wachttijden op de zijwegen ten opzichte van de huidige situatie toenemen. De DVMstudie geeft aan dat de verschillen voor de wachtrijen op de zijwegen tussen het Nul- en het Nulplusalternatief per zijweg verschillen zijn, maar gemiddeld nagenoeg nihil zijn. Het effect van de barrièrewerking scoort dan ook neutraal (0) voor zowel het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief.
Bij het voorkeursalternatief en het MMA worden de aansluitingen ongelijkvloers uitgevoerd. Dit heeft een positief effect op de barrièrewerking, omdat een aantal belangrijke conflicten niet meer voorkomt.

Bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg wordt bij het voorkeursalternatief en in het MMA een nieuwe fietskruising van de N261 gerealiseerd en daarmee de wens vervuld twee fietsverbindingen van de eerste categorie, namelijk die langs de Prof. Kamerling Onnesweg en de parallelle noord-zuid route ten westen van de N261 met elkaar in verbinding te brengen. De genoemde straatnamen zijn aangegeven op de kaarten Topografie, Streekplan en straatnamenkaarten in bijlage 1. De fietsverbinding tussen Waalwijk en het bedrijventerrein De Haven ten noorden van Waalwijk wordt bij het voorkeursalternatief en het MMA korter door de realisering van een nieuw fietsviaduct in het verlengde van de Besoyensestraat, ter vervanging van de huidige fietsverbinding langs de N261. Wel is het hoogteverschil dat hier dient te worden overbrugd door de fietsers groter dan in de huidige situatie.
Het fietsverkeer op de fietsroute van de eerste categorie door Loon op Zand zal bij het voorkeursalternatief en het MMA minder hinder van het autoverkeer ondervinden, doordat het autoverkeer (met name ook doorgaand) dan via de zuidelijke aansluiting van Loon op Zand wordt afgewikkeld.

Bij het voorkeursalternatief en het MMA zullen de buspassagiers van/naar de halte bij de Hoge Steenweg aan de westzijde van de N261 gebruik dienen te maken van de aanwezige fiets-voetgangerstunnel. Voor deze gebruikers neemt de barrièrewerking toe mede vanwege de sociale veiligheid die rond tunnels over het algemeen te wensen overlaat. Ook bij dit tunneltje zal hier bij de reconstructie van de N261 extra aandacht voor moeten zijn (route, verlichting)

Op basis van deze overwegingen scoren het voorkeursalternatief en het MMA per saldo positief op het aspect barrièrewerking.

Tegengaan sluipverkeer
De provincie en gemeenten willen het sluipverkeer terugdringen en zo verkeersluwe gebieden creëren. Dit vergroot de leefbaarheid van de gebieden.

Het sluipverkeer bevindt zich met name op de huidige route door de kern Loon op Zand en op het onderliggend wegennet parallel aan de N261.

De nieuwe aansluiting bij Loon op Zand in het voorkeursalternatief en het MMA zorgt ervoor dat het doorgaande verkeer vanuit het buitengebied van Loon op Zand en Udenhout niet meer door Loon op Zand zal rijden. Een gevolg is dat de interne verkeersafwikkeling in Loon op Zand wijzigt. In de huidige situatie is het externe verkeer van Loon op Zand gericht op de aansluiting Hoge Steenweg. Bij de nieuwe aansluiting wordt dit verkeer gericht op de nieuwe aansluiting ten zuiden van Loon op Zand. Bovenstaande betekent dat de centrale as door Loon op Zand wordt ontlast van niet gewenst, doorgaand verkeer. Anderzijds zal de kern - zonder extra maatregelen in de kern Loon op Zand – in de toekomst worden belast met verkeer dat zijn herkomst of bestemming heeft in het noordoostelijk deel van Loon op Zand en verkeer van en naar het bedrijventerrein De Hoogt. Dit verkeer zal in relatie tot de nieuwe zuidelijke aansluiting door het centrum van Loon op Zand moeten rijden indien er geen aanvullende maatregelen worden getroffen. Deze stroom zal ongeveer gelijk zijn aan de huidige stroom van de zuidelijke wijk Molenwijck richting huidige aansluiting Hoge Steenweg. Per saldo zal de verkeersbelasting in Loon Op Zand daarom gunstiger worden, doordat het doorgaand verkeer vanuit het achterland niet meer door de kern rijdt. De gemeente onderzoekt de mogelijkheid de locale verkeersstructuur aan te passen door bijvoorbeeld het realiseren van een nieuwe westelijke locale noord-zuidverbinding richting de nieuwe zuidelijke aansluiting om daarmee het centrumgebied nog verder te ontlasten.

In het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief zal het sluipverkeer op het onderliggend wegennet toenemen omdat door het handhaven van gelijkvloerse kruispunten op de N261 de wachtrijen en reistijden op de N261 toenemen. Door de N261 aantrekkelijker te maken, door het aanleggen van ongelijkvloerse aansluitingen, zal bij het voorkeursalternatief en het MMA een belangrijk deel van het sluipverkeer geen gebruik meer maken van de parallelwegen, maar van de N261.

Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op dit onderdeel dan ook duidelijk positief.

Afwikkeling piekstromen Efteling en woonboulevard Zanddonk
Zoals in paragraaf 7.2.2 is beschreven, veroorzaakt de toename van het verkeer in 2020 meer congestie bij het handhaven van de gelijkvloerse kruispunten. Dit geldt ook voor de piekstromen van en naar de Efteling en de woonboulevard Zanddonk, ondanks de toepassing van een evenementenregeling, waardoor de verkeerslichten in sterkere mate op momentane, grote verkeersstromen worden afgestemd.
In de voorstudie is berekend dat bij het voorkeursalternatief en het MMA de intenciteits-/capaciteitsverhoudingen(I/C) op de aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg inde ochtend- en avondspits onder de 0,50 blijft. Dit betekent dat daar een aanzienlijk hogere intensiteit dan in een ochtend-en avondspits nog kan worden verwerkt. Stagnatie wordt namelijk pas bereikt bij een I/C van 0.90.

Op basis van de bevindingen in de DVM studie voor de verkeersafwikkeling bij de Efteling en de woonboulevard Zanddonk kan worden geconcludeerd dat het

Nulalternatief niet positief scoort (0) en het Nul-plusalternatief licht positief (+) door het toepassen van extra maatregelen in de verkeersregelinstallaties.
Bij het voorkeursalternatief en het MMA nemen zowel de maximum capaciteit als de opstelruimte toe door de realisering van ongelijkvloerse aansluitingen met lange toe-en afritten. Bij het MMA wordt voor het verkeer vanuit het zuiden naar de Efteling en voor het verkeer vanaf de Efteling naar het noorden circa 550 m extra opstelruimte gecreëerd ten opzichte van de voorkeursvariant. Op deze stroken kan het verkeer zich opstellen op topdagen zonder het doorgaande verkeer op de N261 te stageneren. Door deze extra bufferruimte scoort het MMA nog iets gunstiger dan het voorkeursalternatief. Bij uiterste extreme situaties zal ook bij het Voorkeursalternatief en het MMA stagnatie niet kunnen worden uitgesloten.

Vraagbeperkende maatregelen
Om het autoverkeer niet meer dan nodig te laten groeien kunnen vraagbeperkende maatregelen getroffen worden. Het realiseren van een busbaan op de N261 is een vraagbeperkende maatregel. Het voorkeursalternatief en het MMA scoren op dit criterium licht positief omdat bij deze alternatieven een ruimtereservering plaats vindt voor het realiseren van een busstroken langs de N261 tussen Tilburg en de aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg. Dit is niet het geval in het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. In het Nul- en het Nulplusalternatief worden ook geen andere vraagbeperkende maatregelen genomen.

7.2.4 Conclusie bereikbaarheid

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de beoordeling van de verschillende aspecten van de bereikbaarheid samengevat

tabel 7.7 Effecten alternatieven op bereikbaarheid

Bereikbaarheid	Nul	Nulplus	VKA	MMA
doorstroming autoverkeer	0	+	+++	+++
doorstroming openbaar vervoer	0	+	+++	++
barrièrewerking	0	0	++	++
tegengaan sluipverkeer	0	+	++	++
afwikkeling piekstromen Efteling en woonboulevard	0	+	++	+++
vraagbeperkende maatregelen	0	0	+	+

7.3 Verkeersveiligheid

7.3.1 Beleid en toetsingscriteria

In het SVV-II is de in het Meerjarenplan Verkeersveiligheid (MPV) genoemde taakstelling met betrekking tot de verkeersveiligheid aangescherpt: het aantal verkeersdoden en -gewonden moet ten opzichte van 1986 in het jaar 2010 met 50% respectievelijk met 40% zijn teruggebracht. Om dit te realiseren is het noodzakelijk dat het verkeersrisico op structurele wijze wordt teruggedrongen. Een integrale aanpak is hiervoor een vereiste. Aan de ene kant zal daarom concreet gewerkt dienen te worden aan

de terugdringing van het aantal ongevallen en van de ernst van voorkomende ongevallen. Aan de andere kant draagt de realisering van het Duurzaam Veilig concept met een indeling van alle wegen in een drietal wegcategorieën met uniforme herkenbaarheidskenmerken bij aan de verbetering van de herkenbaarheid van wegen voor de weggebruiker en daarmee aan de verkeersveiligheid.

De criteria, waarop verkeersveiligheid beoordeeld kan worden, zijn:
- terugdringing van het aantal en de ernst van ongevallen;
- vergroten herkenbaarheid wegbeeld.

7.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Aantal/ernst ongevallen
Alhoewel het aantal ongevallen in de huidige situatie een stijgende lijn vertoont, lijkt het aantal ernstige ongevallen niet toe te nemen. De zwaardere verkeersbelasting in de toekomst geeft bij gelijkvloerse aansluitingen ondanks de DVM-maatregelen in de autonome ontwikkeling langere wachtrijen en dus meer kop-staartongevallen. Ook leidt dit het negeren van het rode licht en het accepteren van kleinere oversteekhiaten met een risico op conflicten.

Naar verwachting zal de verkeersveiligheid in het studiegebied verslechteren. Dit is het gevolg van een groeiende intensiteit op het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet op de al problematische wegen. Door de verminderende doorstroming zal het aantal conflictpunten toenemen.
Bij het aspect verkeersveiligheid is in deze studie uitgegaan van een effectbeschrijving op basis van de beschikbare ongevallengegevens tussen 1998 en 2002 op de N261 van de Provincie Noord-Brabant. Het ongevallenbeeld is samengevat in tabel 7.8.

Tussen 1998 en 2002 hebben 397 ongevallen plaatsgevonden op de N261 tussen de aansluiting met de A59 en Tilburg noord ofwel gemiddeld zo'n 100 per jaar. Bij 20% van het totaal aantal ongevallen waren slachtoffers (77) te betreuren, namelijk 3 doden, 17 ziekenhuisgewonden en 57 lichtgewonden.

Door de maatregelen in het kader van Dynamisch verkeersmanagement zal op de N261 het aantal ongevallen en slachtoffers in de toekomst vermoedelijk licht dalen, doordat de verkeerslichtenregelingen flexibeler inspelen op het verkeersaanbod, waardoor het negeren van het rode licht wordt beperkt. Bij toenemende congestie zal verder de ernst van de ongevallen kunnen afnemen doordat dan met lagere snelheid gereden wordt, maar naar verwachting anderzijds het aantal kop-staart-ongevallen toenemen.

tabel 7.8 Ongevallenbeeld tussen 1998 en 2002 op de N261 en tussengelegen kruispunten (bron Provincie Noord-Brabant)

	Ongevallen				Slachtoffers			
	dodelijk	*letsel*	*Ums*[6]	*totaal*	*doden*	*Zkhgew*[7]	*lichtgew*[8]	*totaal*
Op- en afrit A59 noord	0	1	14	15	0	1	0	1
Op- en afrit A59 zuid	1	15	91	107	1	2	23	26
N261 tussen A59 zuid en PKO-weg	0	3	19	22	0	0	4	4
Kruispunt N261-PKO-weg	0	7	46	53	0	2	11	13
N261 tussen PKO-weg en Bevrijdingsweg	0	0	5	5	0	0	0	0
Kruispunt Bevrijdingsweg	0	3	18	21	0	3	2	5
N261 tussen Bevrijdingsweg en Europaweg	0	0	5	5	0	0	0	0
Kruispunt Europaweg	0	3	43	46	0	2	1	3
N261 tussen Europaweg en Hoge Steenweg	1	1	32	34	1	3	0	4
Kruispunt Hoge Steenweg	0	9	35	44	0	1	9	10
N261 tussen Hoge Steenweg en Tilburg noord	1	9	35	45	1	3	7	11
Totaal N261	3	51	343	397	3	17	57	77

Vergroten herkenbaarheid wegbeeld

In de huidige situatie voldoet de N261 niet aan de kenmerken van een stroomweg, met name niet doordat bij stroomwegen de aansluitingen ongelijkvloers dienen te zijn. Zeker bij 2x2 strookswegen is dat essentieel. Voor het gelijkvloers kruisende verkeer is de huidige situatie ongunstig vanwege de grote oversteeklengtes en de wachttijden bij de verkeerslichten.

7.3.3 Effectbeschrijving en –vergelijking alternatieven

Aantal/ernst ongevallen

Om een inschatting te maken van de effecten van de maatregelen op verkeersveiligheid is gebruik gemaakt van de Maatregel-Wijzer; een publicatie van het Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer (CROW, mei 2001). In deze publicatie is van een aantal onderzochte maatregelen de effecten en reductiefactoren beschreven op het aantal slachtoffers.

De aanleg van ongelijkvloerse aansluitingen ter vervanging van kruispunten met verkeerslichten zorgt voor 50% reductie op het aantal slachtoffers. Daar waar kruispunten werden gereconstrueerd tot een rotonde nam het aantal slachtoffers zelfs af met ongeveer 70%. Om de effecten in beeld te brengen voor het voorkeursalternatief en het MMA is op

[6] Ums = uitsluitend materiele schade

[7] zkhgew = ziekenhuis gewonden

[8] lichtgew = licht gewonden

grond van deze gegevens de volgende reductiefactor bepaald. Bij de N261 worden dan de aansluitingen ongelijkvloers waardoor het doorgaand verkeer op de N261 geen ander verkeer meer behoeft te kruisen. Het verkeer dat van de toe en afritten gebruik maakt wordt dan op de kruisende weg aangesloten door middel van rotondes.

Berekeningswijze: vermenigvuldiging reductiefactor (1-0,50)*(1-0,70)= 0,15
Nieuw reductiepercentage: (1-0,15)*100% = 85%

[CROW, mei 2001]

De besparing op het aantal slachtoffers na het toepassen van de correctiefactor van 85% op kruispunten is voor het voorkeursalternatief en het MMA als volgt:

tabel 7.9 Effect aanleg ongelijkvloerse kruisingen op ongevallenbeeld N261

	Slachtoffers	
	Totaal 1998-2002	Totaal aantal slachtoffers na correctiefactor
Op- en afrit A59 noord	1	0,15
Op- en afrit A59 zuid	26	3,9
N261 tussen A59 zuid en PKO-weg	4	4*
Kruispunt N261-PKO-weg	13	1,95
N261 tussen PKO-weg en Bevrijdingsweg	0	0*
Kruispunt Bevrijdingsweg	5	0,75
N261 tussen Bevrijdingsweg en Europaweg	0	0*
Kruispunt Europaweg	3	0,45
N261 tussen Europaweg en Hoge Steenweg	4	4*
Kruispunt Hoge Steenweg / nieuwe zuidelijke aansluiting	10	1,5
N261 tussen Hoge Steenweg en Tilburg noord	11	11*
Totaal N261	77	27,7

*de slachtoffers t.g.v. ongevallen op wegvakken blijven ongewijzigd.

In het geval van het voorkeursalternatief en het MMA zal het aantal slachtoffers met 65%[9] dalen ten opzichte van het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief. De score op dit criterium is dan ook zeer positief voor het voorkeursalternatief en het MMA. De extra DVM-maatregelen in het Nulplusalternatief leiden slechts in beperkte mate tot een verhoging van de verkeersveiligheid ten opzichte van het Nulalternatief, doordat de meer flexibele verkeerslichtenregelingen vermoedelijk beter in staat zijn extreem lange wachttijden bij de verkeerslichten te voorkomen. Deze extreem lange wachttijden leiden in rustiger perioden namelijk tot negeren van rood licht. Ook zullen in het Nulplusalternatief wat minder stops plaatsvinden door de betere doorstroming en daarmee minder kop-staartongevallen.

[9] 24 slachtoffer na toepassing correctiefactor ten opzichte van 77 slachtoffers in de huidige situatie.

Vergroten herkenbaarheid wegbeeld
Het niet aanpassen van de infrastructuur zal voor de weggebruiker in ieder geval niet een veiliger en aantrekkelijker wegbeeld opleveren voor de weggebruikers en dan met name ook het kruisende verkeer. Het Nulalternatief en het Nul-plusalternatief scoort op dit onderdeel dan ook neutraal (0). Het voorkeursalternatief en het MMA daarentegen scoren beiden positief door de aanleg van de ongelijkvloerse aansluitingen en door de lagere snelheden op de aansluitingen die als rotondes zijn uitgevoerd conform de uitgangspunten van Duurzaam Veilig. Daarmee komt het wegbeeld van de N261 en van de aansluitingen na reconstructie duidelijker overeen met het wegbeeld dat van een regionale stroomweg mag worden verwacht.

7.3.4 Conclusie verkeersveiligheid

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de beoordeling van de verschillende aspecten van de verkeersveiligheid samengevat.

tabel 7.10 Effecten alternatieven op verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid	Nul	Nulplus	VKA	MMA
effect maatregelen op aantal/ernst ongevallen	0	+	+++	+++
Vergoten herkenbaarheid wegbeeld	0	0	++	++

8 GROEN MILIEU

8.1 Inleiding

Het thema Groen milieu is onderverdeeld in drie aspecten:
1. landschap inclusief geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie;
2. natuur;
3. bodem en water.

Deze aspecten komen in de volgende paragrafen aan de orde. Per paragraaf wordt eerst kort ingegaan op het aspect, daarna komen het beleid en de toetsingscriteria aan de orde. Vervolgens is een beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling gegeven en tot slot de effectbeschrijving en -vergelijking van de alternatieven. Een belangrijk item is de invloed van de alternatieven op Habitatrichtlijngebieden en beschermde soorten. Dit onderwerp wordt behandeld in de paragraaf natuur. Resultaten van het overleg in het kader van de watertoets tot nu toe zijn terug te vinden in de paragraaf bodem en water.

8.2 Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

8.2.1 Beleid en toetsingscriteria

Het landschap is op te vatten als het ruimtelijk resultaat van de voortdurende wisselwerking tussen landschapsvormende factoren. Het resultaat van deze factoren is herkenbaar in de huidige landschapstypen in samenhang met de verschijningsvorm van het landschap. Bij de effectbeschrijving gaat het om het voorkomen van aantasting van landschappelijke waarden en aardwetenschappelijk waardevolle gebieden.

Cultuurhistorie is een verzamelnaam voor alle sporen in het huidige landschap die ons iets vertellen over hoe de mens vroeger woonde en werkte.
Deze "sporen uit het verleden" komen terug in het landschap bijvoorbeeld als oude gebouwen en huizen. Dit zijn *historisch-bouwkundige waarden*. Er zijn geen cultuurhistorische waardevolle elementen zoals bijvoorbeeld oude boerderijen in het plangebied, die als monument zijn aangewezen. De alternatieven hoeven hier dan ook niet op getoetst te worden.
Het verleden is ook af te lezen aan patronen in de verkaveling van landbouwgrond, aan stelsels van wegen en kanalen, aan de opbouw (of structuur) van dorpen en steden. Deze sporen worden *historisch-geografische waarden* genoemd. Tenslotte zijn er sporen uit het verleden die niet direct zichtbaar zijn in het landschap omdat ze onder de grond zitten. Dit zijn de *archeologische waarden*.

Bij het aspect landschap gaat het om het verlies van landschappelijke waarden in het algemeen of van overheidswege als landschappelijk waardevol aangewezen elementen en structuren.
De aspecten waarneembaarheid en herkenbaarheid vormen de kern van het effectenonderzoek. Immers, de identiteit van landschap dient herkenbaar te blijven en

daarnaast zal deze ook herkent moeten worden door de weggebruiker om het landschap te kunnen waarderen.

In het rijksbeleid komt de bescherming van cultuurhistorische waarden vaak impliciet aan bod. Alleen in de Cultuurnota 1997-2000 wordt nader ingegaan op de relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke ordening. In deze Cultuurnota wordt het opstellen van een interministeriële beleidsnota Belvedère voorgesteld. Deze beleidsnotitie, die in juni 1999 is uitgebracht, doet uitspraken over het behoud, het herstel en de ontwikkeling van de cultuurhistorische waarden in het stedelijk en landelijk gebied. Bij deze nota hoort een kaart van Nederland waarop de gebieden en steden met een bijzondere cultuurhistorische waarde zijn aangegeven.

Een beleidslijn met betrekking tot de archeologie is het Verdrag van Valletta (beter bekend als het Verdrag van Malta) in 1992 ondertekend door Nederland. In het verdrag is afgesproken dat bij plannen voor ruimtelijke ontwikkeling het behoud van archeologisch erfgoed meegewogen moet worden. Op 26 februari 1998 heeft de Tweede Kamer het verdrag goedgekeurd en is deze beslissing gepubliceerd in het Staatsblad van 9 april 1998 (Stb. 196).
Begin januari 2000 is de implementatiewet formeel van kracht gegaan. Hierdoor is het verplicht een gedegen archeologisch onderzoek uit te voeren in elke m.e.r. Het bestaat uit een bureaustudie en een veldkartering met booronderzoek. Dit onderzoek heeft voor de N261 nog niet plaatsgevonden. De Provincie wil het onderzoek uit laten voeren als het principeplan vaststaat. De redenen hiervoor zijn dat het huidige tracé wordt gevolgd, de oppervlakken relatief klein zijn en er ook weinig verschil tussen de alternatieven aanwezig is. Voor de beoordeling van de potentiële effecten is uitgegaan van de archeologische verwachtingswaardekaart van de provincie Noord-Brabant. Indien er gegraven gaat worden op locaties met een hoge archeologische verwachtingswaarde dient een aanvullend waarderingsonderzoek gedaan te worden in overleg met het Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Daarbij worden de archeologische elementen in kaart gebracht en wordt bepaald of ze dienen te worden beschermd of opgegraven.

De toetsingscriteria voor landschap, cultuurhistorie en archeologie zijn:
- Invloed op herkenbaarheid
- Aantasting bijzondere landschapselementen
- Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden
- Kans aantasting archeologisch waardevolle gebieden

8.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie
De huidige N261 maakt sinds enkele decennia deel uit van het landschap tussen Waalwijk en Tilburg. Dit landschap is bepaald niet eenvorming. Bij Waalwijk ligt het 'veenontginningslandschap' met smalle kavels, sloten en elzensingels (Meerwijksche Driessen).

Tussen de aansluiting op de A69 en Waalwijk is het stedelijke landschap dominant, vooral door de bebouwing van woningen en bedrijven aan de oostzijde. Inmiddels is aan de westzijde 'landgoed Driessen' in ontwikkeling die de verstedelijking (bijvoorbeeld door de nieuwe geluidwal langs de weg) benadrukt.
Ten zuiden van Waalwijk begint het oude heide-ontginningslandschap. De afwisseling tussen landbouw, bosbouw, stuifzandcomplexen en kleine heidevelden zijn hier karakteristiek. Een geluidwal met kunstwerk en het hotel van de Efteling zijn na het stedelijk gebied de eerste markante punten langs de weg. Vanaf de weg zijn tussen Loon op Zand en Tilburg de Tvtoren, en de vuilstort en rioolwaterzuiveringsinstallatie duidelijke herkenningspunten. De ligging van de weg varieert tussen 'maaiveld' in het noorden, verlaagd tussen Loon op Zand en Kaatsheuvel en enigszins verhoogt ten zuiden van Loon op Zand. De landschappelijke inpassing van de weg sluit vooral in het midden en zuidelijk deel aan op het achterliggende landschap (groene corridor, ingeplant met grove den en inlandse eik, afgewisseld met zicht op de open agrarische ruimten).

De historische groenstructuren langs de provinciale weg maken deel uit van de GHS – natuur en bestaan uit de volgende gebieden:
- Meerdijkse Driessen
- Het Loonse Hoekje ten zuiden van Waalwijk
- Loonse en Drunense Duinen
- Landgoed Huis ter Heide

Naast deze grote structuren zijn er ook wat kleinere elementen zoals de Moerascypressen bij het Eftelinghotel en een restant van een laan met oude Amerikaanse eiken.

De geomorfologie van het plangebied is divers. Langs de A59 het vlakke polderlandschap, ten zuiden van Waalwijk geeft het dekzandgebied hoogteverschillen in het landschap.

Autonome ontwikkeling
De verwachting is dat er in de autonome ontwikkeling ten aanzien van landschap, geomorfologie en cultuurhistorie geen veranderingen zullen optreden. Het enige element dat de komend jaren zal verschijnen is het ecoduct tussen de Loonse en Drunense duinen en landgoed Huis ter Heide. Deze robuuste verbinding komt op de plaats waar nu een fietsviaduct aanwezig is. Het ecoduct zal de groene uitstraling van de omgeving vergroten.

8.2.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven

Het landschap in de omgeving van de N261 is in 2020 niet zeer dynamisch meer. De verstedelijking bij Waalwijk strekt zich nu al tot de weg uit. In het zuidelijk deel van het plangebied liggen zware planologische beschermingen waardoor in de ruimtelijke ordening weinig mogelijkheden aanwezig zijn tot bijvoorbeeld woningbouw of de vestiging van bedrijven.
De herkenbaarheid van de weg blijft gehandhaafd ook met de nieuwe aansluitingen. Wel zullen deze aansluitingen veel dominanter in het landschap aanwezig zijn.

Bij de A59 wordt de verkeerssituatie drastisch gewijzigd (zie beschrijving alternatieven). De herkenbaarheid van het landschap verandert er niet omdat er nu ook dominante viaducten en op- en afritten aanwezig zijn. De weggebruiker zal hier goed op moeten letten om zich te kunnen oriënteren. Bewegwijzering en vormgeving zijn hier belangrijk om een helder wegbeeld te krijgen.

Bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg benadrukt een ongelijkvloerse aansluiting ook het stedelijk karakter zoals dat hier de laatste jaren is ontstaan. De Bevrijdingsweg vormt hierin een overgang. Een viaduct op deze plaats waar de overgang van lagere naar hoger gelegen gronden liggen kan leiden tot het minder herkenbaar worden van het landschap hier.
De ongelijkvloerse aansluiting bij de Europalaan heeft een grotere landschappelijke impact. Waar nu nog bos, weiland en houtwallen aanwezig zijn die niet alleen een hoge belevingswaarde hebben maar ook deel uitmaken van een historische groenstructuur, komt nu een kunstwerk met op- en afritten. Dit wordt negatief gewaardeerd.
Ook de nieuwe op- en afritten van Loon op Zand leiden tot een nieuwe visuele barrieres het landschap. Vanaf de weg is niet direct te herkennen dat deze afritten leiden naar de kern van Loon op Zand en achterliggende gemeenten. De associatie vanuit de weg is eerder het groene 'natuurlijke' landschap. Het landschap zelf ondergaat dus een verandering ten opzichte van de huidige situatie die niet past bij de omgeving. Dit wordt negatief beoordeeld.

Er zullen een beperkt aantal bijzondere landschapselementen verloren gaan, met name bij de Europalaan. Op de andere locaties zijn geen kenmerkende landschapselementen in het plangbied aanwezig. Er is geen verschil tussen het VKA en het MMA op dit aspect.

Zoals hierboven al vermeld is er invloed op historische groenstructuren: Bij de Europalaan gaat een hoek(je) van de Loonse en Drunense duinen verloren. Bij Loon op Zand is de historie moeilijker af te lezen. Hier gaat de toeleidende weg naar de N261 door een historisch bosperceel. Het effect wordt als beperkt beoordeeld vanwege de beperkte omvang en de wijze van aantasting (langs de rand van de Loonse en Drunense duinen).

De geomorfologische structuren worden niet grootschalig veranderd. Alleen ter plaatse van de aansluiting ontstaan artificiële verhogingen of verlagingen. Dit leidt niet tot veranderingen in geomorfologische processen.

Op alle locaties zullen graafwerkzaamheden plaatsvinden. Daarom is ook gekeken naar de archeologische waarde van de gebieden. Hiertoe is gebruik gemaakt van de cultuurhistorische waardenkaart (Cdrom). De aansluitingen zullen geen invloed hebben op bestaande archeologische monumenten. Zowel bij de Europalaan als bij Loon op Zand is de indicatieve verwachtingswaarde hoog en middelhoog. Er is nog geen archeologisch onderzoek uitgevoerd maar de kans is aanwezig dat er archeologische waarden beschadigd worden bij de uitvoering. Dit wordt als negatief beoordeeld.

tabel 8.1 Effecten landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie

Landschap	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Invloed op herkenbaarheid	0	0	- -	- -
Aantasting bijzondere landschapselementen	0	0	-	-
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden	0	0	-	-
Kans aantasting archeologisch waardevolle gebieden	0	0	- -	- -

8.3 Bodem en water

In deze paragraaf wordt een beschrijving gegeven van de bodem en het grond- en oppervlaktewater in het studiegebied. Allereerst zijn in subparagraaf 8.3.1 de beleidsdoelstelling en de toetsingscriteria gepresenteerd die betrekking hebben op het aspect bodem en water. Vervolgens is de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van de bodem en het grond- en oppervlaktewater beschreven in subparagraaf 8.3.2. In subparagraaf 8.3.3 zijn de effecten op bodem, grond- en oppervlaktewater beschreven die optreden als de werkzaamheden uitgevoerd worden.

Om de Watertoets een plaats te geven in dit hoofdstuk is een voorstel voorgelegd aan waterdeskundigen van de Provincie Noord-Brabant en het Waterschap Brabantse Delta. Hun zienswijze is vervolgens verwerkt in onderstaande tekst.
In voorliggend concept is op sommige punten uitgegaan van een worst case benadering, omdat aanvullende gegevens – noodzakelijk voor een meer gedetailleerde afweging – soms ontbreken. Uitgangspunt bij de beoordeling is dat invloed op het grondwaterpeil ten gevolge van bouwwerkzaamheden voorkomen wordt door het treffen van technische maatregelen. Een tweede uitgangspunt is dat bij tunnelbakken een voorziening wordt getroffen waar instromend (vuil) water gezuiverd wordt voordat het op het oppervlaktewatersysteem geloosd wordt.

8.3.1 Beleid en toetsingscriteria

Voor de aspecten bodem, grond- en oppervlaktewater is beleid vastgelegd in verschillende beleidsdocumenten. Deze documenten vloeien voort uit beleid vanuit het rijk, de provincie, het waterschap of de regio. Hieronder zijn per niveau de relevante beleidsdocumenten met bijbehorende doelstellingen weergegeven.

Rijk – Vierde Nota Waterhuishouding
Op nationaal niveau is in de Vierde Nota Waterhuishouding (NW4) de hoofddoelstelling voor het grond- en oppervlaktewaterbeleid als volgt geformuleerd: 'Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het instandhouden en versterken van gezonde en veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd'.
Hiervoor wordt gesteld dat er meer ruimte nodig is om het watersysteem meer zelfregulerend te laten zijn. Oplossingen om waterproblemen tegen te gaan worden gezocht in ruimtelijke oplossingen in plaats van in techniek. Ook wordt het thema water in het begin van ruimtelijke planvormingsprojecten meegenomen.

Tevens worden in het NW4 streefwaarden geformuleerd voor de kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater.

Watertoets
Op 14 februari 2001 is door het Rijk, IPO, de Unie van Waterschappen en VNG de *'Startovereenkomst waterbeleid 21e eeuw' (WB21) ondertekend en sindsdien moet ieder* relevant ruimtelijk voornemen getoetst worden met behulp van de Watertoets.

Enkele onderdelen van deze toets zijn:
- Toetsen van een locatiebesluit op de gevolgen voor het watersysteem;
- Aangegeven waarom een locatiebesluit gerechtvaardigd is met het oog op een betrouwbaar, duurzaam en bestuurbaar watersysteem;
- Verbeteren van de kwaliteit van het plan door vroegtijdig te informeren, opstellen van een wateradvies en een zorgvuldige afweging en beoordeling gedurende het hele proces;
- Vastleggen van de maatregelen die nodig zijn om nadelige gevolgen voor het watersysteem te voorkomen.

De initiatiefnemer van het ruimtelijke plan moet het betreffende plan melden bij de waterbeheerders, in casu het waterschap Brabantse Delta en de Provincie Noord-Brabant (grondwaterbeheerder). Het waterbeheerders brengen vervolgens advies uit over de waterhuishoudkundige aspecten en de provincie/rijk beoordeelt vervolgens of het initiatief past in het ruimtelijk beleid en betrekt hierbij nadrukkelijk het advies van het waterschap. Deze stappen zijn ook doorlopen om tot het eindoordeel te komen van voorliggend hoofdstuk.

Provincie Noord-Brabant -Waterhuishoudingsplan (partiële herziening 2003-2006)
Het waterhuishoudingsplan geeft richtlijnen voor het behouden en verbeteren van de waterhuishouding voor de maatschappelijke functies: landbouw, natuur, drinkwater-voorziening en industrie. Met betrekking tot de MER zijn de volgende speerpunten uit het WHP relevant:
- Beoordelen van watertoets op waterkwaliteit en -kwantiteit (Waterbeleid 21ste eeuw);
- Verbeteren van de waterkwaliteit (diffuse bronnen en puntbronnen);
- Realiseren (inrichten) van Ecologische Verbindingszones.

Provincie Noord-Brabant - Reconstructieplan Noord-Brabant
In het Reconstructieplan zijn onder andere speerpunten voor water, natuur en grondwater benoemd. In concreto zijn grondwaterbeschermingszones aangewezen, waarvan er één ook direct ten zuiden van Waalwijk ligt, even ten oosten van de N261. De doelstelling is er bescherming van de kwaliteit en terugdringing van verontreiniging. De aandacht gaat met name uit naar bestrijdingsmiddelen en meststoffen. Het gebied heeft 'de hoogste prioriteit' gekregen, wat inhoudt dat de voorziene maatregelen op korte termijn genomen worden.

Hoogheemraadschap van West-Brabant – Integraal waterbeheersplan West-Brabant (IWWB2 2000-2004)

In het beheersplannen zijn doelstelling en maatregelen benoemd ter bescherming van de waterkwaliteit en beheer van dijken binnen het beheersgebied van Hoogheemraadschap West-Brabant (valt nu onder Waterschap Brabantse Delta). Voor de MER N261 zijn met name de beleidslijnen voor waterkwaliteit relevant. De volgende speerpunten zijn in dat kader benoemd:

- Verwerken van achterstallig baggerwerk en de vrijkomende specie;
- Uitvoering AMvB Open Teelt: doel hiervan is het beperken emissie van bestrijdingsmiddelen en meststoffen in de agrarische sector;
- Aansluiten van de percelen in het buitengebied op drukriool of IBA.

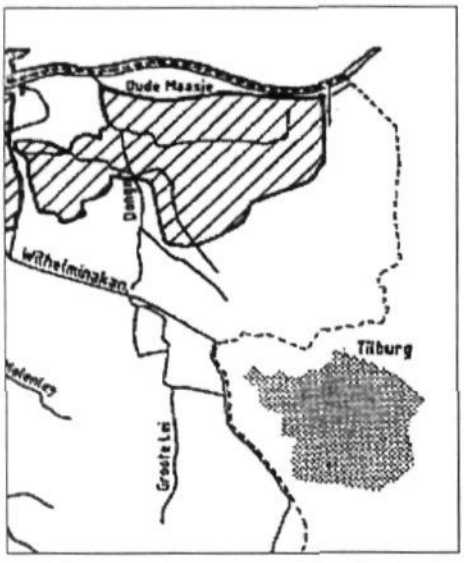
Provinciale Milieuverordening

De Provinciale Milieuverordening geeft regels en voorwaarden met betrekking tot ingrepen in grondwaterbeschermingsgebieden.

8.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

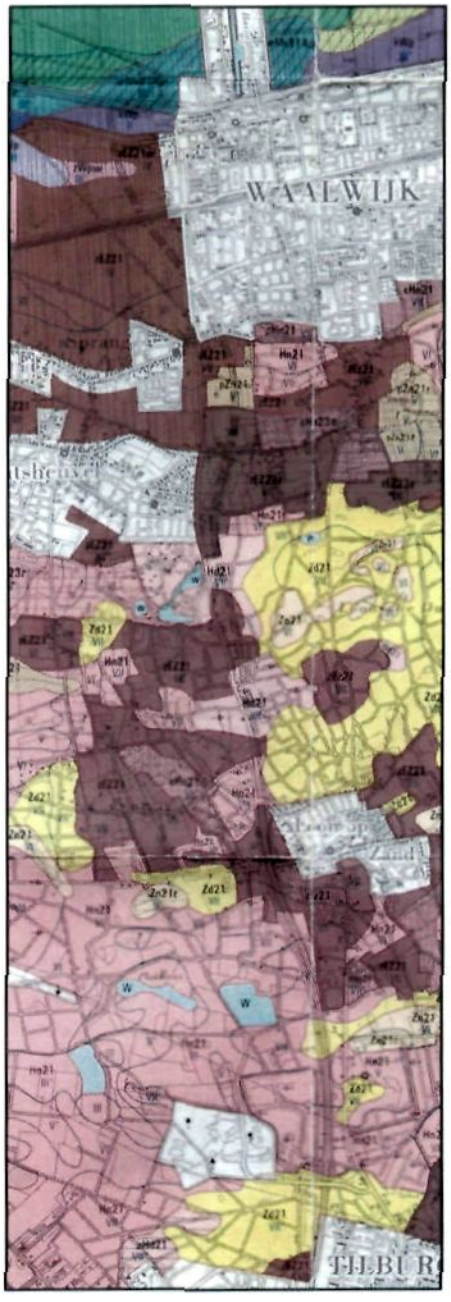
Huidige situatie

Bodemtype



Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit en processen (bijv kwel) worden mede bepaald door het bodemtype. Het bodemtype is daarnaast drager voor bijvoorbeeld natuurwaarden en gebruiksfuncties zoals landbouw. De N261 ligt op het noordwestelijk deel van het Kempisch Plateau. Het plateau wordt gekenmerkt door relatief hoog gelegen dekzandgronden. De dikte van de dekzandgrond, en daarmee de maaiveldhoogte, loopt van zuid naar noord af. Tilburg ligt op een hoogte van ca. NAP + 15 m en Kaatsheuvel op ca. NAP + 7 m. Waalwijk ligt aan de rand van het plateau, op de overgang van dekzandgrond naar kleigrond, op een hoogte van 1 à 2 m boven NAP (zie Figuur 8.1).

Figuur 8.1 Arcering geeft kleigebied weer (Bron IWBB2, Brabantse Delta).



Figuur 8.2 Verschillende bodems langs het tracé Voor betekenis kleur zie tekst (Bron: Stiboka, 1983).

De bodemopbouw heeft een grote variatie. Langs het traject. Tilburg en Loon op Zand liggen op een dikke dekzandlaag van goed doorlatend matig fijn tot uiterst grof zand (in veldpodzolen, roze en bruin en duinvaaggronden, geel). Het zand bevat hier geen leemlagen. Dit is wel het geval in de omgeving van Kaatsheuvel (lemige hoge zwarte enkeerdgronden, donker bruin). Naast de deklaag, worden hier ook leemlagen in het eerste watervoerend pakket aangetroffen. Verder noordwaarts neemt de dikte van de deklaag verder af. Het zand gaat over in klei. Tegen de snelweg A59 liggen venige gronden (waard- en meerveengronden, blauw, groen, paars) (Stiboka, 1983; TNO, 1983).

Bodemkwaliteit

Er is geen informatie over de huidige bodemkwaliteit in directe omgeving van de N261 voorhanden. Verwacht mag worden dat de toplaag van de infiltratiebermen en sloten langs de N261 verontreinigd is. Deze verontreinigingen worden veroorzaakt door slijtage van banden, uitlaatgassen en lekkage van olie, brandstof en koelvloeistof. Het afstromend hemelwater neemt deze verontreinigingen mee. Het water infiltreert, maar het merendeel van de verontreinigingen blijft in de toplaag achter. Daarnaast duurt het tientallen jaren voordat de bermen dusdanig sterk verontreinigd zijn, dat de interventiewaarde overschreden wordt.

Autonome ontwikkeling bodemkwaliteit

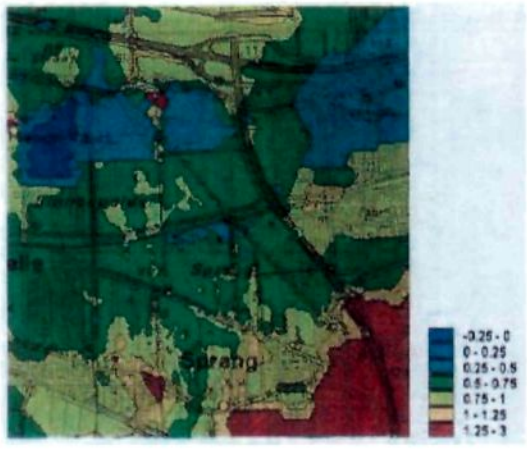
De verkeersintensiteit zal op termijn toenemen en daarmee ook de emissie van verontreinigingen die mee afspoelen met het hemelwater.
Met name het risico van calamiteiten zal toenemen met de toenemende verkeersintensiteit. Bij calamiteiten kunnen schadelijke stoffen vrijkomen en via het bluswater of hemelwater in het milieu terechtkomen.

Grondwaterstand en -kwaliteit

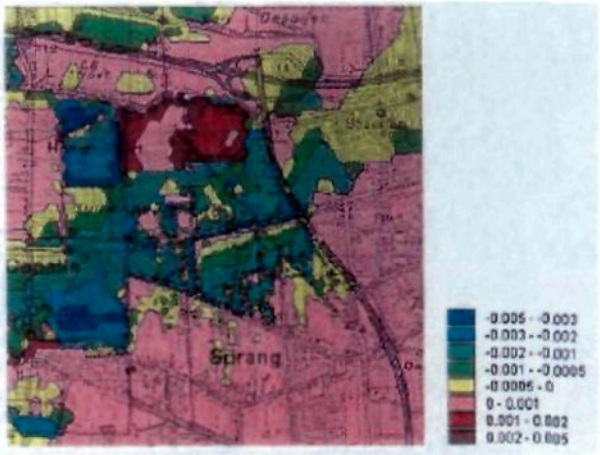
Huidige situatie

De deklaag bestaat voornamelijk uit goed doorlatend grof zand. Plaatselijk komen slecht doorlatende leemlagen voor, waardoor sprake kan zijn van een schijngrondwaterspiegel.

Het grondwater staat in het noorden van het plangebied dicht onder maaiveld. In het zandgebied, in het zuiden, bevindt het grondwater zich op grotere diepte ten opzichte van maaiveld. Doordat het maaiveld in het zuiden duidelijk hoger ligt ten opzichte van N.A.P. is het grondwaterpeil (t.o.v. N.A.P.) hier toch hoger dan in het noorden (Figuur 8.3) Ten noorden van Sprang ligt de overgang van infiltratie naar kwel (Figuur 8.4). De mate van kwel varieert in het gebied, maar is met name hoog tussen Sprang en de snelweg. De leeftijd van de kwel neemt in noordelijke richting toe. Veelal neemt daarmee ook de kwaliteit van de kwel toe. Uit metingen blijkt dat de kwel antropogeen beïnvloed is: er komen met name veel nutriënten in voor (Iwaco, 2000).



Figuur 8.3 Diepte grondwater t.o.v. maaiveld (Bron: Iwaco, 2000)



Figuur 8.4 Intensiteit van kwel (pos.) en infiltratie (neg.) in (m/dag) (Bron: Iwaco, 2000)

Het eerste watervoerend pakket bestaat uit grof goed doorlatend zand met plaatselijk leemlagen (formatie van Sterksel). Hieronder ligt de formatie van Kedichem als een scheidende laag. De doorlatendheid van het eerste watervoerend is hoog en ligt tussen 1000 en 1500 m^2/dag. De stijghoogte in het eerste watervoerend pakket komt in het zuiden tot op enkele meters onder het maaiveld en in het noorden tot aan het maaiveld (TNO, 1983). Dit komt overeen met de bovenstaande linker figuur.
Deze aspecten zijn ook duidelijk in het veld waarneembaar aan de hand van de vegetatiesamenstelling in sloten en greppels (veldwaarneming DHV). Hieruit kan een gradiënt van droog naar permanent nat afgeleid worden .

tabel 8.2 Water (gerelateerde) vegetatie in sloten en greppels nabij kruisingen (veldwaarneming DHV en Arcadis).

	Noord ←				→ Zuid
Locatie	**A59**	**P.K.O.-weg**	**Bevrijdingsweg**	**Europalaan**	**Loon op Zand**
DHV	Riet, lisdodde, mattenbies, wilgen, brandnetel.	Sterrenkroos, klein kroos, >> lisdodde, pitrus	Lisdodde en pitrus	>> pitrus	Pitrus, mos
Arcadis locatie niet precies bekend	Zwanebloem, klimopwaterranonkel, krabbescheer				

Nabij de Prof. KamerlinghOnnesweg staat 10 tot 15 cm water in de sloot. Dit is de eerste locatie vanuit het zuiden beschouwd waar water staat. Op het oppervlak ligt een olieachtige film die ontstaat als gevolg van bacteriën die 'leven' van het ijzer en mangaan in kwelwater (veldwaarnemingen DHV). Dit bevestigt wederom de ligging van het overgangsgebied van infiltratie naar kwel.

In de 'oksels' van de op- en afritten naar de A59 is permanent water aanwezig. De waterstand is er hoger dan nabij de Prof. Kamerlingh Onnesweg. Dit blijkt uit de moerasachtige vegetatie van riet, lisdodde, wilgen en brandnetel (veldwaarneming DHV). Het water en of de bodem is hier ook aanzienlijk voedselrijker gezien de dichte ruige vegetatie.

Ten zuiden van Waalwijk ligt aan de oostzijde van de N261 ligt een grondwaterwinning ten behoeve van drinkwater. Rondom de winning is ter bescherming tegen verontreiniging een beschermingszone aangewezen ('beschermingszone zeer kwetsbare grondwaterwinning' en '25 jaarszone'). Bij de uitvoering van dit plan dient in verband met de aanwezigheid van een grondwaterbeschermingsgebied rekening te worden gehouden met de regelgeving van de Provinciale Milieuverordening (PMV).

Autonome ontwikkeling
Grondwaterstand
Een veranderingen die mogelijk invloed hebben op de kwelintensiteit is de realisatie van Landgoed Driessen. De woonwijk wordt in een kwelgebied gerealiseerd. Om de kwel te beperken, wordt het huidige maaiveld opgehoogd en worden sloten gedempt. Met deze maatregelen zal naar verwachting de kwel in het noordelijk gelegen natuurgebied toenemen, wat aan de kwelafhankelijke vegetatie ten goede zal komen (Iwaco, 2000).

Grondwaterkwaliteit
Gezien de actiepunten van het Reconstructieplan, zal op korte termijn het gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen beperkt worden. Dit speelt met name in het grondwaterbeschermingsgebied even ten zuiden van Waalwijk. Het effect hiervan is op korte termijn niet waarneembaar. Op lange termijn betekent het verbetering van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit.
Op termijn zal de verkeersintensiteit toenemen en daarmee in principe ook de hoeveelheid afstromende verontreinigingen. Er mag echter vanuit worden gegaan dat het verkeer schoner wordt (minder lekkage, slijtvaste banden, efficiënter brandstofverbruik, schonere uitlaatgassen). Daarnaast zal een groot deel van het verkeer nu niet meer hoeven remmen en optrekken, maar gewoon kunnen doorrijden, doordat er geen verkeerslichten meer zijn. Ook hierdoor zal de emissie relatief verminderen. Overall gezien wordt daarom geen verslechtering verwacht ten opzichte van de huidige situatie.

Oppervlaktewatersysteem en -kwaliteit
Huidige situatie
Systeem
Van nature kwamen op het Kempisch Plateau naast vennen nauwelijks wateren voor. In het gebied vond infiltratie plaats. Aan de randen van het plateau vond oppervlakkige

afstroming plaats, waardoor laaglandbeken zoals de Donge ontstonden. Ter ontwatering van de hoogvenen in Brabant zijn veel kanalen gegraven. Deze kanalen hebben momenteel nog steeds een ontwaterend cq. drainerende functie. Het water dat op het Plateau infiltreert, kwelt in het noorden op. Vroeger lag hier dan ook een laagveengebied. Het gebied is verveend. De vervening was gebaat bij goede ontwatering, waardoor een hoge slootdichtheid is verkregen. De grondwaterstand is hier hoog.

Het merendeel van de watergangen langs de N261 is niet watervoerend. De afstroming langs het noordelijke deel van N261 vindt in noordelijke richting plaats. Hier ligt aan de oostzijde van de N261 een hoofdwatergang – het Loons Hoekje –. Deze watert af richting Waalwijk. Uiteindelijk loopt het water via het Zuiderafwateringskanaal uit in de Bergse Maas.

Kwaliteit
Het overgrote deel van de watergangen in directe omgeving van N261 staat het overgrote deel van het jaar droog. De kwaliteit van het water lang het noordelijk deel van N261 is sterk antropogeen beïnvloed. Het water in het Loons Hoekje is fosfaatrijk. De fosfaten zijn waarschijnlijk afkomstig uit het bovenstrooms gelegen agrarisch gebied.

Autonome ontwikkeling
Systeem
Naar verwachting zal weinig verandering in het oppervlaktewatersysteem plaatsvinden. Waarschijnlijk zal getracht worden water bovenstrooms vast te houden, conform het WB21-gedachtegoed. Door de goede doorlatendheid van de bodem is dit langs de N261 niet mogelijk.
In het kwelgebied bij Landgoed Driessen zal door nieuwbouw het systeem enigszins veranderen. Het streven is daarbij het gebiedseigen water in het kwelgebied vast te houden om daarmee de inlaat van Maaswater te kunnen beperkten (Iwaco, 2000).
Om de kwaliteit van de natte natuurparel (Langstraat) te verbeteren de volgende maatregelen genomen:

- isoleren Zuider-Afwateringskanaal
- stoppen wateraanvoer
- afgraven bouwvoor

Hierdoor wordt in een groot deel van de Westelijke Langstraat de grondwaterstand fors verhoogd. De kalkrijke kwel neemt toe en het oppervlaktewater wordt minder voedselrijk.

Kwaliteit
Door afname van de landbouw en de grotere mate van aandacht voor gebruik van meststoffen en bestrijdingsmiddelen (met name in het nabij gelegen grondwaterbeschermingsgebied), wordt verwacht dat wat deze stoffen betreft, de waterkwaliteit zal verbeteren.
Ook het strengere Europees beleid (Europese Kaderrichtlijn Water) zal door aanscherping van normen en resultaatsverplichting op termijn leiden tot een betere waterkwaliteit.
Vooralsnog wordt echter verwacht dat de kwaliteit zal verslechteren voor PAK, minerale olie e.d. Deze stoffen komen via run off in (bij neerslag opspattend verontreinigd wegwater) in het water terecht. Gezien de verwachting dat de verkeersintensiteit zal toenemen, zal daarmee ook de run off toenemen. Anderzijds mag verwacht worden dat

door de meer constante snelheid en schonere en efficiëntere technieken relatief minder verontreinigingen vrijkomen.

8.3.3 Effectbeschrijving VKA en MMA

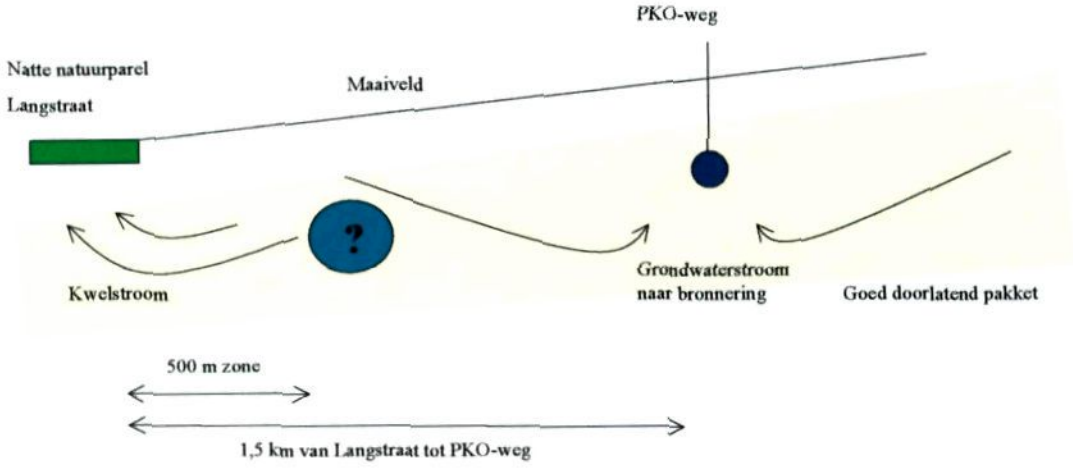
Bodemkwaliteit
De bodemkwaliteit zal niet sneller of in ernstigere mate verslechteren als gevolg van de aanpassingen. Dit geldt zowel voor het VKA als MMA. De totale verkeersintensiteit – en daarmee de emissie – op de kruisingen blijft (in vergelijking met de autonome ontwikkeling) ongeveer gelijk. De op termijn voorziene toename wordt grotendeels toegeschreven aan autonome ontwikkeling en slechts in beperkte mate aan de aanpassing van de kruisingen.
Op sommige locaties worden echter wel nieuwe op- en afritten gerealiseerd. Hierdoor worden ook de te realiseren bermen verontreinigd door het afstromend verontreinigd hemelwater. De gelijkblijvende totale emissie zal door de aanpassingen van de N261 dus over een groter bermoppervlak verspreid worden. Er wordt dus meer bodem verontreinigd, maar in mindere mate.
De verontreinigingen blijven in de toplaag van de bodem achter. De bodem fungeert als filter. Het effect van bodemverontreiniging op het milieu zal dus beperkt blijven tot de toplaag van de naastliggende berm.
Risico's van emissie als gevolg van calamiteiten (bijv. verontreinigd bluswater) worden geringer, omdat kruisingen ongelijkvloers en daarmee veiliger worden.
Geconcludeerd mag worden dat het uiteindelijk effect van zowel het VKA als MMA nihil is in vergelijking tot de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Grondwaterkwaliteit
De ingrepen hebben niet tot gevolg dat meer verontreinigingen in het grondwater terechtkomen. Derhalve is het effect nihil. Dit betekent dus ook dat er geen effect is in de beschermingszones voor drinkwaterwinning.

Grondwaterkwantiteit
A59
Nabij de A59 worden enkele nieuwe op- en afritten gerealiseerd. Hiervoor is het realiseren van meerdere zandcunetten noodzakelijk. Aangezien het hier een kwelgebied betreft zal het zandcunet de kwel tegenhouden. Verwacht wordt dat daarmee de kwel naast het cunet zal toenemen. Omdat het cunet van beperkte breedte is, wordt verwacht dat uiteindelijke invloed op het systeem verwaarloosbaar is.

Prof. Kamerlingh Onnesweg
Ter hoogte van de Prof. Kamerlingh Onnesweg wordt een tunnelbak gerealiseerd. Deze zal halfverdiepte aangelegd worden (ca. NAP – 0,5 m, ca. 3 m onder maaiveld). Er is hier echter sprake van kwel en de grondwaterstand staat hier 0,5 tot 0,75 m onder maaiveld (Figuur 8.4). Op ongeveer 1,5 km van de Prof. Kamerlingh Onnesweg ligt tegen de A59 *een natte natuurparel (Langstraat). Beleid schrijft voor dat natte natuurparels geen effect* mogen ondervinden binnen een straal van 500 m van de parel. Daarom is het uitgangspunt dat effecten op het grondwater hier voorkomen moeten worden, ook omdat

een tijdelijke grondwaterstandverlaging een negatief effect op bestaande bebouwing kan hebben.



Figuur 8.5 Schematische weergave ligging Langstraat ten opzichte van tunnel Prof. Kamerlingh Onnesweg

Ook ter hoogte van de Prof. Kamerlingh Onnesweg is sprake van een goed doorlatend eerste watervoerend pakket. Bronnering ten behoeve van de tunnelbak, zal in de omgeving tot daling van de grondwaterstand en afname van de kwel leiden. Gezien de goede doorlatendheid van de ondergrond en de ligging van de tunnelbak binnen de kwelbanen, zal er bij bronnering sprake zijn van een negatief effect. Bronnering kan afname van de kwelintensiteit in de natte natuurparel tot gevolg hebben. Onbekend is echter in welke mate. Mede, omdat dit samenhangt met de duur van de bronnering, die weer samenhangt met de snelheid waarin het grondwater toestroomt. Uitgangspunt is daarom dat er retourbemaling toegepast zal worden. Hierdoor wordt voorkomen dat er een vermindering van de kwelsituatie in Langstraat op zal treden. De beoordeling voor dit punt is dan ook 'geen effect'.

Alternatief - Realisatie in den natte
Mogelijk is retourbemaling geen optie en dient conventionele bronnering toegepast te worden. Een alternatief om de negatieve effecten van deze bronnering te voorkomen, is het in den natte realiseren. Dit heeft echter een aanzienlijke meerprijs.

Na realisatie van de bak zal geen effect meer ondervonden worden. De bak staat namelijk haaks op de hoogtelijnen. Daarmee wordt verondersteld dat de bak evenwijdig aan de stromingsrichting van het grondwater ligt en een verwaarloosbare belemmering vormt voor het grondwater.

Bevrijdingsweg en Loon op Zand
Voor de realisatie van viaducten en het cunet voor op- en afritten wordt in beperkte mate de deklaag ontgraven. De deklaag is nabij de Bevrijdingsweg en de aansluiting bij Loon op Zand goed doorlatend. Door de goede doorlatendheid vindt voornamelijk verticale grondwaterstroming plaats. De ingrepen belemmeren deze stroming, maar het oppervlak aan nieuw wegdek is dermate gering dat het effect op het grondwatersysteem nihil is. Dit komt met name ook door de goede doorlatendheid van de deklaag.

MMA Loon op Zand
In het MMA wordt de constructie in zijn geheel naar het oosten verschoven. Gezien de beperkte variatie in bodemstructuur (voornamelijk goed doorlatend zand), zal dit geen andere invloed hebben op de grondwaterkwantiteit dan het VKA, dus effecten zijn nihil.

Europalaan
In de omgeving van de Efteling (Europalaan) komen veel leemlagen voor op 3 à 4 meter onder maaiveld. De deklaag is hier slecht doorlatend. Er vindt voornamelijk horizontale grondwaterstroming plaats en er is (waarschijnlijk) sprake van een schijngrondwaterspiegel.
De N261 wordt nabij de Efteling in een halfverdiepte tunnelbak gerealiseerd (NAP + 5,5 m, ca. 3 m onder maaiveld). Door de ontgraving (zonder extra maatregelen) worden waarschijnlijk één of enkele leemlagen doorsneden. Het gevolg hiervan is dat de schijngrondwaterspiegel kan wegzakken. Gezien de aanwezige nabijgelegen natuur is dit niet wenselijk.
Om dit wegzakken tijdens de realisatie te voorkomen, dient een damwand geslagen te worden. Daarmee worden de leemlagen doorsneden, maar zal de spiegel niet wegzakken, omdat de damwanden goed aansluiten op de leemlagen.
Door voldoende lange (> 6 m) damwanden toe te passen, worden deze tot in het eerste watervoerend pakket geplaatst (de deklaag is er ca. 5 m dik). Doordat de scheiding deklaag – eerste watervoerend pakket (ca. 2 m) dieper ligt dan de voorziene ontgraving, hoeft geen bronnering toegepast te worden. De constructie zal ook niet in direct contact met het grondwater staan van het eerste watervoerende pakket. Het verdient aanbeveling bij realisering van de tunnel vooraf nader onderzoek te verrichten naar de grondwaterstanden ter plaatse.

Na de werkzaamheden is het vervolgens van groot belang de bestaande kleilagen goed aan te laten sluiten op de tunnelbak. Wanneer dit niet zorgvuldig gebeurt, kan de schijngrondwaterstand alsnog wegzakken. Om dezelfde reden dient de bak van waterdicht beton te worden gerealiseerd. Dit voorkomt tevens de noodzaak van bemalen in gebruiksstadium. Overigens is in het WHP opgenomen dat er geen vergunningen meer worden verleend voor bemalingen voor permanente grondwaterstandsverlaging.
Na realisatie van de tunnelbak zal de bak geen belemmering vormen voor de nabij gelegen natuur. Op basis van de gegevens blijkt dat de richting van de grondwaterstroming parallel aan de bak ligt. Daarnaast is de natuur "bovenstrooms" gelegen, waardoor er zeker geen verdroging kan plaatsvinden (nader onderzoek naar de spreiding van leemlagen en de richting van de grondwaterstroming kan dit onderbouwen, dit onderzoek zal uitgevoerd worden na het vaststellen van het principeplan).

MMA Europalaan
Bij het MMA van de Europalaan worden de oostelijk gelegen op en afrit in noordelijke richting verschoven. Mogelijk is de ligging van de leemlagen hier anders dan ter hoogte van de lus in het VKA. Dit is gebiedsspecifieke informatie die niet voorhanden is. Waarschijnlijk zal de grondstructuur op deze relatief korte afstand niet anders zijn en zal het effect van het MMA op de grondwaterkwantiteit daardoor evenmin anders zijn dan dat van het VKA.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Zowel bij het VKA als het MMA zal afstromend water in de berm van de weg infiltreren. Daarnaast zal de verkeersintensiteit niet door de maatregelen toenemen, waardoor de run off ook gelijk blijft. Hierdoor zijn de effecten van het VKA en het MMA nihil.

Op twee locaties, te weten de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Europalaan worden tunnelbakken gerealiseerdGemalen dienen de tunnels droog te houden tijdens regenval. Aangezien het afstromend hemelwater verontreinigd is, wordt er van uitgegaan dat in de pompputten van de tunnel het slib wordt opgevangen (pompputten met drempels en eventueel filters) voordat het water wordt geloosd op het oppervlaktewater (Prof. Kamerlingh Onnesweg) of op infiltratiesloten (Europalaan). Er is dan geen significant effect ten opzichte van het Nulalternatief.

8.3.4 Conclusie

Het oordeel is een best professional judgement, gebaseerd op bovenstaande redeneringen. Uitgangspunt is een worst case benadering. De leemten aan informatie zijn in hoofdstuk 4 aangegeven.

tabel 8.3 Effecten van Voorkeursalternatief (VKA) en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) t.o.v. huidige situatie per bodem- en wateraspect.

Criteria	VKA A59	VKA P.K.O.-weg	VKA Bevrijd.-weg	VKA Europa-laan	*MMA Europa-laan*	VKA Loon op Zand	*MMA Loon op Zand*
Bodemkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0*	0	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0	0	0	0

* = uitgaande van retourbemaling is er geen effect op de natte natuurparel.

tabel 8.4 Effecten Bodem en water

Bodem en water	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0*	0*
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0

* = uitgaande van retourbemaling is er geen effect op de natte natuurparel.

8.4 Natuur

Ter voorbereiding van dit MER heeft de Provincie een natuuronderzoek uit laten voeren (Arcadis 2004). Een resumé van de resultaten van dit onderzoek zijn met enkele aanvullingen hieronder opgenomen. Voor alle achtergrondinformatie zoals bijvoorbeeld specifieke inventarisaties wordt verwezen naar het rapport van Arcadis.

8.4.1 Beleid en toetsingscriteria

Zowel in Europees en rijksbeleid, als in het provinciaal en gemeentelijk beleid worden beleidsdoelstellingen geformuleerd met betrekking tot natuur. Hieruit volgen de toetsingscriteria Hieronder worden kort de betreffende beleidsstukken behandeld.

Europa
Er is een aantal Europese richtlijnen die de bescherming van flora en fauna tot doel hebben. De belangrijkste richtlijnen zijn de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. In deze richtlijnen is de bescherming van zowel gebieden als soorten geregeld. De doorwerking *van deze Europese regels is voor soorten geregeld in de Flora- en faunawet (zie* hieronder). De bescherming van gebieden zal in de nieuwe natuurbeschermingswet geregeld worden. Deze wetgeving ligt momenteel (oktober 2004). ter goedkeuring bij de Eerste Kamer Zolang de nieuwe natuurbeschermingswet nog niet in werking is, gelden de Vogel- en Habitatrichtlijn rechtstreeks. De duurzame instandhouding van populaties is het kernbegrip uit de soortenbescherming in de Vogel- en Habitatrichtlijn. Voor dit project is alleen de Habitatrichtlijn relevant, Vogelrichtlijngebieden komen niet in de nabijheid voor.

Rijk
De centrale doelstelling van de nota *Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur* is de duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuurlijke en landschappelijke waarden. Het beleid is gericht op een ruimtelijk stabiele en ecologisch samenhangende hoofdstructuur (EHS) om deze doelstelling te bereiken.
Ten aanzien van verkeer en vervoer zijn de volgende belangrijke punten te noemen:

- Beperking van het ruimtebeslag van wegen en tegengaan van versnippering van het landelijk gebied. Bundeling van infrastructuur is een belangrijk beleidsuitgangspunt;
- Vermindering van barrièrewerking van bestaande infrastructuur;
- Onderzoek naar mogelijkheden om wegen op te heffen of te onttrekken aan de openbaarheid;
- Aanleggen of uitbouwen van ecologische infrastructuur langs bestaande infrastructurele voorzieningen.

Het Structuurschema Groene Ruimte bevat de doelstellingen en hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid van het Rijk voor een aantal functies van het landelijk gebied. De EHS is op rijksniveau globaal begrensd en is de afgelopen jaren door de provincies verder vastgelegd. Ingrepen in de EHS en in een aantal andere gebiedscategorieën zijn niet toegestaan tenzij een groot maatschappelijk belang de ingreep rechtvaardigt, er geen alternatieven zijn en de gunstige staat van instandhouding van de soorten niet in gevaar komt. Dit nee-tenzij beginsel geldt al sinds het verschijnen van het Structuurschema Groene Ruimte in 1993. Ook in (het nog niet vastgestelde) SGR II wordt dit principe gehandhaafd. Wordt een ingreep in zo'n gebied wel toegestaan dan zullen natuurwaarden die aangetast worden of verloren gaan, elders gecompenseerd moeten worden (zie verder onder planologisch beschermingskader).

Flora- en faunawet
De bescherming van zowel inheemse (van nature in Nederland voorkomende) als uitheemse planten- en diersoorten wordt in één wet geregeld: de Flora- en faunawet. Deze wet biedt, uit het oogpunt van het natuurbehoud, bescherming aan in- en uitheemse planten- en diersoorten die in het wild leven. De bescherming van planten- en diersoorten krijgt op onder meer gestalte door de verbodsbepalingen. Zo is het onder meer verboden om beschermde inheemse planten te plukken en beschermde inheemse dieren te doden of te vangen, of vaste rust- en verblijfsplaatsen te verstoren. Er kan onder voorwaarden ontheffing op deze verbodsbepalingen worden aangevraagd bij het ministerie van LNV. Voor ruimtelijke ingrepen is dat niet meer nodig voor algemeen voorkomende beschermde soorten.

Provincie - Streekplan
In het Streekplan 'Brabant in Balans' zijn de hoofdlijnen van de ruimtelijke ontwikkeling van de provincie Noord-Brabant aangegeven. Gedurende de looptijd van het streekplan (2002 – 2012) geeft het streekplan richting aan het provinciaal handelen op het gebied van de ruimtelijke ordening, waarbij men een zorgvuldiger ruimtegebruik nastreeft.

Eén van de onderdelen die in het streekplan aan de orde komt is de inrichting van het landelijk gebied. De Groene Hoofdstructuur (GHS) en de Agrarische Hoofdstructuur (AHS) vormen belangrijke onderdelen van dit landelijk gebied. Op kaart 'streekplan' is de ligging van de verschillende onderdelen van de GHS en de AHS aangegeven. De GHS is een samenhangend netwerk van alle natuur- en bosgebieden, landbouwgebieden en andere gebieden met bijzondere natuurwaarden en landbouwgebieden die bijzondere potenties hebben voor de ontwikkeling van natuurwaarden. De Agrarische Hoofdstructuur omvat het gebied buiten de GHS en de bebouwde kernen en infrastructuur. De instandhouding en de versterking van de landbouw staan in dit gebied voorop. In de AHSLandschap kunnen binnen de landbouwgebieden (potentiële) bijzondere natuur- en landschapswaarden aanwezig zijn.

Voor dit project is in beeld gebracht welke gebiedscategorieën in en langs het plangebied liggen en welke consequenties dit kan hebben voor de reconstructie van de N261.

Natuurparels en Habitatrichtlijngebieden
Gebieden met bijzondere natuurwaarden vanwege specifieke omstandigheden van de bodem of het (grond)water kunnen aangeduid zijn als natuurparel. In deze gebieden staat de maximale rust en ruimte voor de ontwikkeling van de natuur- en landschapswaarden centraal. Tot de natuurparels behoren de Binnenpolder van Sprang-Capelle ten oosten van Waalwijk, de Loonsche en Drunensche Duinen en Huis ter Heide. De Binnenpolder van Sprang-Capelle en omliggende polders maken deel uit van het *Habitatrichtlijngebied Langstraat*. In dit gebied zijn trilveenvegetaties aanwezig en komen Grote en Kleine modderkruiper voor. Ook de Loonsche en Drunensche Duinen zijn aangemeld als Habitatrichtlijngebied (begeleid natuurlijke eenheid met stuifzand, heide en grove den). Op de zandgronden zijn bijzondere bossen en heidevegetaties aanwezig. Huis ter Heide is een landgoed waar voornamelijk bos (gemengd en naaldbos) staat, maar waar ook bijzondere vennen aanwezig zijn; het Leikeven en het Plakkeven.

Habtitattoets artikel 6 Habitatrichtlijn
De bescherming van habitatrichtlijngebieden is geregeld in artikel 6 van de Habitatrichtlijn. Het artikel bevat een afwegingskader dat doorlopen dient te worden wanneer er sprake kan zijn van invloed op een speciale beschermingszone.
In dit geval is het mogelijk dat er vanwege een nieuwe activiteit (namelijk het aanleggen en gebruiken van ongelijkvloerse kruisingen) effecten optreden.
Als deze effecten significant zijn dan dient een passende beoordeling gemaakt te worden. Als blijkt uit de passende beoordeling dat aantasting van de natuurlijke kenmerken van het gebied plaastvindt of als daarover twijfel bestaat dan zijn de voorwaarden uit art. 6.4 aan de orde.

Overig bos- en natuurgebied
Onder deze categorie (in het streekplan 'subzone' genoemd) vallen deelgebieden ten zuiden van de Efteling en bij De Zandleij / Udenhoutse Weg. Hier staat voornamelijk naaldbos of gemengd bos. In deze gebieden ligt het accent op het zorgdragen voor maximale rust en ruimte voor de ontwikkeling van de natuur en landschapswaarden, net als in de natuurparels.

Leefgebied kwetsbare soorten
Ten zuiden van de A59, in en rond het Habitatrichtlijngebied Langstraat ligt 'leefgebied kwetsbare soorten'. Dit zijn over het algemeen landbouwgronden waar zeldzame planten of dieren voorkomen die hoge eisen stellen aan de inrichting en het gebruik van hun omgeving, of waarop het voorkomen van zulke planten of dieren wordt nagestreefd overeenkomstig het provinciaal beheers- en landschapsgebiedsplan. Het kan hierbij gaan om weidevogels, ganzen, zwanen, amfibieën, reptielen of bijzondere planten.

Regionale Natuur en Landschapseenheid (RNLE)
Dit zijn gebieden van minimaal enkele duizenden hectaren waarvan in ieder geval tweederde deel uit bos en natuur bestaat. Het resterende deel omvat grotendeels landbouwgronden. In de RNLE's staat versterking van de onderliggende relaties centraal; deze gebieden dienen groen en landelijk te blijven. Het beleid voor deze gebieden is daarom gericht op het beschermen en ontwikkelen van natuur- en landschapswaarden,

cultuurhistorische (landschaps)waarden, recreatie met een groen karakter en passende landbouw. Door middel van robuuste verbindingen worden de RNLE's met elkaar in verbinding gebracht.

RNLE-landschapsdeel
Onder RNLE-landschapsdeel vallen landbouwgronden die op zichzelf genomen geen bijzondere (potentiële) natuurwaarden bezitten, maar die tot een regionale natuur- en landschapseenheid worden gerekend vanwege hun ligging ten opzichte van belangrijke bos- en natuurgebieden en landbouwgronden met bijzondere natuurwaarden. Op het kaartbeeld is dit terug te zien aan de ligging tussen natuurparels en overig bos- en natuurgebied. Rond de N261 liggen deze gebieden vooral tussen Kaatsheuvel en Tilburg.

Ecologische verbindingszones
De N261 kruist geen ecologische verbindingszones of robuuste ecologische verbindingen.

Planologisch beschermingskader
In het Structuurschema Groene Ruimte (SGR, 1995) zijn het 'nee, tenzij-principe' en het compensatiebeginsel geformuleerd. Het beschermingskader in het Streekplan sluit hierop aan. Wanneer natuur- en landschapswaarden, die onderdeel zijn van de GHS of de AHS-Landschap, verloren gaan is compensatie vereist. De provincie Noord-Brabant heeft de eisen en voorwaarden hieraan uitgewerkt in een notitie (Notitie toepassing compensatiebeginsel Noord-Brabant, 1997). Een notitie over compensatie die beter aansluit bij de terminologie in het huidige streekplan is in ontwikkeling.

Externe bescherming
Het Streekplan maakt onderscheid tussen zogenoemde interne en externe bescherming van de GHS en de AHS landschap. Bij externe bescherming gaat het om ontwikkelingen in ruimtegebruik die in beginsel niet thuishoren in het buitengebied, zoals stedelijke ontwikkelingen. Ook ontwikkelingen die wel in het buitengebied horen, zoals uitbreidingen van agrarische bedrijven, kunnen ongewenst zijn; in dit kader spreekt men van ongewenste interne ontwikkelingen. Met betrekking tot de voorgenomen reconstructie van de N261 gaat het om de 'externe bescherming'.

In de natuurparels en de RNLE's geldt het 'nee-principe'. Uitbreiding van stedelijk ruimtebeslag is niet mogelijk. Een uitzondering hierop vormt de aanleg en de (fysieke) aanpassing van niet-recreatieve infrastructuur; hiervoor geldt het 'nee, tenzij-principe'.
Dit principe geldt ook in de overige delen van de GHS en de AHS landschap. Dit betekent dat de aanleg of aanpassing van niet-recreatieve infrastructuur mogelijk is mits er zwaarwegende maatschappelijke belangen aan ten grondslag liggen.

Maatschappelijke belangen
Zwaarwegende maatschappelijke belangen zijn altijd openbare belangen en geen particuliere belangen. Veiligheids-, volksgezondheids- en wezenlijke milieubelangen zijn zonder meer zwaarwegend. Belangen die worden gediend door de aanleg van (inter)nationale, provinciale en regionale infrastructuur zijn dat ook, als nut en noodzaak daarvan zijn komen vast te staan.

Reconstructie landelijk gebied.
In Noord-Brabant lopen een aantal projecten in het kader van de reconstructie van het landelijk gebied. Het doel is het doorvoeren van functieveranderingen om de maatschappelijke vraag naar bepaalde functies zoals natuur, waterberging en recreatie meer in balans te brengen met de economische activiteiten in het landelijk gebied. Verschillende partijen werken samen om de doelen te concretiseren en realiseren.

Toetsingscriteria
De toetsingscriteria zijn gerangschikt aan de hand van de V-thema's. De criteria richten zich zowel op de aanlegfase als de gebruiksfase. Vernietiging, verstoring of verdroging van beschermde soorten, habitats of gebieden worden ernstiger beoordeeld dan als deze niet beschermd zijn. Versnippering is bij dit project geen issue. De huidige weg doorsnijdt wel natuurgebieden. Daartoe worden inmiddels ontsnipperende maatregelen genomen.
Bij de beoordeling wordt daarom expliciet getoetst aan de Habitatrichtlijn, het streekplan en de Flora- en Faunawet. Eventuele conflicten met deze kaders worden in de tekst apart weergegeven.

Natuur
- *Vernietiging met name van beschermde habitats en soorten*
- Verstoring fauna
- Verdroging

8.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie
De huidige weg loopt van noord naar zuid en snijdt daarbij door een aantal verschillende landschappen met elk zijn eigen natuurwaarde. Naast de planologische bescherming wordt ingegaan op de aanwezige flora en fauna. Meer gedetailleerde gegevens zijn terug te vinden in het rapport van Arcadis.

Aansluiting A59
Ten zuidwesten van en grenzend aan de aansluiting van de N261 op de A59 ligt het gebied Langstraat, dat aangewezen is als Speciale Beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn
Het gehele gebied ten zuidwesten van de aansluiting is onderdeel van de Groene Hoofdstructuur, *grotendeels als Natuurparel, deels als Leefgebied kwetsbare soorten* (percelen gelegen tegen de aansluiting en langs het Zuiderafwateringskanaal). Ten noorden van de A59, ten westen van de aansluiting op de N261, is langs de Sprangsche Sloot een strook met een breedte van ongeveer 100 meter aangewezen als Overig bos- en natuurgebied.

tabel 8.5 Speciale beschermingszone Langstraat

Langstraat bij Sprang-Capelle **Belangrijkste gebied voor:**	
habitattype	
3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische vegetaties met kranswieren
7140	Overgangs- en trilvenen
Verder aangemeld voor:	
habitattype	
3150	van nature eutrofe meren met vegetatie van het Verbond van grote fonteinkruiden of het Kikkerbeetverbond
soort	
1145	Grote modderkruiper
1149	Kleine modderkruiper
1831	Drijvende waterweegbree

Aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg
Bij deze aansluiting zijn geen planologisch beschermde gebieden aanwezig.

Aansluiting Bevrijdingsweg
Deze aansluiting ligt niet in planologische beschermde gebieden.

Aansluiting Europalaan
Het gebied ten oosten van de N261, ten zuiden van de Duinlaan is aangewezen als GHS-Natuurparel. Dit gebied is ook deel van de speciale beschermingszone 'Loonse en Drunense duinen, de Brand en de Leemkuilen' in het kader van de Habitatrichtlijn.
Deze speciale beschermingszone is aangewezen op grond van het voorkomen van de volgende Habitats en soorten:

tabel 8.6 Speciale beschermingszone Loonse en Drunense Duinen, de Brand en de Leemkuilen

Loonse en Drunense Duinen, de Brand en de Leemkuilen **Belangrijkste gebied voor:**	
habitattype	
2330	Open grasland met Buntgras en Stuisgrassoorten op landduinen
soort	
1166	Kamsalamander
Verder aangemeld voor:	
habitattype	
2310	Psammofiele heide met Struikheide en Stekelbrem
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Oeverkruidorde en/of de Dwergbiezen-klasse
4010	Noord-Atlantische vochtige heide met Dopheide
$91^{E}0$	Alluviale bossen met Zwarte els en Es *(prioritaire habitat)
soort	
1831	Drijvende waterweegbree

In de directe nabijheid van het plangebied zijn geen kwalificerende soorten en habitats aanwezig. Het plangebied bestaat uit weilanden en bossen aan de oostzijde. De weiden zijn in extensief beheer (middels begrazing) door Natuurmonumenten. Aan de westzijde ligt de bebouwing van Kaatsheuvel en het Eftelinghotel met parkeerterrein in een groene omgeving. Er zijn potentiële biotopen voor rode bosmieren aanwezig.
De natuurwaarden zijn niet grondwaterafhankelijk.

Aansluiting Loon op Zand
Aan de oostzijde van de N261 ligt een bosgebied dat is aangewezgen als Overig bos en natuurgebied. Aan de westzijde van de N261 ligt de nieuwe aansluiting in drie subzones: Natuurparel, overig bos- en natuurgebied en RNLE-landschapsdeel. In deze zones liggen zowel bos als weide/grasland en in het zuiden een ontgrondingenplas. Het hele gebied maakt deel uit van de RNLE Loonse en Drunense duinen (maar niet van de speciale beschermingszone van de habitatrichtlijn). De kleinschaligheid van het landschap bepaalt hier de ecologische kwaliteit. De kwaliteit van het bosgebied ten westen van de N261 is beperkt door de aanwezige verstoring (mond. med. NM).
Dit deel van het plangebied ligt buiten het actuele leefgebied van de Das. Er komen hier wel een aantal algemene soorten voor, net als in de rest van het plangebied.

Ecologische waarde van de wegbermen
Ten noorden van het Eftelinghotel zijn de bermen nog in een jong ontwikkelingsstadium, de soortenrijkdom is beperkt door de voedselrijke kleibodem. Ten zuiden van de Europalaan worden de grasbermen aan weerszijde ingesloten door bossen. De bermen hebben flauwe taluds en greppels. Ze zijn goed ontwikkeld, herbergen waardevolle soorten en zijn afwisselend. In de omgeving van het plangebied aansluiting Loon op Zand komen rode bosmieren voor (beschermde soort).

Verspreiding soorten over het plangebied
Verspreiding van beschermde flora:
In het noordelijk deel van het studiegebied zijn ecotoopgroepen van natte en voedselrijke standplaatsen goed ontwikkeld. Hier vindt men onder meer Grote Kaardebol en Zwanebloem. Ten zuiden en zuidwesten van Waalwijk is een overgang van de natte veengronden (in het noorden) en de droge zandgronden (in het zuiden). Er kwelt hier grondwaterop waar Duizendknoopfonteinkruid en Drijvende waterweegbree goed floreren.

tabel 8.7 Beschermde en bedreigde soorten aanwezig in berm/bermsloot

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	FF wet	HRL	Rode Lijst
Zwanebloem	Butumus umbellatus	x	-	-
Brede wespenorchis	Epipactis helleobrine	x	-	-
Dwergviltkruid	Filago minima	-	-	gevoelig
Stekelbrem	Genista anglica	-	-	gevoelig
Kruipbrem	Genista pilosa	-	-	kwetsbaar
Klimopwaterranonkel	Ranunculus hederaceus	-	-	kwetsbaar
Krabbescheer	Stratoites aloides	-	-	gevoelig

De zandgronden ten zuiden van Kaatsheuvel kent een hele karakteristieke flora. Hier zijn ecotoopgroepen van droge en vochtige, voedselarme (zwak) zure standplaatsen karakteristiek. Een soort als Brede wespenorchis wordt vaak aangetroffen langs bosranden en bospaden. De meeste beschermde en/of bedreigde plantensoorten komen voor in natuurgebieden in de omgeving van de N261 (zie rapport Arcadis). Een reletief gering aantal soorten komt voor in de berm/bermsloot van de N261 zelf.

zoogdieren

In het plangebied komen (m.n. op basis van habitatgeschiktheid) diverse algemene soorten zoogdieren voor. Denk hier bijvoorbeeld aan Konijn, Ree, Bunzing, Eekhoorn en diverse muizen.

Vanwege strikte bescherming gaat de aandacht uit naar Dassen en Vleermuizen. Er is onderzocht of de dassenpopulaties (Loonse en Drunense duinen en ten zuiden van de Efteling) zich inmiddels naar de directe omgeving van de N261 uitgebreid hebben. Dit bleek niet het geval te zijn. Er zijn geen sporen en burchten aangetroffen.

Vleermuizen komen langs het hele traject voor zowel langsvliegend als foeragerend. In geen van de delen waar ongelijkvloerse kruisingen gepland zijn, zijn vaste verblijfsplaatsen van vleermuizen aanwezig. Ook zijn er geen vliegroutes aanwezig: er is weliswaar sprake van langsvliegende dieren, maar niet van routes waar geconcentreerde vliegbewegingen optreden. De functie van het plangebied beperkt zich tot foerageergebied.

amfibieën en reptielen

tabel 8.8 Beschermde amfibieën en vissen in het studiegebied en aangetroffen in 2004

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	FF wet	HRL	Rode Lijst	aangetroffen in 2004 in plangebied
Gewone pad	Bufo bufo	x			ja
Bruine kikker	Rana temporaria	x			ja
Groene kikker complex	Rana esculenta synklepton	x			ja
Middelste groene kikker	Rana klepton esculenta	x			ja
Kamsalamander	Triturus cristatus	x	bijlage II en IV	kwetsbaar	nee
Vinpootsalamander	Triturus helveticus	x		kwetsbaar	nee
Kleine watersalamander	Triturua vulgaris	x			ja
Heikikker	Raba arvalis	x	bijlage IV	kwetsbaar	nee
Kleine modderkruiper	Cobitis taenia	x	bijlage II		nee (waarneming uit 1992)
Tiendoorning stekelbaars		-	-	-	ja

Er zijn geen verspreidingsgevens van reptielen. De enige soort die op de zandgronden gevonden kan worden is de Levendbarende hagedis (beschermd volgens Ffwet, niet volgens Habitatrichtlijn). Deze soort is tijdens het veldwerk van 2004 niet aangetroffen.

vogels
Er komt een groot aantal vogels in het studiegebied voor waaronder drie Rode lijstsoorten: Patrijs, Roodborsttapuit en Groene specht.
De Patrijs komt op meerder plaatsen voor in het agrarisch gebied tussen Kaatsheuvel en Waalwijk en op de voormalige vloeivelden bij Loon op Zand maar is niet aangetroffen binnen het plangebied. De Roodborsttapuit is op twee locaties aangetroffen in de directe omgeving van de N261 namelijk in het plangebied van de kruising van de Prof. Kamerlingh Onnesweg en nabij het plangebied van de aansluiting Loon op Zand. Deze vogel broed op open plekken op zandgrond ed. In het kleinschalige landschap ten zuiden van Loon op Zand zijn broedparen van zowel de Groene als de Zwarte specht aanwezig (net buiten plangebied)

ongewervelden.
Er zijn weinig gegevens over het voorkomen van ongewervelden. De Heivlinder (Rode lijstsoort) komt voor op heiden en heischrale graslanden (Loonse en Drunense duinen). De bermen in het zuiden van het plangebied zijn potentieel leefgebied (onbekend of de soort hier voorkomt). Het is onwaarschijnlijk dat er bijzondere libellesoorten in het plangebied voorkomen gezien de aanwezige habitats en de bekende verspreidingsgebieden van beschermde en bijzondere soorten.
Belangrijk is wel dat er langs de N261 op enkele plaatsen nesten van Rode bosmier voorkomen: locatie nabij de Eftelijn en twee locaties ten zuiden van Loon op Zand (aan de oostzijde van de N261 ter hoogte van de Udenhoutse weg, waar tussen weg en aangrenzend bosgebied een rede zone met een talud aanwezig is). Rode bosmieren en hun nesten zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet. De rode bosmier is ook een belangrijke voedselbron voor spechten.

Autonome ontwikkeling
Het instellen van beschermingszones en het uitvoeren van diverse natuurbeleid bijvoorbeeld in de vorm van agrarisch natuurbeheer geven steeds meer mogelijkheden om natuurwaarden te beschermen en ontwikkelen. Een belangrijk onderdeel voor het plangebied is de realisatie van een ecoduct ten zuiden van Kaatsheuvel tussen de Loonse en Drunense duinen en een viertal faunapassages tussen Loon op Zand en Tilburg.
Dit leidt tot een vergroting van het potentieel leefgebied van veel soorten.
De eventuele uitvoering van de ongelijkvloerse kruisingen zullen pas na 2010 plaatsvinden. Verwacht mag worden dat soorten zich tot de daadwerkelijke aanlegfase anders over de omgeving zullen verspreiden.

Het groenstructuurplan voor de weg (Oranjewoud 2003) laat zien dat er in de toekomst wordt gestreefd naar het behoud van de structuur ten zuiden van de Europalaan. Tussen de A59 en de Sprangse duinen (langs de Prof. Kamerlingh Onnesweg) is in het groenstructuurplan geopteerd voor de aanplant van Essen langs de weg. Tussen de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Europalaan wordt het beeld versterkt door aanplant van eiken op de plekken waar nu nog geen beplanting staat.

8.4.3 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven

De effectbeschrijving richt zich eerst op effecten op de kwaliteit van gebieden ter plaatse van de ingrepen en vervolgens op het voorkomen van beschermde soorten.
Bij het Nul en Nulplusalternatief vinden er geen fysieke ingrepen plaats waardoor er geen vernietiging, verstoring of eventuele verdroging van natuurwaarden/gebieden plaatsvindt. In onderstaande beschrijving gaat het dan ook alleen om het Voorkeursalternatief en het MMA waarbij de effecten afgezet worden tegen het Nulalternatief. Omwille van de leesbaarheid wordt dat alleen niet telkens vermeld.

Vernietiging
De aanleg van de weg heeft per definitie vernietiging van habitats tot gevolg. De ernst van het effect is afhankelijk van de grootte van de ingreep en de waarde van het gebied.

Gehele plangebied
Voor elke locatie geldt dat er in de aanlegfase planten vernietigd zullen worden en mogelijk vaste verblijfplaatsen van algemene zoogdieren verstoord of vernietigd worden. Er worden geen vaste woon- of verblijfplaatsen van strikt beschermde soorten zoals Dassen of vleermuizen vernietigd omdat deze niet op de locaties aanwezig zijn.

tabel 8.9 Vernietiging standplaats beschermde en kwetsbare flora

Soortnaam	Wetenschappelijke naam	FF wet	Rode Lijst
Zwanebloem	Butumus umbellatus	x	-
Brede wespenorchis	Epipactis helleobrine	x	-
Dwergviltkruid	Filago minima	-	gevoelig
Stekelbrem	Genista anglica	-	gevoelig
Kruipbrem	Genista pilosa	-	kwetsbaar
Klimopwaterranonkel	Ranunculus hederaceus	-	kwetsbaar
Krabbescheer	Stratoites aloides	-	gevoelig

A59
Bij de aansluiting van de A59 is zowel toetsing aan de Habitatrichtlijn, de planologische bescherming van het streekplan als de Flora- en faunawet van belang. Het voorkeursalternatief is gelijk aan het MMA.

De reconstructie van de A59 beïnvloedt het Habitatrichtlijngebied Langstraat bij Sprang-Capelle in de uiterste noord-oosthoek waar een uitvoegstrook ten opzichte van de huidige situatie enkele meters opschuift. Hier is momenteel een sloot en paardenwei aanwezig. Kwalificerende soorten en habitats ontbreken op dit moment. Er zijn dus geen significante effect. De verbreding leidt niet tot een beperking van de duurzame staat van instandhouding van de speciale beschermingszone.
Naast de speciale beschermingszone is het gehele gebied ten zuid-westen onderdeel van de Groene Hoofdstructuur. Deels als natuurparel en deels als leefgebied kwetsbare soorten (percelen tegen de aansluiting en langs Zuiderafwateringskanaal). Ten noorden van de aansluiting is langs de Sprangsche Sloot een strook met een breedte van ongeveer 100 meter aangewezen als Overig bos en natuurgebied.

Het voorkeursalternatief/MMA geeft een ruimtebeslag van een aantal meters breed langs de bestaande infrastructuur te weten 0,4 ha van de speciale beschermingszone en 0,3 ha leefgebied kwetsbare soorten. Er komt ook ruimte vrij (ca. 3,5 ha) door het weghalen van de zuidwestelijke boog. Netto levert dat na de aanlegfase meer ruimte voor natuur.

Effecten op soorten bij de A59 is alleen aan de orde tijdens de aanlegfase

- vernietiging standplaats brede wespenorchis
- vernietiging vaste woon- of verblijfplaats algemene zoogdieren en amfibieën, geen invloed op strikt beschermde soorten Alhoewel er geen strikt beschermde amfibieën zijn aangetroffen tijdens veldwerk van 2004 moet rekening gehouden worden met het voorkomen van individuen van Kamsalamander, Heikikker en Rugstreeppad.
- vogels, verstoren en vernietigen van nesten en verontrusten aanwezige individuen met name binnen de lussen van de A59 mogelijk ook van Patrijs.

Aansluiting Prof. Kamerlingh Onnesweg

De wijzigingen bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg leiden niet tot vernietiging van planologisch beschermde gebieden. Ook komen hier geen waardevolle habitats voor, alleen agrarische bedrijvigheid. In de sloten en de bermen zijn een aantal waardevolle soorten gezien die afhankelijk zijn van de aanvoer van grondwater. In het VKA en het MMA worden deze bermen en sloten vernietigd. Na de aanleg van de nieuwe ongelijkvloerse kruising zullen ook weer bermen en bermsloten gerealiseerd worden. Op die termijn kunnen soorten zich weer vestigen, zeker als tijdens de aanlegfase maatregelen worden genomen om bijv. de zaadbank in de toplaag van de bodem te conserveren. Voor dieren is deze locatie niet van betekenis behalve voor amfibieën. De sloten worden als voortplantingsbiotoop door Bruine kikker en Gewone pad gebruikt. Het dempen van de bermsloten hier zal niet leiden tot grote invloed op de populaties van deze algemene soorten.
Bij de uitwerking kunnen op deze locatie maatregelen worden getroffen om de effecten verder te beperken.
Een aandachtspunt bij deze kruising zijn vleermuizen: door de halfverhoogde ligging neemt de kans op aanrijdingen toe. Door landschappelijke inpassing kunnen hiervoor maatregelen ter beperking van het potentiële effect genomen worden, zie hiervoor 8.4.4, mitigerende maatregelen De aansluiting PKOweg heeft dus beperkte invloed op natuurwaarden.

Aansluiting Bevrijdingsweg

Bij de realisatie van de aansluiting van de Bevrijdingsweg gaan geen speciale natuurwaarden verloren. De aansluiting komt deels over een bestaande parkeerplaats, een gasinstallatie en een agrarisch bedrijf (boomteelt).
In de sloot komt Drijvend waterweegbree voor. Deze soort is strikt beschermd volgens de Habitatrichtlijn (en ook volgens de Flora en faunawet). Er zullen dus maatregelen genomen moeten worden ter beperking van de effecten en indien dat niet goed mogelijk is, ter compensatie.
Net als bij de PKOweg is de directe omgeving van de weg niet van belang als leefgebied voor bijzondere soorten. Alleen de sloten (die zomers vaak droogvallen) zijn potentieel voortplantingsgebied voor amfibieën.
De aansluiting 'Bevrijdingsweg' heeft dus beperkte invloed op natuurwaarden.

Aansluiting Europaweg
Het voorkeursalternatief leidt tot vernietiging met een oppervlak van ca 2,3 ha van het Habitatrichtlijngebied Loonse en Drunense duinen/natuurparel. In deze hoek zijn geen kwalificerende habitats en soorten aanwezig maar wel matig voedselrijk grasland (in verschralingsbeheer) en houtwallen. Door het ruimtebeslag worden de kwalificerende habitats niet aangetast. *Daarom leidt deze aantasting niet tot significante effecten op de speciale beschermingszone.* Dat betekent dat er verder geen Habitattoets gedaan hoeft te worden. Compensatie is wel aan de orde (zie verder in paragraaf 8.4.4). Aan de westzijde gaat een strook van 0,2 ha 'overig bos en natuurgebied' verloren.

De feitelijke aansluiting ligt bij het MMA noordelijker dan in het Voorkeursalternatief. Om de aansluiting te kunnen bereiken loopt er een parallelweg langs de oostzijde (zie tekeningen). Dit leidt ook tot verlies van een deel van het Habitatrichtlijngebied, de strook is alleen smaller (oppervlakte ca. 0,04 ha).
De effecten op soorten zijn beperkt tot vernietiging van leefgebied van algemene zoogdieren. De vogels in het gebied hebben minder nestgelegenheid omdat bomen en houtwallen deels verdwijnen (0,7 ha overig bos en natuurgebied). Er zijn in het gebied geen zeer zeldzame soorten aangetroffen.

Aansluiting Loon op Zand
Het voorkeursalternatief ligt buiten de speciale beschermingszone van de Loonse en Drunense duinen. Dit deel van het plangebied is wel helemaal deel van de RNLE Loonse en Drunense duinen en dus ook van de Groene Hoofdstructuur. Alleen hebben niet alle gebieden dezelfde status (zie hiervoor ook de 'streekplan')
Het voorkeursalternatief leidt tot verlies aan bosgebied met een oppervlak van ca. 1,1 ha aan de westzijde met de status natuurparel en 0,7 ha met de status overig bos- en natuurgebied. Aan de oostzijde zijn vanwege de op en afritten en weg richting lokale structuur van Loon op Zand ca. 2,7 ha nodig. Dit bosgebied valt onder de categorie 'overig bos en natuurgebied'.

Het MMA is op deze plek ontworpen om de natuurparel zo veel mogelijk te ontzien. Immers dit is vanwege het provinciale beleid noodzakelijk. Dat leidt ertoe dat de weg plaatselijk verschoven wordt naar het oosten, zodat de aansluiting op de huidige wegas komt te liggen (zie beschrijving alternatieven). Dit leidt tot verlies van 7,1 ha overig bos en natuurgebied. Van het RNLE landschapsdeel gaat over het gehele trace 6,8 ha verloren.
Het MMA lijkt daarmee in eerste instantie beter te voldoen aan de eisen van het provinciale beleid. Uit overleg met Natuurmonumenten is gebleken dat de planologische aanduiding niet alles zegt over de waarde van de gebieden. De natuurparel aan de westzijde is beperkt van waarde door de aanwezige verstoring.

Voor beide alternatieven geldt ook hier dat er verlies aan leefgebied zal zijn voor algemene zoogdieren. Daarnaast neemt de kans op aanrijding van Gewone dwergvleermuis hier toe vanwege de verhoogde ligging van de aansluiting.

Aan de oostzijde van de weg komen rode bosmierennesten voor. Het is duidelijk of deze nestlocaties in het VKA buiten het werk liggen (daarvoor is het ontwerp nu nog niet gedetailleerd genoeg). In het MMA zullen deze locaties vernietigd worden.

Verstoring
De verkeersintensiteiten nemen in de loop van de jaren toe (autonoom, dus ook zonder aanpassingen aan de infrastructuur). De verstoringszone van de weg zal zich dus alleen ten gevolge de autonome ontwikkeling uitbreiden en niet ten gevolge van de ongelijkvloerse aansluitingen. Verstoring is met name ten zuiden van de Bevrijdingsweg een item.
De ongelijkvloerse kruisingen leiden tot een lichte beperking van de verstoringszone. Het geluid wordt afgeschermd door bijvoorbeeld de tunnelbak bij Europalaan en de hoge aansluitingen bij Loon op Zand. Dit leidt tot een beperkte vermindering van de verstoring. In het MMA zal het huidige wegdek vervangen worden door geluidarm asfalt[10]. Dit levert een verdere beperking van de geluidbelasting van natuurgebieden op (zie kaart geluidcontouren in bijlage 1).

Verdroging
A59 en Prof. Kamerlingh Onnesweg
De enige locatie waar verdroging een belangrijk item is, en waar in eerste instantie kans bestond op verdroging is de natte natuurparel langs de A59.
De hydrologische situatie in het gebied hoeft voor de weg niet aangepast te worden. Omdat er geen tunnels aangelegd worden bij de reconstructie van de A59, zijn bemalingen en dergelijke niet aan de orde. Bij de Prof Kamerlingh Onnesweg is het uitgangspunt dat er retourbemaling wordt toegepast. De grondwaterstroom blijft in tact. Als dit uitgangspunt niet wordt gehandhaafd bestaat de kans dat er binnen de zone van 500 m rond de Langstraat een vermindering van de grondwaterkwantiteit is in de aanlegfase.
Er zal ten gevolge van de reconstructie geen hydrologisch effect zijn op de natuurwaarden in de Langstraat.

tabel 8.10 Effecten Natuur

Natuur	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Vernietiging	0	0	- -	- -
Verstoring	0	0	+	+ +
Verdroging	0	0	0	0

8.4.4 Mitigerende en compenserende maatregelen

Bij de uitvoering van een ruimtelijke ingreep zoals het aanleggen van een ongelijkvloerse kruising, is men verplicht te handelen volgens de algemene zorgplicht uit de Flora- en faunawet. Dat betekent dat er algemene maatregelen genomen moeten worden om ervoor te zorgen dat er niet onnodig plant- en diersoorten beschadigd resp. gedood of verwond worden. Daarnaast kunnen er specifieke situaties optreden bij dit project die leiden tot het nemen van specifieke effectbeperkende maatregelen. Niet alle effecten kunnen

[10] *bij de berekeningen is uitgegaan van de karakteristieken van ZOAB*

voorkomen of verzacht worden. Het verlies aan leefgebied is bij het ontwerp zo klein mogelijk gehouden. Compensatie van de resterende effecten is aan de orde bij de verschillende natuurgebieden.

Mitigerende maatregelen
Dienst Weg- en Waterbouw heeft recentelijk een brochure uitgegeven over de relatie tussen vleermuizen en infrastructuur welke hier ook als bron is gebruikt. In het rapport van Arcadis worden een groot aantal generieke en locatiespecifieke maatregelen genoemd om de effecten op *natuur* te beperken, hieronder volgt een opsomming van de meest relevante maatregelen. Bij de uitwerking van het gekozen tracé zullen deze maatregelen verder uitgewerkt worden. Wij gaan ervan uit dat er bij de uitwerking van een gekozen oplossing het bestaande beheersplan wordt aangepast op de nieuwe situatie waarbij rekening wordt gehouden met de uitkomsten van het natuuronderzoek.

- keuze periode ingrepen afstemmen op (het vermijden van) broed- en voortplantingsseizoen
- werkterrein ongeschikt maken voor soorten zodat ze niet in de verleiding komen nesten of holen te maken
- gelegenheid geven tot vluchten van dieren bijv. door sloten gefaseerd te dempen vanaf één zijde zodat vissen naar een gedeelte kunnen zwemmen dat gehandhaafd blijft
- inrichten van bermsloten aansluitend op gewenste biotopen van de directe omgeving, rekening houdend met de kwaliteit van het water, met voldoende paaiplaatsen voor vis en eventueel geïsoleerde poelen voor amfibieën
- eventueel vissen en amfibieën wegvangen voor het dempen van sloten en overbrengen naar al gerealiseerde nieuwe sloten
- bij de uitwerking van de landschappelijke inpassing rekening houden met vogels en vleermuizen (zie hieronder).
- realiseren nieuwe groenstructuur langs de weg met onder meer houtwalstructuren, opgaande beplanting en schrale afwerking van de berm.
- verkeersgeleiding op wijze waarbij er een beperkte lichtuitstraling naar de omgeving is

Omdat het nog enige jaren zal duren voordat eventuele ongelijkvloerse kruisingen gerealiseerd worden, zal voor de uitvoering uitgezocht moeten worden of kolonies bosmieren in de berm aanwezig zijn en of eventueel de das zich in de omgeving heeft gevestigd. Als dat zo is dan kunnen tijdig maatregelen genomen worden om effecten (zoals vernietiging van holen/nesten) te voorkomen.
Dit geldt ook voor het voorkomen van Drijvend waterweegbree. In 2004 is de soort niet aangetroffen maar eerder wel. Daar deze soort strikt beschermd is zal, indien de soort zich de komende jaren weer in de bermsloten manifesteert, aangetoond moeten worden dat er met de reconstructie een groot maatschappelijk belang gediend is en dat er ter plaatse geen andere mogelijkheden zijn.

Vleermuizen
In het plangebied komen vleermuizen (Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger) voor, in de omgeving van de N261 vooral op zoek naar voedsel. Het passeren van een weg zoals de

N261 is voor veel soorten moeilijk. De Laatvlieger en de Gewone dwergvleermuis volgen uit eigen beweging het kronendak van de bomen. De passeerbaarheid van de weg wordt bevorderd door opgaande begroeiing dicht langs de weg en langs de toeritten van de ongelijkvloerse kruisingen.

Om verontreiniging van het *oppervlaktewater* te beperken dan wel voorkomen kunnen de volgende maatregelen getroffen worden:

- afgraven en afvoeren toplaag van de berm waarin verontreiniging zich ophoopt.
- bij tunnelbakken plaatsen filter tussen pomp en oppervlaktewater

Compensatie

Vanwege het ruimtebeslag in natuurgebieden van een aantal onderdelen van het VKA en het MMA zal voor beide alternatieven gezocht moeten worden naar compensatie van natuurwaarden. Voor het Nulplusalternatief is geen compensatie nodig omdat er geen ingrepen in natuurgebieden plaatsvinden. Compensatie zal plaatsvinden volgens de 'notitie toepassing compensatiebeginsel Noord-Brabant, 1997'. Dit houdt onder meer in dat de hieronder genoemde oppervlakken vermenigvuldigd worden met de zogenoemde 'kwaliteitstoeslag' (voor gebieden met een hoge kwaliteit / lage vervangbaarheid moet meer dan 1:1 gecompenseerd worden). De compensatie zal plaatsvinden voordat de wegwerkzaamheden starten.

Tabel 8.11 Overzicht te compenseren gebieden

Locatie	Status	oppervlak verlies VKA in ha	oppervlak verlies MMA in ha
A59	Speciale beschermingszone Langstraat / natuurparel	0.4	0.4
	Leefgebied kwetsbare soorten	0.3	0.3
Europalaan	Speciale beschermingszone Loonse en Drunense duinen / natuurparel	2.3	0.04
	Overig bos- en natuurgebied	0.2	0.7
Loon op Zand	Natuurparel westzijde	1.1	0
	overig bos en natuurgebied westzijde	0.7	0
	overig bos en natuurgebied oostzijde	2.7	7.1
	RNLE-landschapsdeel	0	6.9
	Totaal verlies	**7.7 waarvan 3,8 ha natuurparel HR gebied**	**15.8 waarvan 0,44 ha natuurparel en HR gebied**

Bij de *A59* gaat totaal 0,7 ha natuurgebied verloren. Alleen door de nieuwe layout ontstaat er aan de zuidwestzijde een groter aaneengesloten gebied dan nu het geval is aansluitend aan het gebied met hoge natuurwaarden, er komt hier namelijk ongeveer 3,5 ha vrij. Hier kan compensatie dus direct naast de ingreep plaatsvinden.
Het zal hier nodig zijn om specifieke inrichtingsmaatregelen te nemen zoals het afgraven van de taluds en het weer uitgraven van sloten. Compensatie zal in overleg met de beheerder Staatsbosbeheer gerealiseerd worden.

Europalaan en Loon op Zand
Er zijn mogelijkheden voor compensatie te vinden in overleg met Natuurmonumenten in Plan Lobelia. Daar zijn nog een aantal zogenoemde witte vlekken aanwezig. Ontwikkeling tot natuurgebied inclusief planologische bescherming zal een robuuster natuurgebied tot gevolg hebben.

Het compensatieplan zal uitgewerkt worden als het principeplan is vastgesteld.

8.5 Effectvergelijking groen milieu

Landschap, geomorfologie, cultuurhistorie en archeologie
De effecten van het Nulplusalternatief zijn gelijk aan het Nulalternatief. Er is een beperkte invloed op de herkenbaarheid en schaal van het landschap. De weg is immers al aanwezig, alleen aansluitingen worden robuuster. De weggebruiker zal de verschillen in het landschap nog steeds kunnen ervaren omdat er geen geluidwerende voorzieningen gepland zijn.
De aanleg van de ongelijkvloerse aansluitingen kan leiden tot aantasting van potentieel waardevol archeologisch gebied. Er zijn in de directe omgeving van de weg weinig bijzondere landschapselementen behalve de groenstructuren. Een deel van deze groenstructuren zal bij de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen verdwijnen namelijk ter plaatse van de Europalaan.

Nader onderzoek naar de archeologische waarden is nodig ter plaatse de aansluitingen PKO laan, Europalaan en Loon op Zand omdat hier de indicatieve waarde hoog is. Omdat er weinig keuze tussen alternatieven en omdat de alternatieven direct aan de huidige weg liggen wil de Provincie dit onderzoek uitvoeren als het principeplan vaststaat.
Op, of direct naast het tracé zijn geen cultuurhistorische monumenten aanwezig.

Bodem en water
Ten aanzien van de aantasting van de bodemkwaliteit, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit geldt ook dat de effecten van het Nulplusalternatief zijn gelijk aan het Nulalternatief (geen effect omdat er geen ruimtelijke ingrepen zijn). Er wordt geen effect verwacht op de grondwaterkwaliteit en bodemkwaliteit. In principe mag wel een toename van de verkeersintensiteit verwacht worden, die leidt tot grotere emissies. De verwachting is echter ook dat het verkeer minder milieubelastend zal worden door nieuwe technologieën (minder lekkage, slijtvaste banden, efficiënter brandstofverbruik, schonere uitlaatgassen). Door de gelijkvloerse kruisingen zal er ook minder emissie zijn, doordat er niet meer hoeft te worden geremd en opgetrokken voor de verkeerslichten. Overall gezien is daarom de verwachting dat de emissie gelijk blijft.

Het realiseren van een tunnelbak bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg heeft geen negatief effect heeft op de grondwaterkwantiteit. Uitgangspunt is dat retourbemaling plaatsvindt vanwege het beleid om de natte natuurparel (Langstraat) in stand te houden. Nader onderzoek om dit te onderbouwen wordt aanbevolen. Een andere mogelijkheid is het treffen van technische maatregelen zoals het gebruik van onderwaterbeton waardoor geen bemaling nodig is. Na de realisatie wordt geen effect verwacht op de grondwaterstromen

richting Langstraat. De bak is relatief ondiep en wordt in een goed doorlatend zandpakket gerealiseerd.
De andere tunnelbak wordt nabij de Europalaan gerealiseerd in zandgrond met leemlagen. Hier dient rekening gehouden te worden met de nabij gelegen natuurparel. De grondwaterstromingen loopt van het natuurgebied richting de bak. Voor de natuur vormt de bak dus geen hydrologisch knelpunt. Ook tijdens de realisatie wordt geen effect verwacht. Op basis van de beschikbare informatie blijkt geen bronnering nodig te zijn. Ook zijn er afdoende technieken voorhanden om een eventuele schijngrondwaterspiegel in takt te houden.
Beide kwantitatieve aspecten zijn moeilijk te kwantificeren en hangen sterk samen met heterogeniteit van de bodem. Voor een meer nauwkeurig (kwantitatieve) benadering, zijn aanvullende gegevens noodzakelijk.
Verontreiniging van het oppervlaktewater wordt in het VKA en MMA tegengegaan door het water dat uit de tunnelbakken komt eerst te zuiveren

Natuur
De score voor natuur is locatieafhankelijk. Bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg en de Bevrijdingsweg zijn nauwelijks natuurwaarden aanwezig. Plaatselijk gaat voortplantingswater voor algemene amfibieën verloren resp. zal een sloot waar in het verleden Drijvend waterweegbree is aangetroffen verdwijnen (niet in 2004). De duurzame instandhouding van soorten zijn hiermee niet in het geding.
Het Habitatrichtlijngebied Langstraat langs de A59 ondervindt geen significante effecten. Het is zelfs mogelijk na reconstructie tot een vergroting van het gebied te komen in de zuidwesthoek van de A59/N261.

tabel 8.12 Effecten groen milieu

Groen milieu	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Landschap				
Invloed op herkenbaarheid	0	0	- -	- -
Aantasting bijzondere landschapselementen	0	0	-	-
Aantasting cultuurhistorisch waardevolle gebieden	0	0	-	-
Kans aantasting archeologisch waardevolle gebieden	0	0	- -	- -
Bodem en water				
Bodemkwaliteit	0	0	0	0
Grondwaterkwantiteit	0	0	0*	0*
Grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Natuur				
Vernietiging	0	0	- -	- -
Verstoring	0	0	+	+
Verdroging	0	0	0	0

- Uitgangspunt is retourbemaling bij Prof. Kamerlingh Onnesweg en aanwezigheid en instandhouding van leemlagen en schijngrondwaterspiegel bij Europalaan

Door het treffen van mitigerende kunnen een aantal effecten beperkt of voorkomen worden. Denk daarbij bijvoorbeeld aan het eerst aanleggen van nieuwe wateren voor amfibieën bij de Prof. Kamerlingh Onnesweg. Compenserende maatregelen zijn nodig waar vernietiging van beleidsmatig beschermde gebieden aan de orde is: A59 (zie hierboven), Europalaan vanwege ingrepen in het Habitatrichtlijngebied Loonse en Drunense duinen en bij Loon op Zand vanwege aantasting van een natuurparel uit de Groene Hoofdstructuur.

9 WOON- EN LEEFMILIEU

9.1 Inleiding

Onder het woon- en leefmilieu wordt verstaan: 'het geheel van omgevingsinvloeden dat inwerkt op de geestelijke en lichamelijke gezondheid en het welbevinden van de mensen die in het gebied verblijven.' Het betreft zowel de milieuhygiëne, dat wil zeggen de luchtverontreiniging en geluidhinder, als ook de barrièrewerking en andere invloeden op de leefbaarheid die het gevolg kan zijn van de reconstructie.

9.2 Algemeen beleid

Nationaal Milieubeleidsplan 3 (1998)
In het Nationaal Milieubeleidsplan 3 zijn doelstellingen geformuleerd die onder andere gericht zijn op een vermindering van de geluidhinder door wegverkeer en de uitstoot van uitlaatgassen.

9.3 Lucht

Bij wijzigingen van de infrastructuur (MER, Tracé-MER) moet getoetst worden of er sprake is van overschrijdingen van de wettelijke luchtkwaliteitsnormen in het Besluit luchtkwaliteit. De verontreiniging door stikstofdioxide (NO_2), en zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM_{10}) is representatief verondersteld voor de bepaling van de effecten van wegverkeer. De stoffen koolmonoxide, benzeen, zwaveldioxide zijn momenteel geen probleemstoffen meer bij verkeer. De concentraties van NO_2 en PM_{10} kunnen significant zijn verhoogd door de bijdrage van lokale emissies boven op de achtergrondconcentratie. De luchtkwaliteitnormen voor PM_{10} (een jaargemiddelde en etmaalgemiddelde norm) worden in grote delen van Nederland overschreden vanwege de relatief hoge achtergrondconcentratie. Het nemen van maatregelen om PM_{10} emissies te beperken valt daarom onder het rijksbeleid. Het bevoegd gezag moet bij de uitoefening van haar bevoegdheden, wel aantonen dat de ontwikkelingen het tijdig bereiken van de grenswaarde niet belemmert.

Luchtverontreinigende stoffen
Door verkeer en industrie worden stoffen uitgestoten naar de lucht die gevolgen hebben voor mens en milieu.
Stikstofdioxide wordt voornamelijk uitgestoten door snelrijdend en optrekkend verkeer. Benzeen en koolmonoxide komen voornamelijk vrij bij stagnerend verkeer. De bronnen voor fijn stof (PM_{10}) zijn zeer divers: verkeer, industrie en vele natuurlijke bronnen. Deze luchtverontreinigende stoffen kunnen bij een te hoge concentratie schade aan de gezondheid van mensen en dieren geven, en schade aan planten en gebouwen. Stikstofdioxide en fijn stof (PM_{10}) kunnen schade veroorzaken aan luchtwegen en versterken hooikoorts, allergische en astmatische problemen. Benzeen is kankerverwekkend.

Raad van State uitspraken over de luchtkwaliteit(2004)

In een aantal situaties rondom wegen heeft de Raad van State uitspraak gedaan over de toepassing van het Besluit luchtkwaliteit (Brief van staatssecretaris van Geel van 30-9-2004). De Raad trekt o.a. de volgende conclusies:

- *Bij ontwikkelingen moet getoetst worden aan de normen van het BLK. Deze gelden in de buitenlucht, ter bescherming van mens en milieu. Het slechts toetsen ter hoogte van woonbebouwing of het aangeven van aantal woningen binnen de overschrijdingscontour is een verkeerde toepassing van het Besluit. Het gaat om het gebied dat start net buiten het wegbeslag.*
- *Voor PM10 heeft het locale bevoegde gezag ook een verantwoordelijkheid. Er moet aangetoond worden dat de grenswaarde binnen de aangegeven termijn te realiseren is. Het feit dat overal in Nederland een norm wordt overschreden is geen reden om geen maatregelen te treffen.*

De Raad van State interpreteert de brief van de staatssecretaris anders dan bedoelt. In mei 2005 wordt een ministeriële beschikking verwacht waarin met de gevoelige gebieden en de meetafstand tot de weg genuanceerd zullen worden.

Het aspect lucht betreft de effecten op de luchtkwaliteit die kunnen optreden, als gevolg van de aanleg van een weg. Om hierover uitspraken te doen, is eerst het beleid weergegeven met daarin de gestelde normen voor luchtkwaliteit. Vervolgens zijn met het zogenaamde CAR-model (Calculation of Air pollution from Road traffic, CAR II model, versie 2.1.0.31) berekeningen uitgevoerd naar de immisies (luchtkwaliteit op leefniveau). Aspecten die van invloed zijn op de immissieconcentratie zijn: meteorologische omstandigheden, verschillende wegtypen, aantal parkeerbewegingen (koude motor) en aanwezigheid van bomen. Met al deze aspecten is rekening gehouden in het model. Het CAR-model is geschikt voor het verkrijgen van een algemeen beeld van de luchtkwaliteit en voor het opsporen van knelpunten ten aanzien van luchtkwaliteit in een gemeente. Het CAR model is geschikt voor berekening van de luchtkwaliteit langs provinciale wegen, zolang geen sprake van specifieke omstandigheden, zoals bijvoorbeeld verhoogde of verdiepte ligging. Op de N261 doen dergelijke situaties zich niet over grote lengte voor.

9.3.1 Beleid en toetsingscriteria

Het Besluit Luchtkwaliteit (2001) stelt grenzen aan de luchtkwaliteit voor plaatsen waar naar verwachting mensen blootgesteld worden aan luchtverontreinigende stoffen. Er zijn normen opgenomen voor de stoffen: stikstofoxide (NO_x), stikstofdioxide (NO_2), zwaveldioxide (SO_2), zwevende deeltjes (fijn stof, PM_{10}), koolmonoxide (CO), lood (Pb) en benzeen. De normen voor stikstofoxiden, stikstofdioxide, zwaveldioxide, fijn stof en koolmonoxide zijn overgenomen uit de EU Richtlijn. De normen voor lood en benzeen zijn gecontinueerd volgens de oude Nederlandse luchtkwaliteitsnormen. Op termijn wordt een Wet Luchtkwaliteit verwacht, waarin de aangescherpt normen voor benzeen en koolmonoxide uit de zogenaamde tweede Dochterrichtlijn (2000/69/EG) ook in de Nederlandse regelgeving wordt opgenomen.

Toetsing

De luchtkwaliteitsniveaus zijn vastgelegd in de vorm van grenswaarden, plandrempels en alarmdrempels. Hieronder zijn de grenswaarde en plandrempel toegelicht.

Voor het MER is een selectie gemaakt van relevante normen. Er wordt niet getoetst alarmdrempels, normen voor ecosystemen[11] en normen voor lood:

- Alarmdrempels zijn bedoeld voor specifieke tijdelijke situaties en gericht op kortdurende blootstelling. Dit is niet aan de orde bij een MER.
- Voor Nederland is slechts een gebied vastgesteld in noord Nederland die aan de criteria van een ecosysteem (Art. 6 en 12) voldoet[12]. Voor overige natuurgebieden is toetsing daarom niet relevant.
- De concentratie van lood is in Nederland ruim onder de grenswaarde, omdat de brandstoffen nauwelijks lood meer bevatten.

Grenswaarden

Voor alle luchtverontreinigende stoffen zijn grenswaarden opgesteld. Grenswaarden hebben een harde status en mogen niet overschreden worden. De grenswaarde geldt vanaf het in werking treden van het besluit (2001). Voor stikstofdioxide en fijn stof geldt er echter een tijdelijk toegestane marge (zie plandrempel). De grenswaarde kan een jaargemiddelde concentratie zijn (stikstofdioxide, fijn stof, benzeen, CO), een uurgemiddelde concentratie (voor stikstofdioxide), een etmaalgemiddelde concentratie (voor fijn stof) of een 98 percentiel waarde[13] (voor CO). Voor stikstofdioxide en fijn stof is ook een norm opgenomen voor het aantal maal per jaar dat een bepaalde grensconcentratie overschreden mag worden.

Voor fijn stof (PM_{10}) geldt daarnaast dat de huidige normen nog in Europees verband geëvalueerd worden. In veel gevallen is de achtergrondconcentratie van fijn stof al de reden dat de norm overschreden wordt.

Plandrempels

Voor stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM_{10}) zijn naast grenswaarden ook jaarlijkse plandrempels vastgelegd. Plandrempels geven een overschrijdingsmarge boven op de grenswaarde. Deze overschrijdingsmarge neemt per jaar af totdat de plandrempel gelijk is aan de grenswaarde. In 2010 moet voor de grenswaarde voor stikstofdioxide bereikt zijn en voor fijn stof is dit 2005.

[11] Er zijn in deze omgeving geen ecosystemen waarvoor getoetst dient te worden (bron Infomil)

[12] Nota van Toelichting Besluit luchtkwaliteit, p52-53. Navraag bij InfoMil (nov.2004) leverde geen aanvullende gebieden op.

[13] Een concentratie als percentielwaarde, betreft een concentratie die 98% van de tijd van een jaar niet overschreden wordt. Met andere woorden: 2% van de tijd van een jaar wordt deze concentratie wel overschreden.

Luchtkwaliteitsplan

Zoals is beschreven, moet er bij de overschrijving van de plandrempels een plan worden opgesteld met maatregelen ter beperking van de luchtverontreiniging. Voor een groot deel liggen in Nederland de achtergrondconcentraties voor fijn stof dermate hoog, dat niet aan de normen uit het Besluit Luchtkwaliteit voldaan kan worden. In de brief van Van Geel aan Gedeputeerde Staten is beschreven dat vanwege de grootschaligheid van de problematiek voor fijn stof, de verantwoordelijkheid van de aanpak ervan bij het rijk ligt. Conform de artikelen 13 en 14 van het Besluit Luchtkwaliteit dienen zowel het rijk, de provincies en gemeenten de grenswaarden voor fijn stof in acht te nemen. Binnen deze context worden gemeenten en provincies niet verantwoordelijk gehouden voor de overschrijding van fijn stof normen, voorzover deze wordt veroorzaakt door niveaus van fijn stof die als grootschalige achtergrondconcentratie in Nederland voorkomen. De verplichten voor provincies en gemeenten tot het in acht nemen van de grenswaarden voor fijn stof houdt algemeen in dat de gevolgen voor de concentraties van fijn stof in kaart worden gebracht, opdat gekozen kan worden voor de minst belastende optie. Wanneer er sprake is van een significante verslechtering ten gevolge van de ontwikkeling bij een reeds ernstige overschrijding van de grenswaarde, dan dient in een breder verband te worden gekeken wat er aan gedaan kan worden om de situatie te verbeteren.

Het opstellen van een plan van aanpak valt overigens niet binnen deze m.e.r.-studie.

In tabel 9.1zijn de normen van de meest kritische stoffen weergegeven. Het gaat om NO_2 en PM_{10}, waarvoor in de Nederlandse situatie overschrijdingen van de normen op kunnen treden. Voor de overige stoffen (SO_2, CO en benzeen) zijn de normen opgenomen in bijlage 2.

tabel 9.1 Toetsingskader op basis van het Besluit luchtkwaliteit (2001)

stof	Type norm	2005	2010
NO_2	Grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m^3)	200	200
	grenswaarde[14] (humaan; jaargemiddelde in µg/m^3)	40	40
	Plandrempel (jaargemiddelde in µg/m^3)	58	-
PM10	grenswaarde [15] (humaan; jaargemiddelde in µg/m^3)	40	40
	Plandrempel (jaargemiddelde in µg/m^3)	46	-
	grenswaarde[1,4] (humaan; 24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m3)	50	50
	Plandrempel (24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m3)	70	-

Gevoelige objecten

In het Besluit Luchtkwaliteit is geen beschrijving gegeven waar de luchtkwaliteit precies bepaald moet worden. Het begrip gevoelige bestemmingen komt er niet in voor. Het is *een begrip afkomstig uit het beleid voor externe veiligheid en geluid. Er is aangegeven* dat bij de jaarlijkse rapportages de luchtkwaliteit binnen de bebouwde kom geïnventariseerd moet worden daar "waar mensen naar redelijke verwachting worden blootgesteld aan luchtverontreiniging". Voor wegveranderingen, waarbij getoetst moet worden aan de normen van het Besluit luchtkwaliteit, geldt echter dat dit voor de buitenlucht geldt, ongeacht of er bebouwing aanwezig is of niet (zie uitleg RvS).

[14] 1 januari 2010 is de uiterste realisatiedatum van deze grenswaarde.

[15] 1 januari 2005 is de uiterste realisatiedatum van deze grenswaarde; er wordt nog geen rekening gehouden met indicatieve 2^e fase EU-normen voor PM_{10}.

Voor dit onderzoek is daarom uitgegaan van twee locaties:
- de rand van de weg (direct buiten het wegbeslag)
- de gevel van de dichtstbij gelegen woningen of andere gevoelige bestemmingen (b.v. scholen, ziekenhuizen, sportvelden);

Er is vanuit gegaan dat kantoren geen kwetsbare bestemmingen zijn, aangezien mensen zich daar niet de gehele dag in de buitenlucht bevinden en door kunstmatige luchtsystemen van schone lucht voorzien kunnen worden.

De ligging van de locatie hangt samen met de afstand tot de wegas. Dit wordt ook wel de ***receptorafstand*** genoemd. Er is steeds uitgegaan van de kleinste afstand.

Beoordelingscriterium voor lucht
- Immissie

Uitgangspunten

De verkeersintensiteiten (in motorvoertuigen/etmaal) en het aandeel vrachtverkeer zijn bepalend voor de luchtkwaliteit. Tabel 9.2 geeft voor verschillende doorsneden van de N261 de verkeersintensiteiten weer voor de huidige situatie, toekomstige situatie met autonome ontwikkelingen en de verschillende alternatieven (voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief). Omdat de intensiteiten voor de autonome situatie zonder ongelijkvloerse kruisingen niet beschikbaar zijn, is voor de autonome situatie uitgegaan van de verkeersintensiteiten volgens Voorkeursalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

Tabel 9.2 Intensiteiten per etmaal

Wegvak	Intensiteiten huidige situatie 1998	Intensiteit autonome ontwikkelingen 2020	Intensiteit voorkeursalternatief en MMA 2020
Waalwijk-A59	25.051	29.655	29.655
Kaatsheuvel-Waalwijk	26.210	32.677	32.677
Loon op Zand-Kaatsheuvel	36.805	46.471	46.471
Tilburg- Loon op zand	34.908	45.001	45.001

Om de luchtkwaliteit in kaart te brengen worden berekeningen uitgevoerd met het CAR II model. Omdat de invoergegevens op maatgevende locaties beschikbaar waren, is een inschatting gemaakt van de relevante parameters.

Invoergegevens

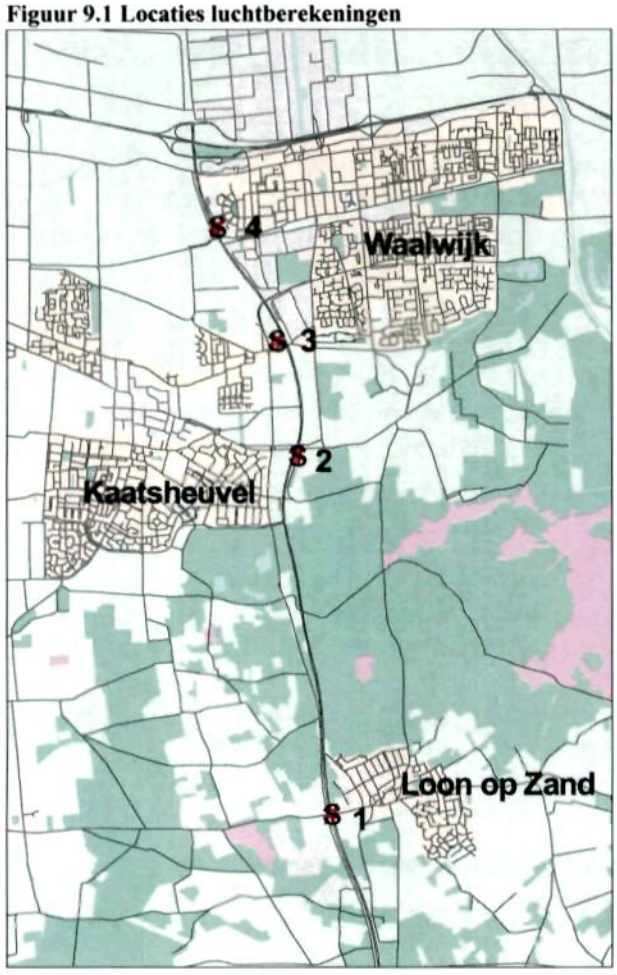
Voor de MER N261 is de luchtkwaliteit bepaald aan de hand van het CAR II model. Dit model voldoet aan de eisen van het Besluit Luchtkwaliteit. Voor de MER N261 zijn de huidige situatie, toekomstige situatie met autonome ontwikkelingen, het

Voorkeursalternatief en het MMA doorgerekend. Het jaar waarvoor deze berekeningen zijn gedaan is 2010. Dit is het uiterste jaar waarmee CAR II kan rekenen omdat er voor de periode na 2010 nog geen normen voor luchtkwaliteit zijn gesteld. Daarbij zijn wel de verkeersintensiteiten van 2020 gebruikt. In 2020 zijn zowel de achtergrondconcentraties als de emissiefactoren van de voertuigen lager, waardoor waarschijnlijk een negatiever beeld wordt geschetst dan daadwerkelijk het geval zal zijn (hierbij wordt net als in het CARII model uitgegaan van het slagen van beleid en technologische ontwikkelingen). In onderstaande tabel zijn de invoergegevens opgenomen. Voor de berekening met CAR II is uitgegaan van een aantal gevoelige locaties die zijn aangegeven in Figuur 9.1. De gevoelige locaties zijn in dit geval met name woonbebouwing en kantoren/bedrijven.

tabel 9.3 Invoergegevens

Punt	Intensiteiten (mvt/etmaal)	Fractie middelzwaar verkeer	Fractie zwaar verkeer	receptor afstand (m)	Wegtype voor Nul en Nulplus	Wegtype voor VKA en MMA
1	45.001	4,8%	2,9%	35	buitenweg	snelweg
2	46.471	4,9%	3,2%	55	buitenweg	snelweg
3	32.677	5,2%	2,9%	21	buitenweg	snelweg
4	29.655	5,9%	3,4%	49	buitenweg	snelweg

Figuur 9.1 Locaties luchtberekeningen



De coördinaten zijn afgeleid met behulp van GIS. Het CAR II model kent een aantal wegtypen met bijbehorende gemiddelde snelheden en maximumsnelheden. Deze komen niet overeen met de typologieën die nu in de wegenclassificatie gebruikt worden. Omdat de N261 een doorgaande provinciale weg betreft, is er uitgegaan van 0 parkeerbewegingen per 100 meter per uur. Snelheidstype b (buitenweg) is een gebruikelijke aanname voor een provinciale weg met gelijkvloerse kruisingen. Door dit snelheidstype te kiezen wordt met name voor vrachtwagens uitgegaan van een worst case benadering voor de uitstoot van NO_2 en $PM_{10,}$ maar wordt wel tegemoet gekomen aan de situatie waar het verkeer niet volledig doorstroomt vanwege de verkeerslichten zoals deze er in de huidige situatie, het Nul- en Nulplusalternatief zijn.
Voor het VKA en MMA is uitgegaan van een 'snelweg', dat wil zeggen een gemiddelde snelheid van 100 km/u.

De punten 1, 2 en 4 liggen in een meer open gebied. Om deze reden is uitgegaan van een (snel)weg door open terrein (type 1), waarbij incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter aanwezig zijn. Op het punt 4 zijn er gevels dichter bij de weg. Daarom is er gekozen op dit punt een wegtype 2 te hanteren. Voor de boomfactor is voor alle scenario's uitgegaan van 1,00 (niet gehinderde verspreiding). Op de onderzochte locaties zijn er geen bomen die op minder dan 15 tot 20 meter van de wegas staan. De

receptorafstand is gekozen als de afstand tot een gevel van een woning of bedrijf. De receptorafstanden zijn met behulp van een ondergrond, waarop de weg en de gevels zijn aangeduid, ingeschat.

Behalve de luchtkwaliteit ter hoogte van gevoelige bestemmingen is ook de luchtkwaliteit voor de 'buitenlucht' bepaald. Aangenomen is dat de buitenlucht begint daar waar de wegverharding ophoudt. De receptorafstand van de wegas tot de rand van de verharding is in alle situaties circa 12 meter.

Om een vergelijking te kunnen maken tussen de alternatieven en de Nulsituatie wordt de luchtkwaliteit (jaargemiddelde concentratie) van de alternatieven vergeleken met de achtergrondconcentratie voor 2010. Voor de toekomst wordt de luchtkwaliteit licht onderschat, voor de periode 2015-2020 geven de berekende waarden waarschijnlijk een goed beeld.

9.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

De berekeningen, achtergrondconcentraties en normen voor de huidige situatie, de toekomstige situatie met autonome ontwikkelingen, het voorkeursalternatief en MMA zijn terug te vinden in bijlage 2

Huidige situatie

Gevoelige bestemmingen
In de huidige situatie geven de verkeersintensiteiten op de N261 over het algemeen geen aanleiding tot mogelijke overschrijding van de jaargemiddelde normen voor NO2 en PM10.

Op alle gevoelige bestemmingen vindt er voor PM_{10} in 2002 wel een overschrijding van de etmaalgemiddelde grenswaarde plaats. Ter hoogte van de gevoelige bestemming (woningen op locatie 3) aan het wegvak Kaatsheuvel-Waalwijk wordt de plandrempel voor fijn stof overschreden.

Buitenlucht
Indien wordt getoetst bij de 'buitenlucht', dan nemen de jaargemiddelde concentraties NO_2 *en* PM_{10} *toe. Dit is het gevolg van een kortere afstand tot de emissiebron, het* verkeer. Locatie 3 is een aandachtslocatie voor PM_{10} en in mindere mate voor NO_2.

Bij het toetsen van de luchtkwaliteit bij de 'buitenlucht' wordt op alle locaties de grenswaarde en plandrempel voor het etmaalgemiddelde PM_{10} overschreden. Ter hoogte van alle vier de locaties is de concentratie (PM_{10} in de lucht) vrij hoog. De overschrijdingen van het maximale aantal dagen dat de etmaalgemiddelde concentratie voorkomt, is een direct gevolg van de hoge achtergrondconcentratie. Ook als er geen emissies van de voertuigen zouden zijn, zou deze norm nog overschreden worden.

Autonome ontwikkeling
In de toekomst zal ten opzichte van de huidige situatie een lichte daling van de concentraties luchtverontreinigende stoffen plaatsvinden. Dit is het gevolg van de dalende achtergrondconcentraties en emissiefactoren. De achtergrondconcentraties en emissiefactoren zullen dalen als gevolg van schonere brandstoffen en verbrandingstechnieken. Deze uitgangspunten zijn in het CAR II model vastgelegd.

Voor de vier locaties (Figuur 9.1) zijn de concentraties voor de stoffen SO_2, NO_2, PM_{10}, CO, benzeen, en BaP bepaald. In bijlage 2 zijn de berekeningsresultaten weergegeven. In de toekomst vormen de concentraties aan verschillende stoffen geen probleem. Alleen voor de etmaalgemiddelde norm voor PM_{10} wordt de grenswaarde overschreven. Zolang de jaargemiddelde achtergrondconcentratie PM_{10} hoog blijft (>31 ug/m3) dan blijft de etmaalgemiddelde norm overschreden worden.

9.3.3 Effectbeschrijving en vergelijking alternatieven

In onderstaande tabellen zijn de overschrijdingen weergegeven voor de autonome ontwikkeling (A), het Voorkeursalternatief en het MMA.

Tabel 9.4 Overschrijdingen (t.h.v. buitenlucht) Autonome ontwikkeling, Voorkeursalternatief en MMA

Locatie (nummer)	PM_{10}			
	jaargemiddeld	achtergrond	aantal overschrijdingen 24-uurgemiddelde per jaar Autonome ontwikkeling	aantal overschrijdingen 24-uurgemiddelde per jaar VKA en MMA
	[µg/m³]	*[µg/m³]*	*grenswaarde*	*grenswaarde*
1	36	34	59	58
2	35	33	57	56
3	36	33	61	59
4	35	33	54	53
NORM	40	40	35	35

Tabel 9.5 Overschrijdingen (t.h.v. gevels) Autonome ontwikkeling, Voorkeursalternatief en MMA

Locatie (nummer)	PM_{10}			
	jaargemiddelde.	achtergrond	aantal overschrijdingen 24-uurgemiddelde per jaar Autonome ontwikkeling	aantal overschrijdingen 24-uurgemiddelde per jaar VKA en MMA
	[µg/m³]	*[µg/m³]*	*grenswaarde*	*grenswaarde*
1	35	34	54	54
2	34	33	50	49
3	35	33	54	53
4	34	33	50	49
NORM	40	40	35	35

Uit de bovenstaande tabellen blijkt dat de grenswaarde voor het PM_{10}-etmaalgemiddelde op alle punten wordt overschreden. De jaargemiddelden voor PM_{10} zitten onder de gestelde norm. De oorzaak van de hoge concentraties PM_{10} (t.o.v. de norm) is echter niet zozeer het wegverkeer. Ten opzichte van de achtergrondconcentratie levert het verkeer een relatief zeer kleine bijdrage aan de PM_{10} concentratie. Een hoge jaargemiddelde concentratie van PM_{10} is met name te wijten aan de hoge achtergrondconcentratie. Deze hoge achtergrondconcentraties voor PM_{10} zijn een nationaal probleem. Het Rijk heeft de taak hier een plan van aanpak voor op te stellen. Er zijn geen verschillen tussen het Voorkeursalternatief en het MMA.

Concentraties van stoffen als NO_2 benzeen, SO_2, CO en BaP zitten ruim onder de grenswaarden in 2010 en worden daarom niet als probleemstof beschouwd.

Vergelijking alternatieven

De invoergegevens verschillen alleen op de snelheid die gereden kan worden. De concentraties verschillen daarom nagenoeg niet tussen het Nul- en Nulplusalternatief en het VKA en MMA. De doorstroming op de weg bij VKA en MMA zorgt ervoor dat de norm per jaar een enkele keer minder overschreden wordt dan in de situatie met gelijkvloerse kruisingen.

Een belangrijk punt is dat de achtergrondconcentratie van dit soort stoffen erg hoog is waardoor de bijdrage van het wegverkeer nagenoeg niet uitmaakt.

Tabel 9.6 geeft een overzicht van de alternatieven ten opzichte van de referentie situatie (=0).

Tabel 9.6 Concentraties stoffen alternatieven ten opzichte van de referentie situatie

	NO_2	PM_{10}	Benzeen	SO_2	CO	BaP
Nulvariant	0	0	0	0	0	0
Voorkeursvariant	0	0	0	0	0	0
MMA	0	0	0	0	0	0

0 = referentiesituatie

0/- = toename concentratie $0 < x < 10$ %

- = toename > 10% maar onder de norm

-- = toename naar boven de norm

(toenames zijn berekend t.o.v. de achtergrondconcentratie van 2001)

Ten opzichte van het Nulalternatief (de referentiesituatie) zijn er geen wijzigingen in luchtkwaliteit. Voor het aspect lucht is er dus geen significant effect aan te geven (0). In het kader van het Besluit luchtkwaliteit hebben het Voorkeursalternatief en MMA geen verdere consequenties voor de luchtkwaliteit.

Tabel 9.7 Effectvergelijking lucht

Lucht	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Immissie	0	0	0	0

9.4 Geluid

In deze paragraaf komen de effecten aan bod voor het aspect geluid. Hiertoe is eerst een beeld gegeven van het beleid omtrent geluid. Vervolgens zijn de toetsingscriteria geformuleerd. Aan de hand van eerste berekeningen is bepaald waar maatregelen genomen moeten worden. Met een voorstel voor het plaatsen van geluidschermen is de geluidbelasting en aantal gehinderden bepaald. Tenslotte zijn de effecten van het aspect geluid beschreven en is een conclusie geformuleerd.

9.4.1 Beleid, wetgeving en toetsingscriteria

De rijkoverheid stelt zich in de nota Mobiliteit ten doel de knelpunten aan te pakken. Langs rijkswegen betekent dat de locaties met geluidbelastingen hoger dan 65 dB(A). De prioriteit hierbij ligt bij woongebieden.

In dit onderzoek is op de eerstelijnsbebouwing de geluidbelasting bepaald voor alle alternatieven. Daaruit valt het volgende te concluderen:

- In het kader van de reconstructie van de N261 volgens het voorkeursalternatief wordt geen oplossing geboden voor deze knelpunten; er komen echter ook geen nieuwe knelpunten bij.
- Bij het MMA treedt wel een aanzienlijke verbetering van de situatie op: op bijna alle locaties met een geluidbelasting van 65 dB(A) treedt een verbetering op.

Wet geluidhinder

De realisatie van een weg en de bijbehorende aanpassingen als gevolg daarvan aan andere wegen vallen onder de Wet geluidhinder. Dit houdt in dat er een toetsing aan de

grenswaarden dient plaats te vinden. Wanneer daarbij blijkt dat een overschrijding van deze grenswaarden aan de orde is, zullen geluidbeperkende maatregelen moeten worden getroffen. Dergelijke geluidbeperkende maatregelen, die deel uitmaken van het wegontwerp, beïnvloeden het akoestisch effect zoals bijvoorbeeld het akoestisch ruimtebeslag. Het is dan ook noodzakelijk om de alternatieven te toetsen aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder en de geluidbeperkende voorzieningen die hier uit voortvloeien, in beeld te brengen.

Reconstructie
In artikel 1 van de Wet geluidhinder is de volgende definitie van reconstructie van een weg opgenomen: "een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidsbelasting met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd".
Deze definitie duidt er op dat eerst moet worden vastgesteld of de wijziging aan de bestaande weg ook een reconstructie is in termen van de Wet geluidhinder.; er zal moeten worden vastgesteld of, als gevolg van de wijziging, de geluidbelasting met 2 dB(A) of meer toeneemt. Hierbij wordt de situatie één jaar voor aanvang van de werkzaamheden vergeleken met de situatie 10 jaar na openstelling van de weg. Wanneer er geen sprake van een toename van 2 dB(A) of meer dan blijft het bij deze constatering. Is er echter een toename van 2 dB(A) of meer dan zal een toets aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder moeten plaatsvinden en bij overschrijding ervan zullen maatregelen in beschouwing moeten worden genomen.
Er zal echter een gedetailleerd akoestisch onderzoek moeten worden ingesteld om de eventuele toename te kunnen vaststellen.

De voorkeursgrenswaarde
Als voorkeursgrenswaarde dient in principe de geluidsbelasting te worden aangehouden die aanwezig is vóór de uitvoering van de reconstructie. Wanneer deze heersende geluidsbelasting lager is dan 50 dB(A), bedraagt de voorkeursgrenswaarde 50 dB(A).
Wanneer er eerder een hogere waarde is vastgesteld, geldt de laagste van de volgende twee waarden als voorkeursgrenswaarde:
- de heersende waarde
- de eerder vastgestelde hogere waarde

Voor zogenaamde saneringssituaties geldt, voor wat betreft de hogere waarde, een bijzondere regeling. Voor deze situaties zijn in het verleden nog geen hogere waarden vastgesteld en de regeling die in artikel 99a Wet geluidhinder is opgenomen, geeft aan dat er eerst een waarde moet worden vastgesteld voordat tot reconstructie mag worden besloten. Dit vindt plaats in een afzonderlijke procedure die vooraf gaat aan het reconstructie onderzoek. In deze gevallen wordt door de Minister van VROM een ten hoogst toelaatbare hogere geluidsbelasting vastgesteld. Hierbij wordt rekening gehouden met maatregelen die bij een reguliere sanering zouden worden getroffen. Deze vastgestelde waarde wordt dan als voorkeurswaarde gehanteerd bij de reconstructie.
In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van de voorkeursgrenswaarde bij reconstructie.

Tabel 9.8 Voorkeursgrenswaarde bij reconstructie

Situatie	Voorkeursgrenswaarde in dB(A)
heersende geluidbelasting <50	50
eerder hogere waarde vastgesteld	laagste van: • heersende waarde • hogere (vastgestelde) waarde
saneringssituatie	laagste van: • heersende waarde • hogere waarde vast te stellen door minister VROM
overige gevallen	heersende geluidbelasting

Gedeputeerde Staten kunnen op verzoek van wegbeheerder en/of gemeente een hogere waarde vaststellen dan de voorkeursgrenswaarde. De verzoeker moet dan in het verzoek wel aantonen dat geluidsbeperkende maatregelen niet mogelijk zijn of niet voldoende effect hebben dan wel bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bovendien dient het te gaan om een weg die:

- een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen of
- een zodanige verkeersverzamelfunctie zal vervullen dat na de reconstructie de geluidsbelasting langs een andere weg zal dalen.

Maximaal toelaatbare geluidbelasting
In normale gevallen mag de door Gedeputeerde Staten vast te stellen waarde in principe niet hoger zijn dan 5 dB(A) boven de in artikel 100 Wet geluidhinder genoemde waarden. Er zijn echter ook situaties waarin deze waarde de 5 dB(A) mag overschrijden.

Toetsingscriteria
De akoestische effecten van de reconstructie van de N261 worden onderverdeeld in directe en indirecte effecten.

De directe effecten zijn de effecten van het geluid dat door het verkeer op e N261 wordt geproduceeerd. De indirecte effecten zijn de effecten van de veranderingen in de geluidproductie op de wegen waar, als gevolg van de aanpassingen op de N261, de verkeersintensiteit wijzigt.

In het kader van dit MER zijn de directe effecten beoordeeld op basis van de volgende criteria:

- aantal woningen > 50 dB(A) per klasse van 5 dB(A)
- akoestisch ruimtebeslag (oppervlak met een hoger geluidniveau dan 50 dB(A))
- geluidbelast oppervlak buitengebied en natuurgebieden

9.4.2 Uitgangspunten

Modellering weg
De ligging van de wegen is ontleend aan de volgende gegevens:

- Huidige situatie aan de digitale ondergronden van het gebied (bestand N261ondergrond.dwg);

- Een uitgewerkt ontwerp van het voorkeursalternatief (bestand N261-ontwerp.dwg);
- Een lengteprofiel van het voorkeursalternatief, dit is voornamelijk de bestaande hoogteligging van de N261; bij de nieuw te maken kruispunten is met een enkele hoogte aangegeven hoe hoog de N261 en de kruisende weg daar komen te liggen (bestand DW-40582A1-X-0201.DWG);
- Een schetsontwerp van de te verschuiven kruisingen vanwege het MMA (bestanden *DW-40582A1-X-0064.dwg en DW-40582A1-X-0065.dwg*).

Aangezien in deze fase de schetsontwerpen nog niet zodanig waren uitgewerkt dat er hoogte-informatie aan deze gegevens was gekoppeld, is daarvoor gebruik gemaakt van gegevens van het Actueel Hoogtestand van Nederland en het aangeleverde lengteprofiel.

Met deze gegevens zijn de volgende rekenmodellen samengesteld:
- Huidige situatie, dit is de wegligging in 1998 met de verkeersgegevens van 1998;
- Autonome situatie, dit is de wegligging in 1998 met de verkeersgegevens van 2020;
- Voorkeursalternatief, dit is de situatie 2020 volgens het voorkeursalternatief met de verkeersgegevens van 2020;
- MMA, hierbij zijn de schetsontwerpen van de te verschuiven kruisingen ingepast in het voorkeursalternatief. Aangezien er geen ontwerp is aangeleverd van de verschuivingen in de hoofdrijbaan zijn die deze aan de hand van de schetsen aangepast.

Verkeersgegevens
Voor de effectbeschrijving en -vergelijking van het aspect Geluid is het toekomstjaar 2020 gehanteerd. Wettelijk is voor het aspect Geluid de te verwachten geluidsbelasting op gevoelige objecten 10 jaar na ingebruikname van de weg van belang. Dit in verband met eventueel vast te stellen hogere grenswaarden. Omdat nu wordt ingeschat dat een reconstructie omstreeks 2010 plaats zal vinden is het jaar 2020 gehanteerd als prognosejaar. Ten aanzien van de verkeerscijfers zijn de telgegevens van 1998 en het prognosejaar 2020 beschikbaar.

Bij het bepalen van de verkeersgegevens op de rijlijnen is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:
- Etmaalintensiteiten op basis van het verkeersmodel bepaald door IBZH voor de peiljaren 1998 en 2020 ;
- Verdeling van het totale verkeer over lichte, middelzware en zware voertuigen op basis van tellingen in de ochtendspits;
- Verdeling van het verkeer over hoofdrijbaan en op- en afritten voor 2020, op basis van de berekende verdelingen uit het verkeersmodel voor de ochtendspits is bij de op- en afritten bepaald hoeveel van de toeleidende stroom rechtdoor gaat en hoeveel er afslaat resp. opkomt.

Bij de bepaling van de maatgevende nachtuurintensiteiten zijn verder de volgende uitgangspunten gehanteerd:
- Percentage voor maatgevend nachtuur: 1.0% van de etmaalintensiteit

- Verdeling over licht, middelzwaar en zwaar op basis van de tellingen. Voor zowel 1998 als 2020 is dus een zelfde verdeling aangehouden. De immissieverschillen zijn dus één op één terug te leiden op de gewijzigde intensiteiten.

Verhardingen en snelheden
De volgende verhardingstypes zijn in de modellen toegepast:

- In 1998 als verhardingstype dichtasfaltbeton en in het voorkeursalternatief SMA 0/11. In akoestisch opzicht is SMA 0/11 echter gelijk aan dichtasfaltbeton zodat in beide situaties met DAB is gerekend.
- Bij het MMA wordt op de hoofdrijbaan geluidarm asfalt toegepast.
- Snelheden op de hoofdrijbaan 100 km/u, op de op- en afritten 50 km/u.

In de bijlage zijn de wegvakken terug te vinden en de gehanteerde gegevens in beide situaties (1998 en 2020).

Omgevingsmodel
Voor het omgevingsmodel is gebruik gemaakt van de volgende gegevens

- Digitale ondergronden (GBKN) van de gemeentes Waalwijk en Loon op Zand;
- Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN) met maaiveldhoogtes.

Op basis van deze gegevens is de bebouwing langs de weg gedigitaliseerd: de afschermende niet-geluidgevoelige bebouwing van bedrijven en de eerstelijnsbebouwing voor wat betreft woningen. Op deze woningen zijn rekenpunten gelegd om de effecten op deze bebouwing te kunnen bepalen.

Aangezien gegevens over gebruik en hoogte voor deze studie niet bekend waren, is er uitgegaan van de volgende gebouwhoogtes:

- 3 lagen ofwel 9 meter voor woningen;
- 8 m hoogte voor bedrijven;
- 4 m voor schuren.

De hoogte van het maaiveld ter plaatse van de woningen is ontleend aan het AHN.

Voor het bepalen van het akoestisch ruimtebeslag is gerekend met een raster van rekenpunten, de rekenhoogte voor deze punten is 5.0 meter en de maaiveldhoogte is ontleend aan het AHN.

Natuurgebieden
De ligging van natuurgebieden zijn ontleend aan het bestand GHS2002.shp dat is geleverd door de provincie.
In de analyse is het oppervlak bepaald binnen de gebieden met het kenmerk 'Natuurparels' en 'Overig bos en natuur'.

9.4.3 Effectbeschrijving en vergelijking alternatieven

Geluidbelasting op de eerstelijnsbebouwing
Om een inschatting te kunnen maken welke geluidwerende maatregelen benodigd zijn in het kader van reconstructie is gekeken naar de geluidbelasting op de eerstelijnsbebouwing. Hierbij is de aftrek conform art. 103 Wgh toegepast, deze bedraagt 2 dB(A).

Voorkeursalternatief
Hiervoor zijn de geluidbelastingen bij het voorkeursalternatief bepaald en vergeleken met die van de huidige situatie. Gebleken is dat op één locatie, nabij het Oosteind te Sprang-Capelle, sprake is van een toename van 1.5 dB(A) of meer.

Met een geluidscherm ten noorden van het viaduct (lengte 50 meter, hoogte 1.5 m) en een ten zuiden van het viaduct (lengte 50 meter, hoogte 1 m) kunnen deze overschrijdingen teniet worden gedaan.

MMA
De geluidbelastingen van het MMA zijn aanzienlijk lager dan die van het voorkeursalternatief vanwege de toepassing van geluidarm asfalt. Ten gevolge van het gewijzigde tracé moeten ter hoogte van de Bergstraat 8 woningen geamoveerd worden.

Akoestisch ruimtebeslag
Met een raster van rekenpunten zijn langs het tracé de geluidbelastingen bepaald op een rekenhoogte van 5.0 meter. Door interpolatie van deze rekenresultaten zijn geluidcontouren bepaald, hierbij is geen rekening gehouden met de aftrek conform art. 103 Wgh.

Het geluidbelast oppervlak is per alternatief bepaald door het oppervlak binnen de 50 dB(A) contour te berekenen.
Hierbij is een onverdeling gemaakt naar natuurgebieden en overig gebied.

Het geluidbelast oppervlak van de verschillende alternatieven is weergegeven in tabel 9.7.

tabel 9.7 Geluidbelast oppervlak > 50 db(A) in hectare.

	Huidig	*Nul/Nulplus*	*VKA*	*MMA*
Overig bos	131	140	136	100
Natuurparels	289	335	324	200
Rest	628	703	612	440
Totaal	**1048**	**1178**	**1071**	**740**
Totaal natuur	*420*	*475*	*460*	*300*

Woningen met een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A)
Op basis van het 6Ppc-bestand zijn rekenpunten gedefinieerd met daaraan gekoppeld het aantal woningen. De rekenhoogte bedraagt 5 meter en de maaiveldhoogte is ontleend aan het AHN. De aftrek conform art. 103 Wgh is hierbij niet toegepast.

In onderstaande tabel is per alternatief aangegeven wat het aantal woningen is met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger. Hierbij dient te worden opgemerkt dat er een overschatting van het aantal woningen optreedt aangezien er in de analyse gewerkt is met adressen; dit betekent dat ook andere bestemmingen dan woningen in de analyse zijn meegenomen.

tabel 9.8 Aantallen geluidbelaste woningen > 50 dB(A)

Klasse	*Huidig*	*Nul/Nulplus*	*Voorkeur*	*MMA*
50-55 dB(A)	810	802	751	420
55-60 dB(A)	164	191	189	140
60-65 dB(A)	98	131	124	72
65-70 dB(A)	41	37	32	28
Hoger dan 70 dB(A)	8	18	10	7
Totaal	**1121**	**1179**	**1107**	**667**

Onderliggend wegennet
De verkeersgegevens van de aansluitende wegen zijn voor de autonome situatie en de alternatieven gelijk. Er is op basis van deze gegevens dus sprake van toe- noch afname, de indirecte effecten op het onderliggende wegennet zijn derhalve niet te beoordelen.

tabel 9.9 Beoordeling alternatieven geluid

Geluid	Nul	Nulplus	VKA	MMA
aantal woningen > 50 dB(A)	0	0	+	+++
akoestisch ruimtebeslag totaal (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	+	+++
Akoestisch ruimtebeslag natuur (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	0	+++

9.5 Externe veiligheid

Met het aspect externe veiligheid wordt inzichtelijk gemaakt hoe groot het risico is dat een persoon of groep mensen betrokken raakt bij een dodelijk ongeval met gevaarlijke stoffen. Het externe veiligheidsbeleid is erop gericht het risico van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen te verminderen.
Externe veiligheid richt zich op het incidenteel optreden van een dodelijk ongeluk waarbij mensen zijn betrokken die niet aan de risicodragende activiteit (= het verkeer) deelnemen. Risico wordt hierbij gedefinieerd als kans maal gevolg. Een kleine kans op het optreden

van een gebeurtenis kan toch tot een groot risico leiden als de gevolgen van de gebeurtenis groot zijn.

9.5.1 Beleid en toetsingscriteria

Het huidige externe veiligheidsbeleid is nog niet wettelijk vastgelegd. In juni 2004 is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen uitgekomen, in samenwerking tussen de ministeries van V&W, VROM en BZK. Uitgangspunten hierbij zijn de Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) en de in voorbereiding zijnde AMvB externe veiligheid voor inrichtingen. Daarnaast zijn in het Nationaal Milieu Beleidsplan 4 de lange termijn doelstellingen op het gebied van externe veiligheid beschreven.
Een Algemene Maatregel van bestuur (AMvB) externe veiligheid transport gevaarlijke stoffen is in voorbereiding. Tevens is er een ontwikkeling in gang gezet (kamerstukken 2001) om te komen tot een registratieplicht voor gevaarlijke inrichtingen en voor transport van gevaarlijke stoffen. Dit ontwerp-registratiebesluit is nog in voorbereiding. Hieronder is het criterium voor externe veiligheid weergegeven, uitleg volgt in paragraaf 9.5.3

Externe veiligheid:
- Plaatsgebonden Risico: aantal huizen binnen de 10^{-6} contour.
- Groepsricico: verhouding tot de orientatiewaarde.

9.5.2 Uitgangpunten risico-analyse

Plaatsgebonden risico (PR)
Het plaatsgebonden risico (voorheen: individueel risico) van een bepaalde activiteit is de kans per jaar dat een persoon die continu en onbeschermd op die plaats aanwezig is, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die activiteit. Deze kans is weer te geven op een kaart. Plaatsen met een zelfde risico kunnen met elkaar verbonden worden door een 'iso-risicocontour'.

De grenswaarde voor plaatsgebonden risico geeft de maximaal toelaatbare kans dat een individu komt te overlijden ten gevolge van een bepaalde activiteit (transport per kilometer weg) en wordt beschouwd als een wettelijke grenswaarde.
In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (hierna "Circulaire") is het toetsingskader aangegeven. Er is onderscheid gemaakt tussen bestaande situaties en nieuwe situaties. Voor nieuwe situaties is er daarnaast een onderscheid voor kwetsbare bestemmingen en beperkt kwetsbare objecten. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de norm als richtwaarde, in plaats van als grenswaarde.

> *Grenswaarde: in acht nemen bij uitoefenen van wettelijke bevoegdheden*
> *Richtwaarde: zoveel mogelijk rekening mee houden bij de uitoefening van bevoegdheden.*

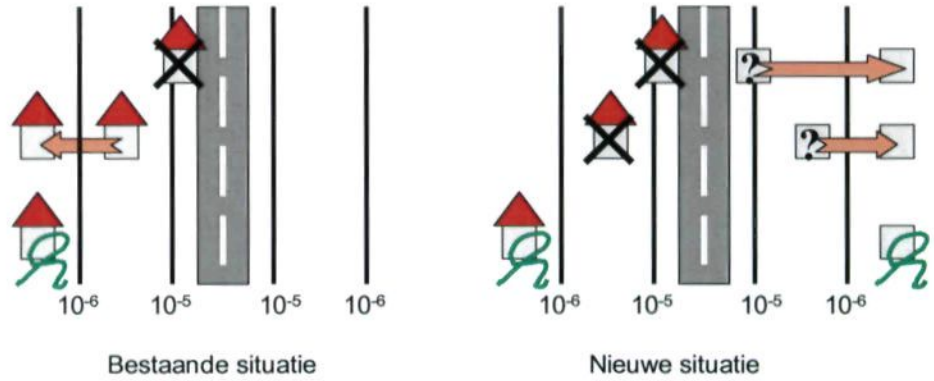
In bestaande situaties is een risico per jaar van 10^{-5} toegestaan, maar er dient gestreefd te worden naar een risico van 10^{-6}. Voor nieuwe situaties geldt een risico van 10^{-6} als

grenswaarde voor kwetsbare bestemmingen en als richtwaarde voor beperkt kwetsbare bestemmingen. Dit geldt zowel voor een vervoersbesluit als een omgevingsbesluit.

tabel 9.10 toetsingskader Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (2004)

			vervoersbesluit	omgevingsbesluit
bestaande situatie		grenswaarde	10^{-5}/jaar	10^{-5}/jaar
		streefwaarde	10^{-6}/jaar	10^{-6}/jaar
nieuwe situatie	kwetsbaar object	grenswaarde	10^{-6}/jaar	10^{-6}/jaar
	beperkt kwetsbaar object	richtwaarde	10^{-6}/jaar	10^{-6}/jaar

10^{-6} en 10^{-5} betekent dat de kans om in een jaar te overlijden, bij 24 uur maal 365 dagen verblijf op de betreffende locatie, maximaal een op de miljoen, respectievelijk een op de honderdduizend is.



Figuur10.9 Plaatsgebonden risico voor nieuwe en voor bestaande situaties

In de figuur staat het plaatsgebonden risico weergegeven voor nieuwe en bestaande situaties. De 10-6 contour is de streef-, richt- of grenswaarde. In nieuwe situaties mogen hier geen kwetsbare objecten (huisje) meer binnen aanwezig zijn. In nieuwe situaties mag een beperkt kwetsbaar object (blokje) hier alleen in bijzondere gevallen met zwaarwegende belangen geplaatst worden, er geldt een richtwaarde.

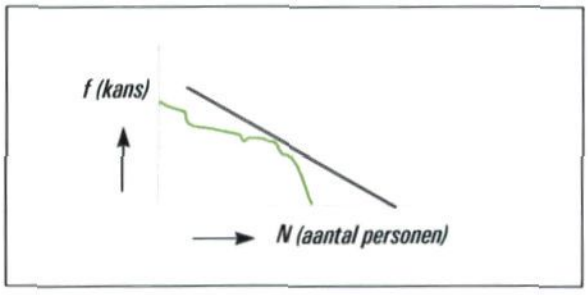
Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een groep mensen met een bepaalde omvang komt te overlijden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit risico te bepalen zijn de bevolkingsdichtheid en de aanwezigheid van de bevolking tijdens verschillende dagdelen noodzakelijk. Kenmerkend voor het groepsrisico is dat dit risico niet ruimtelijk inzichtelijk te maken is. De oriënterende waarde voor het groepsrisico is verschillend voor inrichtingen en voor transport van gevaarlijke stoffen (zie Intermezzo). De oriënterende waarde betekent een inspanningsverplichting om voor 2010 (voorgestelde periode in NMP4) te gaan voldoen aan de norm. Het bevoegd gezag heeft de mogelijkheid om gemotiveerd af te wijken van deze norm.

Intermezzo Groepsrisico

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek (de zogenaamde fN-curve) waarin op de horizontale as het aantal slachtoffers (N) wordt uitgezet en op de verticale as de kans (f) op dat aantal slachtoffers per jaar. De norm voor groepsrisico heeft geen wettelijke status, maar is een

oriëntatiewaarde, die weergegeven is als een lijn in de fN-curve. Indien de fN-curve zich onder de normlijn bevindt is er geen sprake van overschrijding van de oriëntatie waarde.



De oriëntatiewaarde voor het GR voor wegen is omschreven als de kans per jaar dat op een tracé van 1 kilometer, in één keer een groep van tenminste een aantal doden valt tijdens een ongeval met gevaarlijke stoffen:

tabel 9.11 Oriëntatiewaarde groepsrisico (Circulaire vervoergevaarlijke stoffen, 2004)

GR transport	
groep slachtoffers	(kans/jaar/km weg)
10 doden	10^{-4}
100 doden	10^{-6}
1000 doden	10^{-8}

Deze oriëntatiewaarde geldt voor bestaande situaties en nieuwe situaties. (Onderscheid tussen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten wordt niet gemaakt voor het groepsrisico).

Als de oriëntatiewaarde wordt overschreden of het groepsrisico toeneemt dan moeten overheden het groepsrisico betrekken bij het vaststellen van een vervoersbesluit of inrichtingsbesluit. Dit is van belang voor de zelfredzaamheid en hulpverlening. Het bevoegd gezag moet haar besluit verantwoorden en expliciet aangeven hoe de factoren zijn beoordeeld en de belangen zijn afgewogen. De regels hiervoor zijn opgenomen in de Circulaire.

Normstelling
Normstelling ten aanzien van externe veiligheid is weergegeven in de Circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (2004).

Aanpak
De vaststelling van de risicosituatie is kwalitatief gedaan met behulp van de risico-atlas wegverkeer (2003) en de vuistregels voor toepassing van het IPO-RBM uit de handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen (1998). De belangrijkste basisgegevens zijn:

- de *intensiteit van vervoer van gevaarlijke stoffen* (aantal vrachtwagens/jaar) volgens de IPO-RBM stofcategorieën, die over de N261 vervoerd worden nu en in de toekomst;
- de *bevolkingsdichtheden* langs de verschillende wegvakken;

9.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

Uit de risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen (maart 2003) zijn de intensiteiten van gevaarlijke stoffen voor de N261 voor 2 trajecten vastgesteld:

1. Kaatsheuvel- A59 Waalwijk
2. Tilburg-Noord – Kaatsheuvel

tabel 9.12 De aantallen vrachtwagens per jaar, per stofcategorie

2002	LF1	LF2	GF3	Totaal wagens GS
	diesel	benzine	LPG	
Kaatsheuvel - A59 Waalwijk	2048	1365	731	4144
Tilburg-Noord – Kaatsheuvel	1950	1219	488	3657

Voor het plaatsgebonden risico (PR) is er geen 10^{-6} contour aanwezig, dus er is geen overschrijding van de norm. Voor het groepsrisico (GR) is er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde (OW). Een rang van 0 is een waarde op de OW-toetslijn. Een rang van –1,78 is een waarde 17,8 maal onder de OW-toetslijn. Er is dus geen overschrijding van de oriëntatiewaarde.

tabel 9.13 Contouren plaatsgebonden risico en rangorde groepsrisico onder orientatiewaarde

2002	afstand PR 10-6 (m)	afstand PR 10-7 (m)	afstand PR 10-8 (m)	GR Rang
Kaatsheuvel - A59 Waalwijk	0	120	210	-1.78
Tilburg-Noord – Kaatsheuvel	0	110	200	-1.25

Autonome ontwikkeling

De groei van het transport het gevaarlijke stoffen over de weg is geprognosticeerd door AVV. Deze groeicijfers zijn ontleend aan het rapport "Verwachtingen vervoer gevaarlijke stoffen over weg en water", AVV , november 2003 in het kader van COEV.
Voor de N261 komt dit neer op de volgende intensiteiten per stofcategorie:

tabel 9.14 Groei transport gevaarlijke stoffen in intensiteiten

2010	LF1	LF2	GF3	Totaal wagens GS
	diesel	benzine	LPG	
Kaatsheuvel - A59 Waalwijk	2457,6	1638	731	4826,6
Tilburg-Noord – Kaatsheuvel	2340	1462,8	488	4290,8

Op grond van de vuistregels van de Handreiking Externe Veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen (VNG, 1998) zijn de volgende conclusies te trekken.[16]

Vuistregels Plaatsgebonden risico (PR)

- Het aantal wagens LPG is kleiner dan 2300, dus er is geen 10^{-6} PR-contour
- Het totale aantal wagens gevaarlijke stoffen is kleiner dan 7500, dus er is geen 10-6 PR contour

Vuistregels Groepsrisico (PR)

- Er zijn geen gevaarlijke stoffen van de kritische toxische stofcategorieën (LT3, LT4, GT5 en GT6), dus een berekening vanwege deze stoffen is niet nodig.
- Er wordt wel LPG vervoerd (GF3). Gebaseerd op de standaardtabellen met dichtheden, bebouwingszijden en aantallen wagens LPG en totaal gevaarlijke stoffen, kan volgens de vuistregel aanleiding zijn voor een berekening met het rekenmodel IPO-RBM.

Uitwerking inschatting groepsrisico i.r.t. vervoersaantallen

- LPG is bepalend voor het groepsrisico. De hoeveelheid LPG-wagens groeit niet volgens de huidige prognoses. Hierdoor **blijft het groepsrisico gelijk** aan dat van 2002 en is er geen overschrijding van de oriëntatiewaarde.

N.B. Er is vanuit gegaan dat bij de autonome ontwikkeling geen grote RO-ontwikkelingen plaatsvinden in de nabijheid (10-250 meter van de wegas)

9.5.4 Effectbeschrijving en -vergelijking alternatieven

Voor de varianten geldt hetzelfde verhaal als de autonome ontwikkeling, wat betreft de intensiteiten van het vervoer gevaarlijke stoffen. De effecten van de alternatieven zijn dan ook in grote lijnen hetzelfde als bij de beschrijving van de autonome ontwikkeling.
De kans op ongevallen neemt af bij met name het VKA en MMA omdat er geen verkeerslichten meer zijn. Het valt niet te kwantificeren in hoeverre dit leidt tot kleinere risico's. De doorstroming van het verkeer verbetert ook in de Nulplussituatie, waardoor in principe ook een kleinere kans op ongevallen is en dus ook een kleiner risico. Daar er dus voor deze alternatieven wel een positief effect is, maar deze niet te kwantificeren is, krijgen alle alternatieven dezelfde beoordeling.

tabel 9.15 Effecten Externe veiligheid

Externe veiligheid	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Persoonsgebonden risico	0	+	+	+
Groepsrisico	0	+	+	+

9.6 Functies

Zoals in Deel A is vermeld zijn er in de directe omgeving van de weg geen belangrijke ruimtelijke ontwikkelingen voorzien in de toekomst. In deze paragraaf wordt aangegeven

[16] hier is gebruik gemaakt van informatie m.b.t. 80 km/u weg omdat de gemiddelde snelheid op een weg met verkeersregelinstallaties nooit 100 km/u zal zijn.

of er woningen gesloopt moeten worden (woonfunctie) en welke functies effect ondervinden van de verschillende alternatieven.

9.6.1 Beleid en toetsingscriteria

Provinciaal beleid met betrekking tot ruimtelijke ordening
In het streekplan zijn een aantal beleidslijnen uitgestippeld die relevant zijn voor deze regio in relatie tot voorliggende project. De aandacht voor de onderste lagen zoals natuur en landschap, zuinig ruimtegebruik en concentratie van verstedelijking.
De N261 verbindt de grootstedelijke regio Waalboss (Waalwijk, Den Bosch) met de regio Tilburg-Breda. Rondom Waalwijk dienen de stedelijke ontwikkelingen gericht te zijn op herstructureren en intensiveren waarbij het landschap een kwaliteitsverbetering moet ondergaan.
Er zijn ontwikkelingen gaande in het landelijke gebied in het kader van het project 'Revitalisering Landelijk Gebied'. Het plangebied valt binnen twee reconstructieregio's namelijk de Meierij en de Wijde Biesbosch.

De alternatieven worden op het volgende toetsingscriterium beoordeeld
- amoveren woningen
- effect op overig ruimtegebruik

9.6.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie
Zoals op de kaart 'studiegebied' in bijlage 1 te zien is liggende meeste woongebieden op enige afstand van de N261. Gezien de voorgestelde ingrepen is het alleen relevant te kijken naar woningen en functies in de directe nabijheid van de kruisingen. Bij Waalwijk wordt de bebouwing langs de weg gedomineerd door bedrijvigheid. De nieuwe wijk 'Landgoed Driessen' ligt verscholen achter een geluidwal. Langs de weg komen tussen Waalwijk en de Europalaan enkele kwekerijen voor. Aan de oostzijde ligt ter hoogte van de Bevrijdingsweg een gasstation. Tussen de Europalaan en Tilburg is de aanwezigheid van de Loonse en Drunense Duinen dominant. De kern Loon op Zand 'raakt' de N261 bij de huidige oprit en bij de Bergstraat waar de N261 middels een viaduct overheen gaat.

Autonome ontwikkelingen
In de toekomst zullen geen grote wijzingen plaatsvinden. Er zijn geen nieuwe woonwijken en dergelijke in de directe omgeving van de weg geprojecteerd. Alleen bij Loon op Zand realiseert de gemeente een nieuwe weg richting de aansluiting op de N261 wat ter plaatse ruimtelijke consequenties heeft.

9.6.3 Beoordeling effecten

De reconstructie van de N261 leidt ter plaatse van de kruisingen tot verandering van ruimtegebruik. Per locatie staat aangegeven of er woningen geamoveerd moeten worden, welke functie nu aanwezig is en wat het effect op deze functie is.
Het MMA is het enige alternatief waarbij woningen afgebroken zullen moeten worden. Dit is het gevolg van de verschuiving van de N261 om een aansluiting voor Loon op

Zand te realiseren buiten de vastgestelde natuurparels. Daardoor is het nodig om het viaduct bij de Bergstraat te vervangen door een nieuw viaduct dat ook iets naar het oosten ligt. Het gaat om ca. 8 woningen.

De invloed op de verschillende functies is vooral positief door de verbetering van de bereikbaarheid. Met name de functies landbouw en natuur ondervinden een negatief effect omdat er op enkele locaties (delen van) percelen verloren zullen gaan bij het VKA en MMA. Verlies aan natuurgebied zal worden gecompenseerd, voor de landbouw geldt de gebruikelijke planschadeprocedure. Bij Kaatsheuvel zullen ook delen van enkele privétuinen verloren gaan. De bereikbaarheid verbetert bij het Nulplusalternatief alleen op de korte termijn, er zijn geen negatieve effecten op functies omdat er geen extra ruimtelijke ingrepen worden gepleegd. Het Nulplusalternatief scoort daarom beperkt positief, de andere alternatieven beperkt negatief (immers bereikbaarheid wordt ook onder het thema verkeer en vervoer al gescoord en kan daarom hier niet zwaar meewegen).

Tijdens de aanlegfase is het op sommige locaties nodig extra ruimte te gebruiken die op termijn in principe weer hun oude functie kunnen krijgen (zie bij aanlegfase in paragraaf natuur voor specifieke informatie over natuurgebieden).

tabel 9.16 Overzicht amoveren woningen en overige functies

locatie	VKA	MMA
A59	weg blijft binnen bestaande op- en afritten, geen invloed op functies	als VKA
PKOweg	landbouw verliest strook	als VKA
Bevrijdingsweg	weg komt dichter bij parkeerplaatsenhotel en landbouw verliest strook; geen invloed op gasstation	als VKA
Europalaan	op en afritten door privétuinen, parkeerterrein Eftelinghotel	op en afritten door privétuinen, parkeerterrein Eftelinghotel; op- en afrit oostzijde uitbreidingslocatie recreatievoorziening
Loon op Zand	landbouw	amoveren ca. 8 woningen bij Bergstraat ivm viaduct; landbouw

tabel 9.17 Effecten functies

Functies	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Amoveren woningen	0	0	0	- -
Effect op functies	0	+	-	-

9.7 Effectvergelijking woon- en leefmilieu

Voor het woon- en leefmilieu levert het Nulplusalternatief maar beperkte positieve effecten. Behalve dat er woningen geamoveerd moeten worden en er een aantal functies op relatief beperkte schaal hinder ondervindt.

tabel 9.18 Effecten woon en leefmilieu

	Nul	Nulplus	VKA	MMA
Lucht				
immissie	0	0	0	0
Geluid				
aantal woningen > 50 dB(A)	0	0	+	+++
akoestisch ruimtebeslag totaal (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	+	+++
Akoestisch ruimtebeslag natuur (geluidbelasting ≥ 50 dB(A))	0	0	0	+++
Externe veiligheid				
Plaatsgebonden risico	0	+	+	+
Groepsrisico	0	+	+	+
Functies				
Amoveren woningen	0	0	0	- -
Invloed op functies in directe omgeving	0	+	+	+

Lucht

Bij wijzigingen van de infrastructuur (MER, Tracé-MER) moet getoetst worden of er sprake is van overschrijdingen van de wettelijke luchtkwaliteitsnormen in het Besluit luchtkwaliteit. De verontreiniging door stikstofdioxide (NO_2), en zwevende deeltjes ofwel fijn stof (PM_{10}) is representatief verondersteld voor de bepaling van de effecten van wegverkeer. De stoffen koolmonoxide, benzeen, zwaveldioxide zijn momenteel geen probleemstoffen meer bij verkeer. Recentelijk heeft de Raad van State uitspraak gedaan over de locaties waarvoor de luchtkwaliteit bepaald moet worden: in plaats van ter hoogte van de woningen dient nu langs de rand van de weg gekeken te worden. Beide situaties zijn in de bijlage opgenomen.
Uit onderzoek is gebleken dat er ten gevolge van de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen op de N261 geen wijzigingen in de luchtkwaliteit ten opzichte van het Nulalternatief zullen optreden. De concentratie fijn stof (PM_{10}) in de lucht is wel vrij hoog, maar de oorzaak daarvan ligt niet bij het wegverkeer. Dit komt omdat de achtergrondconcentratie in Nederland hoog is. De doorstroming op de weg bij VKA en MMA zorgt ervoor dat de norm per jaar een enkele keer minder overschreden wordt dan in de situatie met gelijkvloerse kruisingen. Voor het aspect lucht is er dus geen significant effect aan te geven (alle alternatieven scoren 0).

Geluid

Bij autonome ontwikkeling neemt het verkeer toe op de N261; dit betekent globaal een toename van de geluidbelastingen tot maximaal 1.2 dB(A) ten opzichte van de huidige situatie. Het Nul en Nulplusalternatief verschillen hierin niet van elkaar. De verbeterde doorstroming in het Nulplus is namelijk van tijdelijke aard.

Uit de berekeningen op de eerstelijnsbebouwing blijkt dat er bij alle situaties op vrijwel alle locaties geen toenames van 1.5 dB(A) of hoger zullen optreden en er dus geen sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Bij het voorkeursalternatief is er echter op één locatie sprake van reconstructie: aan het Oosteind te Sprang-Capelle.In verband met de aanleg van een tunnelbak bij de Kamerlingh Onnesweg verschuift de weg in westelijke richting. Ter hoogte van Oosteind is deze afstand nog 5 meter. De toenames bedragen op deze woningen afgerond 2 dB(A) waardoor er dus sprake is van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Dat betekent dat voor deze locatie onderzocht moest worden hoe de geluidbelasting verminderd kan worden.

Deze toenames kunnen geheel teniet worden gedaan door op deze locatie een stiller type asfalt aan te brengen of door plaatsing van een geluidscherm. Aangezien het aanleggen van een afwijkende verharding over een korte lengte uit het oogpunt van beheer niet wenselijk is, is onderzocht hoe de overschrijdingen ongedaan gemaakt kunnen worden met een geluidscherm. Gebleken is dat een scherm ten noorden van het viaduct (lang 50 meter en 1.5 meter hoog ten opzichte van het wegdek) en een scherm ten zuiden van het viaduct (lang 50 meter en 1.0 meter hoog) de overschrijdingen teniet doet.

Bij het MMA, waar sprake is van de toepassing van een geluidarme verharding zoals bijvoorbeel Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB), is over het gehele traject geen sprake van reconstructie. Door de gewijzigde aansluiting bij Loon op Zand zullen echter acht woningen geamoveerd moeten worden.

Rekening houdend met de geluidschermen in het Voorkeursalternatief en het geluidarm asfalt in het MMA is het geluidbelast oppervak en het aantal woningen met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger bepaald (Zie ook kaart 'geluidcontouren' in bijlage 1).

Geluidbelast oppervlak
Het totale oppervlak met een geluidbelasting van 50 dB(A) of hoger neemt voorkeursalternatief af ten opzichte van de autonome situatie en komt in de van de huidige situatie.
Enerzijds veroorzaakt de toename van het verkeer in toekomst een aanzienlijke toename van het oppervlak; anderzijds worden door de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen met verdiepte bakken en op- en afritten een reductie bereikt vanwege hun afschermende werking.
Het MMA scoort vervolgens aanzienlijk beter ten opzichte van het voorkeursalternatief, dit wordt veroorzaakt door de toepassing van geluidarm asfalt.

Indien wordt gekeken naar het geluidbelast oppervlak in de natuurgebieden is het verschil minder groot, dan scoort het voorkeursalternatief vrijwel gelijk aan de autonome situatie. Dit is te wijten aan het feit dan de aanpassingen in het voorkeursalternatief uitsluitend bij de aansluitingen worden aangebracht en niet in de nabijheid van natuurgebieden.

Aantallen woningen
Bij het Voorkeursalternatief ligt het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 50 dB(A) ongeveer op het niveau van 2002. Dat is lager dan bij het Nul en Nulplusalternatief, al zijn de verschillen niet zeer groot. De meeste woningen liggen op enige afstand van de weg.

Deze afname is vooral te danken aan de voorziene wijzigingen bij de aansluitingen, deze liggen in het bebouwde gebied van het tracé. In de overige tracédelen is echter wel sprake van een toename van ca. 1 dB(A).

Bij het MMA zorgt het toepassen van geluidarm asfalt ervoor dat er bijna de helft minder geluidbelaste woningen zijn dan bij het Voorkeursalternatief.

Externe veiligheid
De plaatsgebonden risico contour van 10-6 /jaar komt niet voor. Er liggen geen woningen binnen de 10^{-6} contour. Het groepsrisico blijft gelijk, en ligt ruim onder de oriëntatiewaarde. Met andere woorden er zijn geen beperkingen ten gevolge van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en er is geen verschil tussen de alternatieven. Bij het MMA en VKA zal bij het ontwerp van de tunnelbakken wel rekening gehouden moeten worden met het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Functies
Het MMA is het enige alternatief waarbij woningen afgebroken zullen moeten worden. Dit is het gevolg van de verschuiving van de N261 om een aansluiting voor Loon op Zand te realiseren buiten de vastgestelde natuurparels. Daardoor is het nodig om het viaduct bij de Bergstraat te vervangen door een nieuw viaduct dat ook iets naar het oosten ligt. Het gaat om ca. 8 woningen. De invloed op de verschillende functies is vooral positief door de verbetering van de bereikbaarheid. Alleen de functies landbouw en natuur ondervinden een negatief effect omdat er op enkele locaties (delen van) percelen verloren zullen gaan.
Voor de recreatiefunctie is het positief dat het doorgaande verkeer zich zal bundelen op de N261 waardoor de druk op de parallelle wegverbinding afneemt en daarmee voor fietsers veiliger wordt. Alle bestaande fietsroutes blijven in tact. Er zijn geen verschillen tussen het MMA en VKA voor de functie recreatie.

10 KOSTEN

Voor de alternatieven is een kostenindicatie opgesteld op basis van een raming op onderdelen met behulp van kentallen. In deze raming zijn ook posten voor voorbereidend onderzoek en voor nog onvoorziene zaken meegenomen. De bedragen zijn gebaseerd op prijspeil 2004 en zijn exclusief BTW. Bij het voorkeursalternatief en het MMA wegen de kosten van de tunnels Prof. Kamerlingh Onnesweg en Europalaan erg zwaar. Deze zijn sterk afhankelijk van de grondwaterstanden ter plaatse die nog onvoldoende bekend zijn. In de ramingen is daarom een marge aangehouden waarbij de hoogste bedragen het worst case scenario betreffen.

Het Nulalternatief betreft maatregelen die grotendeels al gerealiseerd zijn of op de korte termijn worden gerealiseerd. De nog te nemen maatregelen hebben nog een beperkte omvang en de kosten daarvan kunnen in vergelijking met de andere alternatieven nihil worden geacht.

tabel 10.1 Kosten

	Nul	Nulplus	VKA	MMA
kosten in milj € (excl. BTW)	0	1	80-110	110-140

11 AANZET VOOR EEN EVALUATIEPROGRAMMA

11.1 M.e.r.-evaluatie

Wettelijke basis
Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. In deze evaluatie wordt alleen aandacht besteed aan het uiteindelijk in het besluit gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. Onderzocht worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het alternatief.

Moment van evaluatie
De evaluatie kan, afhankelijk van doel en onderwerp, op verschillende momenten worden uitgevoerd: tijdens en/of na de aanleg. Het evaluatieprogramma wordt samen met het tracébesluit vastgesteld. Daarin wordt het tijdpad aangegeven voor de uitvoering van de evaluatie.

Functie van de evaluatie
De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van ex post evaluatie. Er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit nog eens geëvalueerd. Ex post evaluatie kan drie functies vervullen: de correctiefunctie, de kennis- of leerfunctie en de communicatiefunctie. De ex post evaluatie kan bijvoorbeeld niet verwachte milieueffecten (vanwege bijvoorbeeld nieuwe ontwikkelingen of verkeerde aannames) in beeld brengen, waardoor tijdig corrigerende maatregelen kunnen worden genomen. Daarnaast kan een ex post evaluatie kennis opleveren voor voorbereiding en uitvoering van soortgelijke projecten. Bovendien kan een ex post evaluatie een belangrijk communicatief hulpmiddel zijn bij de uitvoering van het project.

Doelstelling van de evaluatie
Bij evaluatie spelen de feitelijke of werkelijke effecten tijdens of na realisatie van het alternatief een rol, evenals de in de MER voorspelde milieueffecten. De vraag is of de werkelijke en voorspelde effecten overeenkomen dan wel verschillen. Men kan proberen de verschillen op te sporen door milieumetingen, echter daarmee wordt nog niet de oorzaak duidelijk. Aan het evaluatieonderzoek zal een duidelijk gebruiksdoel ten grondslag moeten liggen, aangezien milieumetingen een forse inspanning vergen. Voordat men besluit een specifiek project te gaan evalueren moet men zich bewust worden van hetgeen men met de (resultaten van) m.e.r.-evaluatie wil bereiken.

Methoden van evaluatie
Afhankelijk van wat men wil met de resultaten van de evaluatie (het gebruiksdoel) bepaalt men de aanpak. Het vergaren van informatie kan met meerdere methoden gebeuren dan met alleen het meten van milieuparameters in het veld. Soms is bijvoorbeeld het doen van literatuur- of documentonderzoek, het gebruik maken van bestaande monitoringsprogramma's, het analyseren van klachten of het houden van gesprekken of interviews efficiënter en voldoende om het gewenste gebruiksdoel te bereiken.

De onderwerpen die in de evaluatie aan de orde moeten komen, zijn gericht op de volgende aspecten:

- de milieueffecten die zich significant van de referentiesituatie onderscheiden;
- de leemten in kennis uit het MER;
- externe ontwikkelingen (veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten);
- discussiepunten bij de uiteindelijke besluitvorming.

11.2 Aanzet tot een evaluatieprogramma

Hieronder volgt per onderwerp een aantal aandachtspunten:
Verkeer en vervoer:

- intensiteiten
- verkeersveiligheid

Groen milieu

- gevolgen voor landschap en natuur
- gevolgen voor archeologie tijdens aanleg, iets waardevols gevonden?
- gevolgen voor bodem en water: grondwaterstroming en grondwaterstanden

Woon- en leefmilieu:

- geluidsoverlast, wordt aan de normen voldaan? geluidsniveau op geluidgevoelige bestemmingen
- sociale aspecten: barrièrewerking, sociale onveiligheid

Daarnaast zal nagegaan moeten worden of de effecten die in dit MER voorzien worden ook werkelijk op zullen treden. Daartoe dient een evaluatieprogramma opgesteld te worden. In de volgende tabel is een aanzet voor dit evaluatieprogramma gegeven.

Tabel 11.1 Aanzet voor een evaluatieprogramma

Aspect	Onderzoek	Methode	Periode	Mogelijke maatregelen
Geluidhinder werkverkeer	Nagaan of hinder optreedt	(bijv.) instellen van klachtentelefoon, communicatie met de bewoners	Tijdens aanleg	Evt. aanpassen gang van zaken bij aanleg
Verkeer	Bepalen verkeersintensiteit	Meten tellen	Jaarlijks	n.v.t.
Geluid	Vaststellen geluidsniveau op geluidsgevoelige bestemmingen	Berekening geluidniveaus met actuele verkeersgegevens	Enkele jaren na openstelling	Meer geluidwerende voorzieningen, aanpassen rijsnelheden
Lucht	Vaststellen luchtkwaliteit en emissies	Berekening emissies op basis van (nieuwe) verkeerscijfers	Enkele jaren na openstelling	Snelheidsverlaging, brongericht beleid
Natuur	*Inventarisatie van flora en fauna* in het gebied	*Inventarisatie beschermde, zeldzame* en bedreigde soorten	*Enkele jaren na* openstelling	*Aanvullende maatregelen* t.b.v. bepaalde soorten
Grondwater	Nagaan of grondwaterstand wijzigt	Meten door middel van peilbuizen	Voor en Na uitvoering	Aanpassen watersysteem

12 LITERATUURLIJST

AGV 2000	.DVM maatregelen N261, deelnotitie maatregelenpakketten AGV 6 oktober 2000
AGV 2000	DVM architectuur N261, Technische rapportage fase 1 AGV november 2000
AGV 2003	DVM N261 Technische rapportage fase 2 AGV 23 januari 2003
AGV 2004	DVM N261: toets ambitieniveau. Dynamisch verkeerssimulatie voorkeursvarianten uit de planstudie AGV 30 januari 2004
Arcadis 2004	Natuurtoets reconstructie N261 Tilburg-Waalwijk
BLT Planburo bv 1998	Ontsnippering Noord-Brabant, studie naar de knelpunten voor de fauna langs provinciale wegen
CROW 2002	Maatregelenwijzer
Haskoning 1997	Verkennende studie toekomstige vormgeving PW 204 (nu N261)
IBZH 2001	Planstudie/tracé-MER N261 Tilburg-Waalwijk, Startnotitie d.d. 23 oktober 2001
IBZH 2004	Planstudie/tracé-MER N261 Tilburg-Waalwijk. Voorstudie, hoofdrapport en bijlage
Infopunt Duurzaam Veilig Verkeer 2001	Maatregelwijzer Verkeersveiligheid,
IWACO 2000	Facetnota Integraal Waterbeheer Landgoed Driessen
IWWB2	
Noord-Brabant 2002	Richtlijnen planstudie/tracé-MER N261 vastgesteld door GS op 29-1-2002
Noord-Brabant 2004	diverse commissiestukken Gedeputeerde Staten
Oranjewoud 2003	Beheersplan Provinciale weg N261 Waalwijk – Tilburg
Oranjewoud 2003	Groenstructuurplan Provinciale weg N261 Waalwijk – Tilburg
Provincie Noord-Brabant 2202	Streekplan Brabant in Balans
Provincie Noord-Brabant 2003	Waterhuishoudingsplan (partiële herziening 2003-2006)
Provincie Noord-Brabant 2000	Kookboek cultuurhistorie inclusief cultuurhistorische waardenkaart en ruimtelijke ontwikkeling Noord-Brabant vanaf 6000 voor Chr.
Provincie Noord-Brabant 2001	Toepassing Vogel- en Habitatrichtlijn in de Provincie Noord-Brabant, voorlopige interne handleiding
Provincie Noord-Brabant 2004	Revitalisering landelijk gebied Reconstructieplan Meijerij, Wijde Biesbos
Provincie Noord-Brabant 2003	Ongevallengegevens N261 tussen 1998 en 2002
	Rapportage Hoogwaardig collectief vervoer op de relatie Tilburg-Waalwijk
	Hoogwaardig collectief vervoer op de relatie Tilburg-Waalwijk –bestuurlijk advies dec 2002, vastgesteld door GS 25-2-2003

Stiboka 1983	Bodemkaart van Nederland
TNO 1983	Grondwaterkaart
Vereniging Natuurmonumenten 1994	Woudspoor, concept plan voor een Ecologische verbinding tussen de Loonse en Drunense duinen en Huis ter Heide
Vereniging Natuurmonumenten 1996	Haalbaarheidsonderzoek & voorzet bestemmingsplanregeling 'Woudspoor' Croonen adviseurs bv
RIZA 2003	Handreiking watertoets 2
Waterschap de Dongestroom en Hoogheemraadschap van West-Brabant 2000	Integraal waterbeheersplan West-Brabant 2, 2000-2004

13 BEGRIPPENLIJST

achtergrondconcentratie: concentratie van een stof in bodem, water of lucht, die tot stand komt zonder beïnvloeding door menselijke activiteiten

amoveren: afbreken, verwijderen

autonome ontwikkeling: op zichzelf staande ontwikkeling, zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd

bereikbaarheid: manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is

Bevoegd Gezag: overheidsorgaan dat bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de Initiatiefnemer

bodemkwaliteit: de kwaliteit van de bodem zegt iets over de bodemverontreiniging in het betreffende gebied.

compenserende maatregel: maatregel om de nadelige invloeden van de voorgenomen activiteit op een andere plaats te compenseren

dB(A): decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte

ecoduiker: Onderdoorgang infrastructuur voor fauna

externe veiligheid: de mate waarin eventuele risico's voor omwonenden als gevolg van een activiteit optreden

immisie: luchtkwaliteit op leefniveau

intensiteit: aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de hoeveelheid verkeer

meest milieuvriendelijk alternatief (MMA): alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast

m.e.r.: milieu-effect-rapportage (procedure)
MER: milieu-effect-rapport (document)

mitigerende maatregelen: maatregelen die optredende milieueffecten kunnen verzachten of beperken

14 COLOFON

Opdrachtgever	: Provincie Noord-Brabant
Project	: Milieueffectrapport N261
Dossier	: DP 40582A1 R 0002 (DP 40582A1 R 0002 (S2243-59.002))
Status	: Goedgekeurd (G.1.0)
Omvang rapport	: 145 pagina's
Auteur	: Karen Zwerver
Bijdrage	: D. Besselink, M. van Rongen, P. van Rest, K. van Dongen, B. van 't Wout, J. Meerbeek, J. van der Hout, P. Westeneng, A. Mulder, J. van Boheemen
Projectleider	: K. Zwerver
Projectmanager	: P. Westeneng
Datum	: 15 december 2004
Gecontroleerd	: P. Westeneng.....
Vrijgegeven	: P. Westeneng..... 15/12/04

BIJLAGE 1 KAARTMATERIAAL

STREEKPLAN

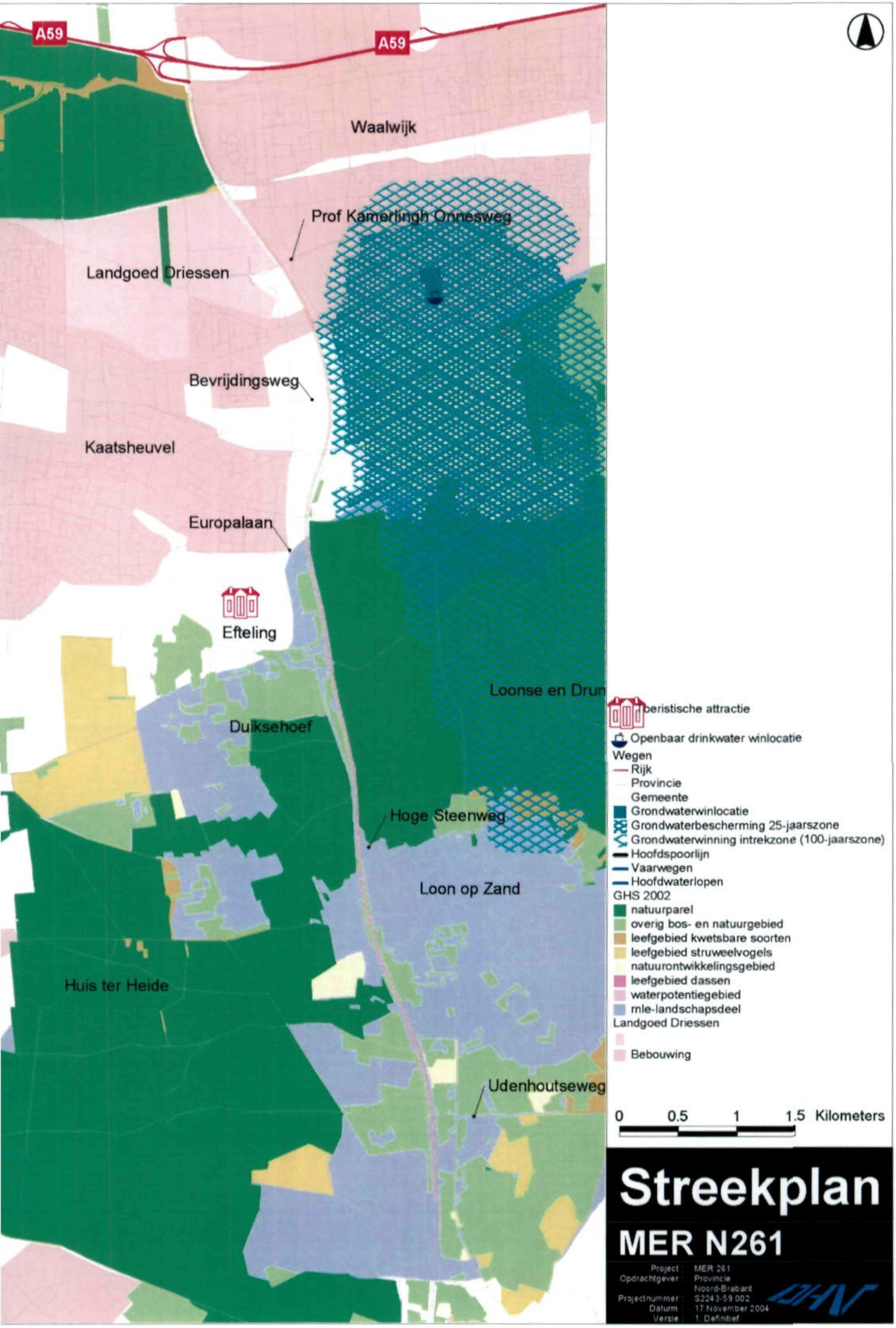
TOPOGRAFIE

STRAATNAMENKAARTEN GEMEENTEN
- Waalwijk
- Sprang
- Kaatsheuvel
- Loon op Zand

BUSLIJNEN

CULTUURHISTORIE EN ARCHEOLOGIE

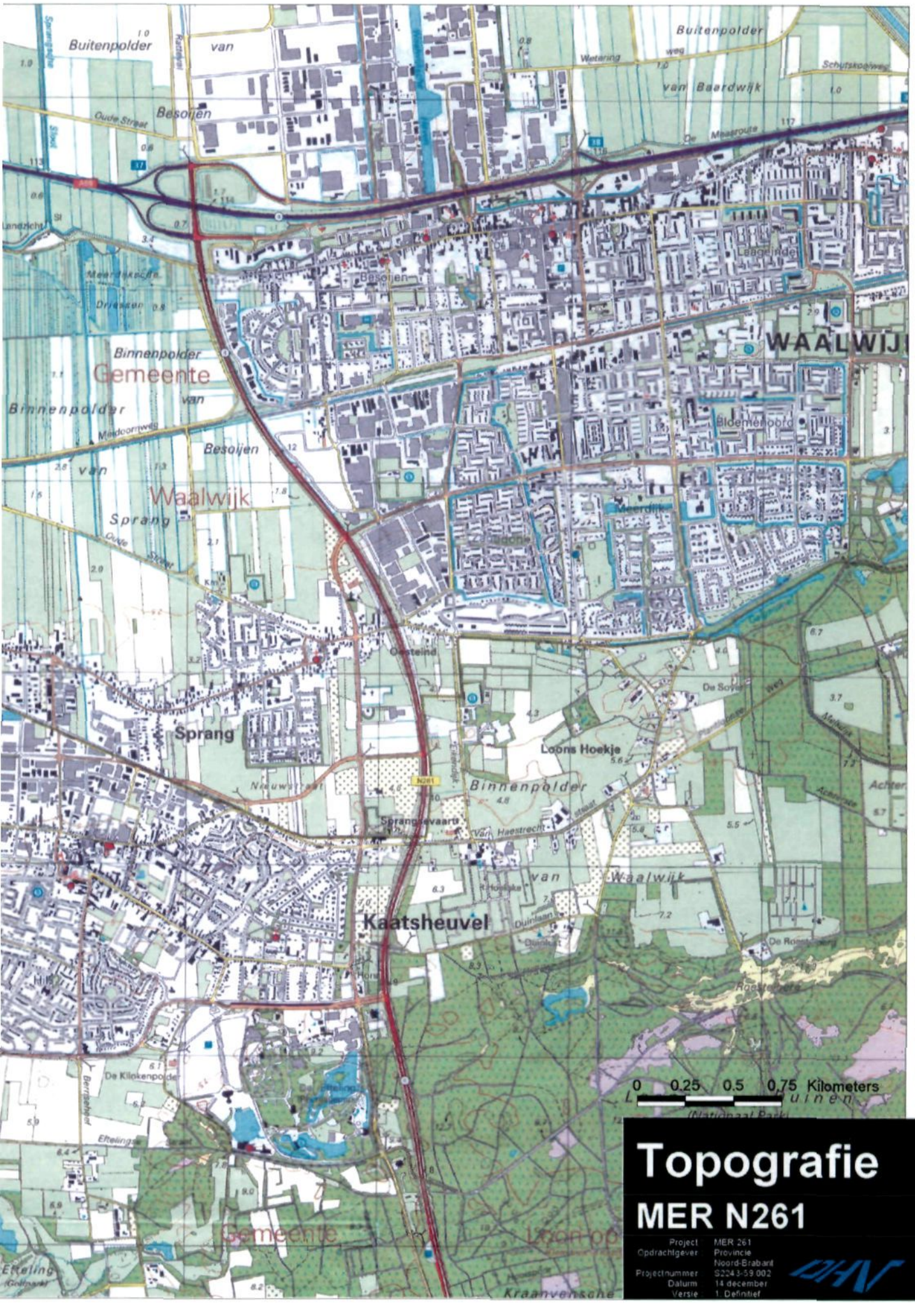
GELUIDSCONTOUREN



Streekplan

MER N261

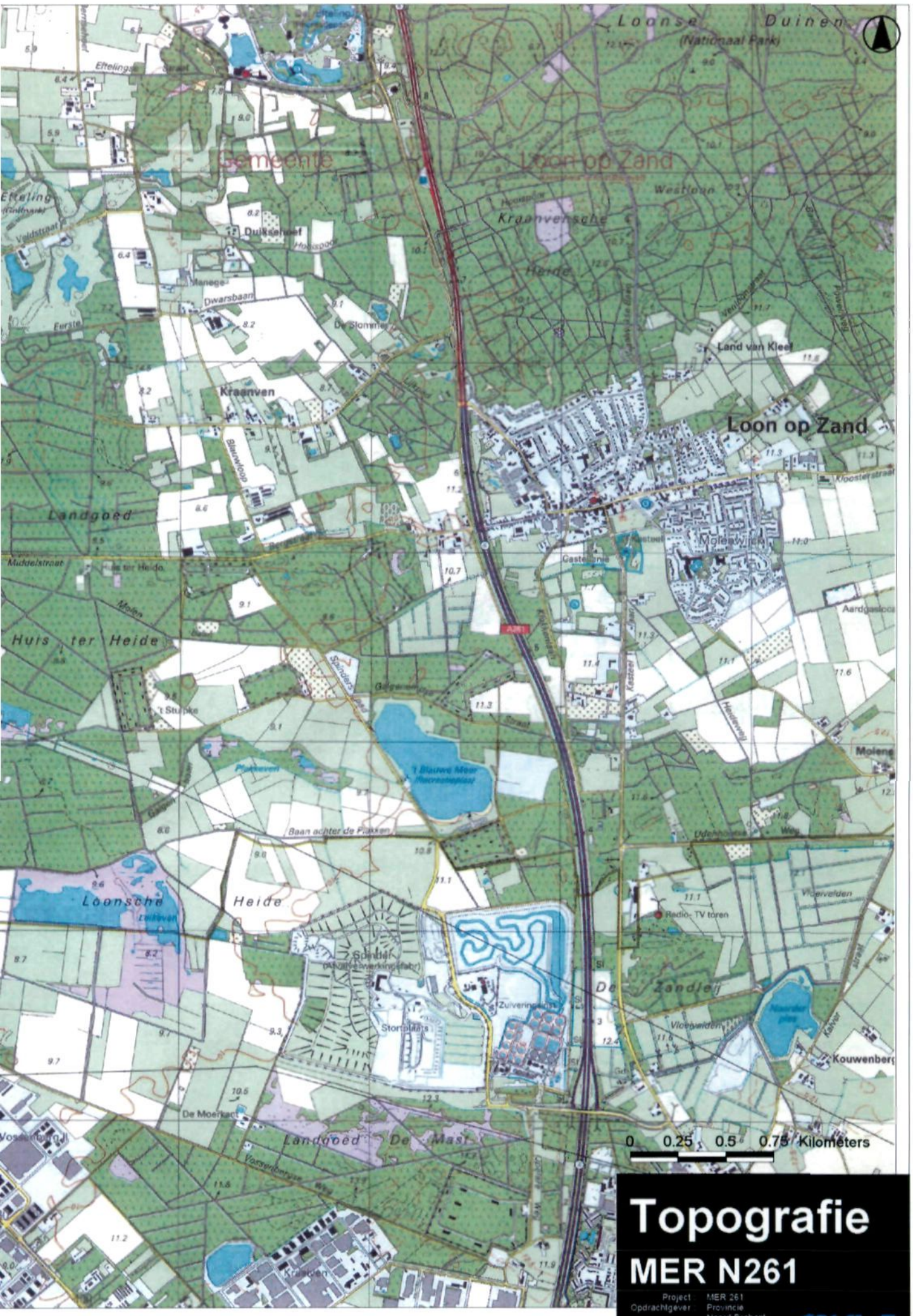
Project	MER 261
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectnummer	S2243-59.002
Datum	17 November 2004
Versie	1. Definitief



Topografie

MER N261

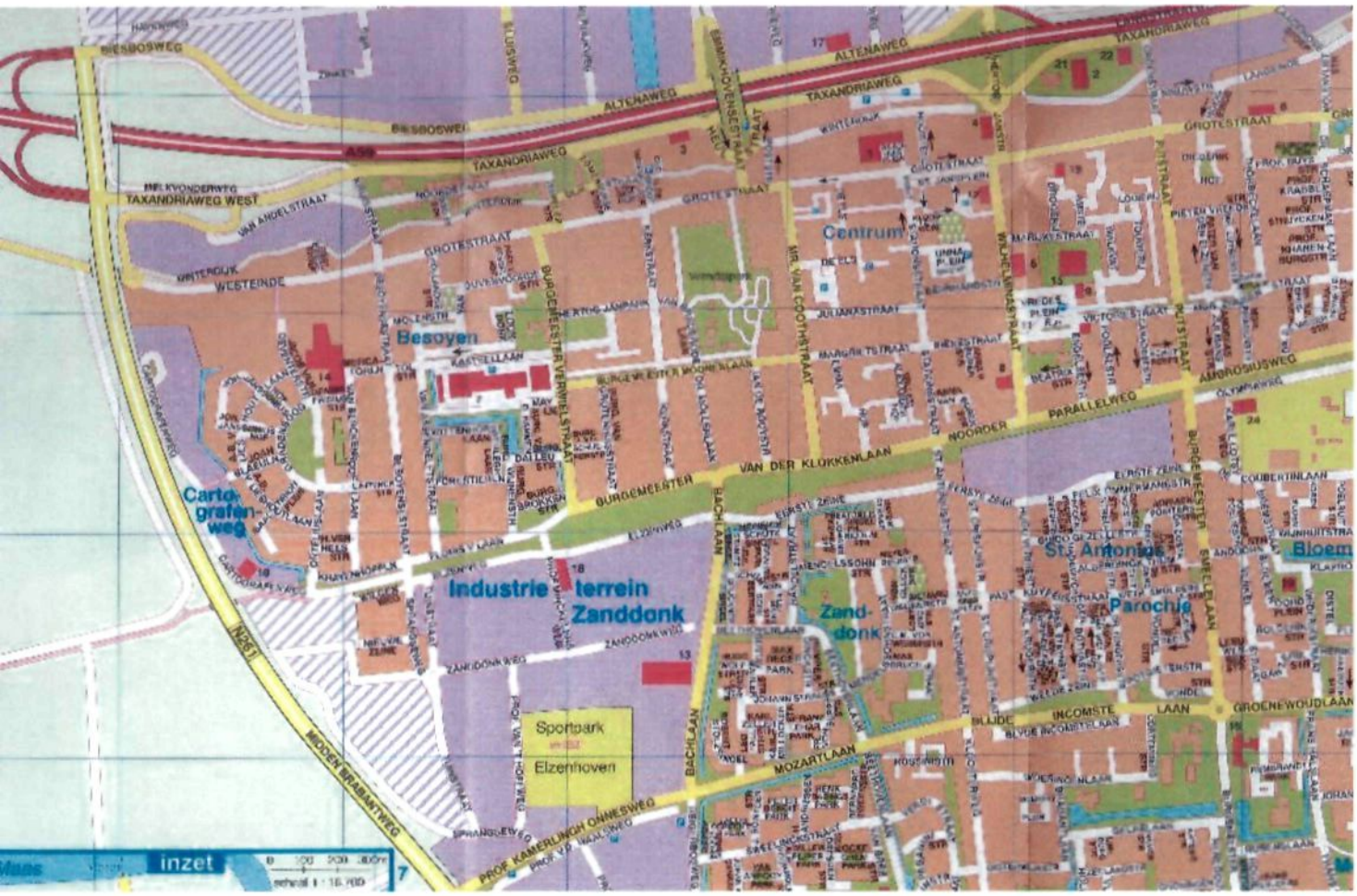
Project	MER 261
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectnummer	S2243-59 002
Datum	14 december
Versie	1. Definitief



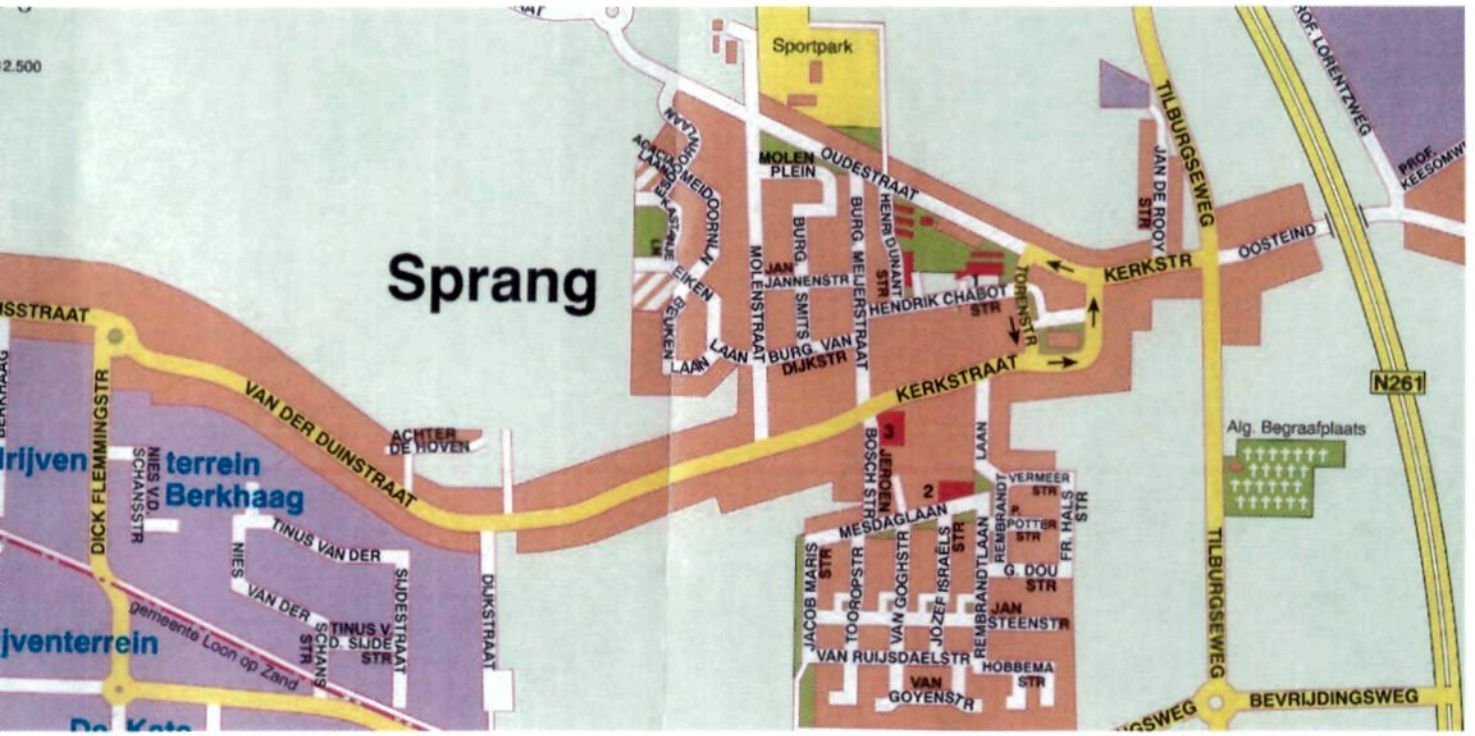
Topografie

MER N261

Project	MER 261
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectnummer	S2243-59.002
Datum	14 december 2004
Versie	1. Definitief



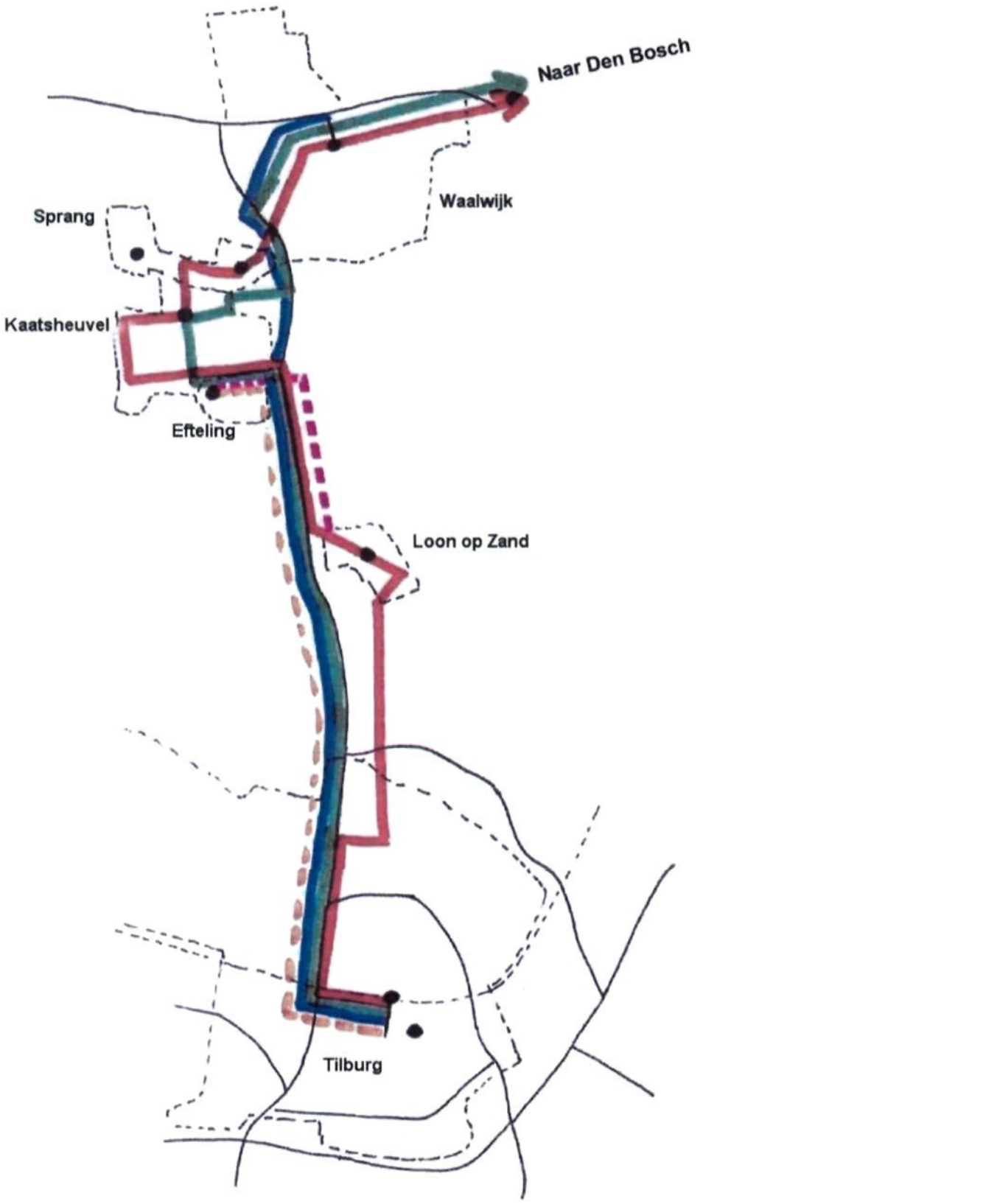
Centrum
Besoyen
Carto-grafen-weg
Industrie terrein Zanddonk
Zand-donk
St. Antonius Parochie
Sportpark Elzenhoven
BIESBOSWEG
ALTENAWEG
TAXANDRIAWEG
TAXANDRIAWEG WEST
GROTESTRAAT
WESTEINDE
BURGEMEESTER VERWIELSTRAAT
BURGEMEESTER
VAN DER KLOKKENLAAN
NOORDER PARALLELWEG
AMBROSIUSWEG
BACHLAAN
MOZARTLAAN
INCOMSTE LAAN
GROENEWOUDLAAN
PROF. KAMERLINGH ONNESWEG
MIDDEN BRABANTWEG
N261
inzet



Sprang
Sportpark
MOLEN PLEIN
OUDESTRAAT
KERKSTRAAT
KERKSTR
OOSTEIND
TILBURGSEWEG
JAN DE ROOY STR
PROF. LORENTZWEG
PROF. KEESOMWEG
N261
Alg. Begraafplaats
BEVRIJDINGSWEG
VAN DER DUINSTRAAT
ACHTER DE HOVEN
DICK FLEMMINGSTR
NIES V.D. SCHANSSTR
TINUS VAN DER
NIES VAN DER
TINUS V. D. SIJDE STR
SIJDESTRAAT
DIJKSTRAAT
gemeente Loon op Zand
MOLENSTRAAT
BURG. SMITS
BURG. MEIJERSTRAAT
HENRI DUNANT STR
HENDRIK CHABOT STR
TORENSTR
BURG. VAN DIJKSTR
JAN JANNENSTR
EIKEN
BEUKEN
LAAN
BOSCH STR
JEROEN
MESDAGLAAN
VERMEER STR
P. POTTER STR
FR. HALS STR
REMBRANDTLAAN
G. DOU STR
JAN STEENSTR
HOBBEMA STR
VAN RUIJSDAELSTR
VAN GOYENSTR
JACOB MARIS STR
TOOROPSTR
VAN GOGHSTR
JOZEF ISRAËLS STR

ATSHEUVEL
DE KETS-WEST
INDUSTRIE-TERREIN DE KETS
1
2
3
4
5
6
7
A
B
C
D
E

4
5
6
7
F
G
H
HEIDEWEG
MIDDEN BRABANTWEG
HOGE STEENWEG
HERTOG VAN BRABANT WEG
V. HORNESTRAAT
V. RISCKEVORSEL STRAAT
WILLIBRORDUS STRAAT
GERLACHUSSTRAAT
STRIECKEN LAAN
V.D. HUMMEL STRAAT
TIJSMANSSTR
VENLOONSTRAAT
WAALWIJKSLAAN
LAND VAN KLEEF
ESDOORN LAAN
BERKENLAAN
KRUIZEMUNT LAAN
EIKENLAAN
LINDENLAAN
KAMPERFOELIEN
LAND VAN KLEEF
KLOOSTERSTRAAT
UDENHOUT
TERREIN
DE HOOGT
DE HOOGT
DOELEN
TUINSTRAAT
DR. V. KESSELSTR
ORANJEPLEIN
KERKSTRAAT
BERGSTRAAT
KASTEELLAAN
ECLIPTICA
ANDROMEDA
URSA MINOR
URSA MAJOR
RUIMTEVAARTSTR
COLLINSSTRAAT
GAGARINSTR
ALDRIN STRAAT
DELPHINUS
PLEIADES
ORION
SCORPIUS
GILDEWEG
JUWEELSTR
HOOFDMANWEG
HYDRA
CARINA
KONINGSSTRAAT
MOLENWIJCK
MOLENWIJCK ZUID
MOLENEIND
KLOKKENLAAN
TILBURG
BLAUWE MEER
500 M



Stopdienst (lijn 136)

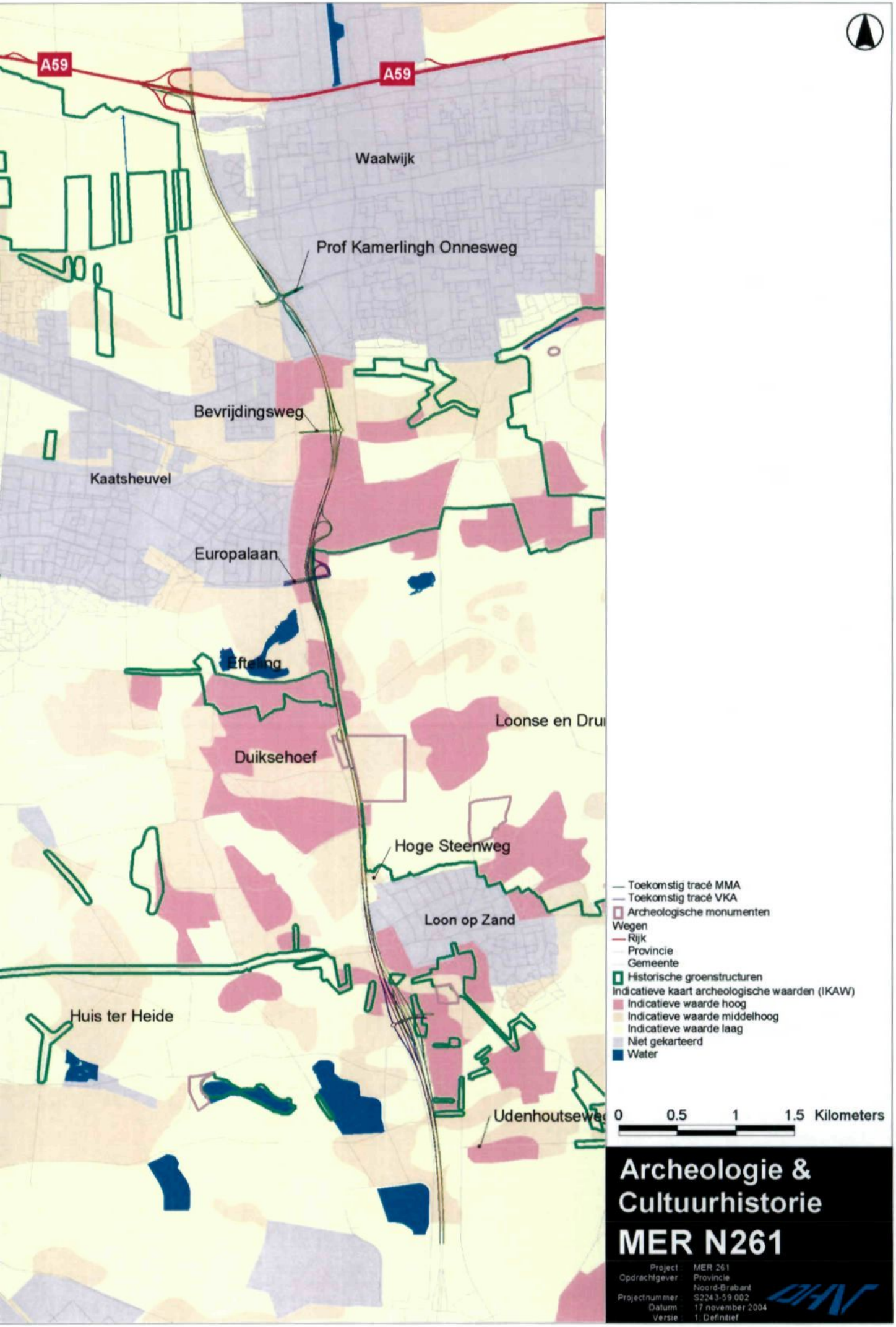
Sneldienst (lijn 137)

Supersneldienst (lijn 138)

Eftelingsneldienst (lijn 182)

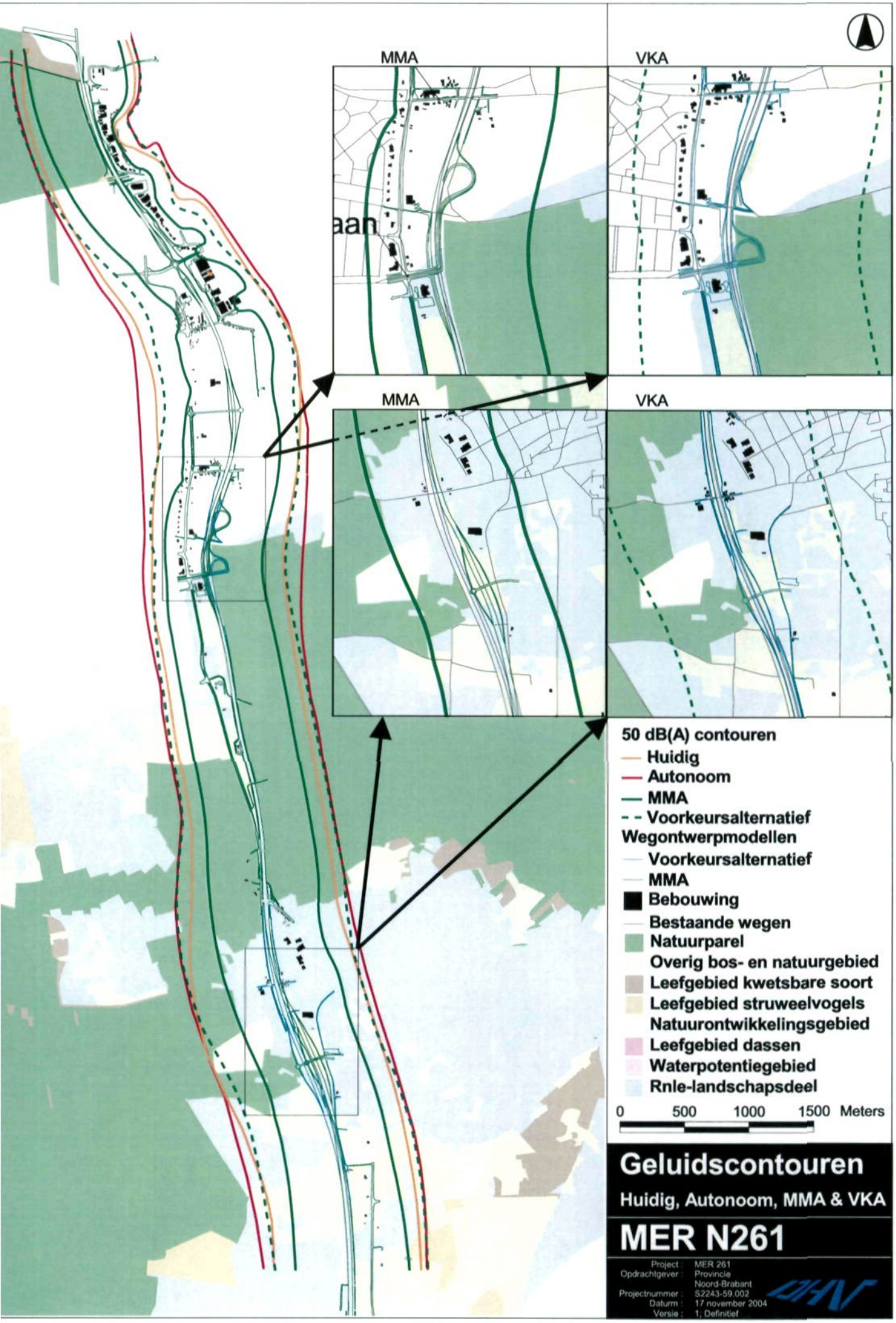
Buurtbus

In Tilburg: centrum + station
Bij Efteling: ingang
Elders: centrum



Archeologie & Cultuurhistorie
MER N261

Project	MER 261
Opdrachtgever	Provincie Noord-Brabant
Projectnummer	S2243-59.002
Datum	17 november 2004
Versie	1. Definitief


MMA
VKA
MMA
VKA
50 dB(A) contouren
Huidig
Autonoom
MMA
Voorkeursalternatief
Wegontwerpmodellen
Voorkeursalternatief
MMA
Bebouwing
Bestaande wegen
Natuurparel
Overig bos- en natuurgebied
Leefgebied kwetsbare soort
Leefgebied struweelvogels
Natuurontwikkelingsgebied
Leefgebied dassen
Waterpotentiegebied
Rnle-landschapsdeel
0 500 1000 1500 Meters
Geluidscontouren
Huidig, Autonoom, MMA & VKA
MER N261
Project : MER 261
Opdrachtgever : Provincie Noord-Brabant
Projectnummer : S2243-59.002
Datum : 17 november 2004
Versie : 1; Definitief

BIJLAGE 2 LUCHT output van de berekeningen buitenlucht en aan de gevel

BIJLAGE 2 LUCHT, OUTPUT VAN DE BEREKENINGEN BUITENLUCHT EN AAN DE GEVEL.

BUITENLUCHT

outputgegevens N261 (2002)

karen	Versie 2.0.10
dhv MI	
Amersfoort	
Stratenbestand	
Jaartal	2002
Meteorologische conditie	gepasseerd jaar
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1

plandrempel en grenswaarde overschrijding
grenswaarde overschrijding, geen plandrempel overschrijding
op of onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]				PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	# Overschrijdingen 1h-plandrempel	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	32	23	0	0	39	36	79
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	33	23	0	0	39	35	77
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	36	24	0	0	40	36	85
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	32	24	0	0	38	36	73
plandrempel (2002)					**56**			**18** (280 µg/m³)	**45**		
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)		**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]	
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-gemiddelde	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	4	3	0	957	747
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	4	3	0	973	752
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	2	1	4	3	0	1128	777
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	952	802
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					5						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel. 1 Car output gegevens buitenlucht situatie 2002

BUITENLUCHT

outputgegevens N261 (2010 autonome ontwikkeling)

karen	Versie 2.0.10
dhv MI	
Amersfoort	
Stratenbestand	
Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1

grenswaarde overschrijding
op grenswaarde, aandachtspunt
onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]			PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	27	20	0	**36**	34	**58**
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	27	20	0	35	33	**56**
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	30	21	0	**36**	33	**59**
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	26	21	0	35	33	**53**
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)	**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]	
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24 uurs	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	3	3	0	957	845
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	3	3	0	967	851
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	1	1	3	3	0	1059	877
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	975	901
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					5						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel 2 Car output gegevens buitenlucht situatie autonome ontwikkeling 2010

BUITENLUCHT

outputgegevens N261 (2010 voorkeursalternatief/MMA)

karen	Versie 2.0.10
dhv MI	
Amersfoort	
Stratenbestand	
Jaartal	2010
Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1

grenswaarde overschrijding
op grenswaarde, aandachtspunt
onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]			PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	27	20	0	**36**	34	**58**
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	27	20	0	35	33	**56**
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	30	21	0	**36**	33	**59**
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	26	21	0	35	33	**53**
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)	**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]	
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24 uurs	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	3	3	0	957	845
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	3	3	0	967	851
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	1	1	3	3	0	1059	877
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	975	901
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					5						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel.3 Car output gegevens buitenlucht situatie VKA en MMA 2010

outputgegevens N261 (2002) **outputgegevens N261 (2002)**

karen
dhv MI
Amersfoort
Stratenbestand
Jaartal 2002

Meteorologische conditie gepasseerd jaar
Personenauto's 1
Middelzwaar verkeer 1
Zwaar verkeer 1

plandrempel en grenswaarde overschrijding
grenswaarde overschrijding, geen plandrempel overschrijding
op of onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]				PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	# Overschrijdingen 1h-plandrempel	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	28	23	0	0	38	36	70
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	28	23	0	0	37	35	65
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	31	24	0	0	38	36	73
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	28	24	0	0	37	36	65
plandrempel (2002)					**56**			**18** (280 µg/m³)	**45**		
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)		**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]		CO [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-gemiddelde	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	3	3	0	859	747
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	3	3	0	839	752
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	1	1	3	3	0	967	777
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	866	802
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					5						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel.4 Car output gegevens aan de gevel situatie 2002

outputgegevens N261 (2010 autonome ontwikkeling)

karen Versie 2.0.10
dhv MI
Amersfoort
Stratenbestand
Jaartal 2010

Meteorologische conditie Meerjarige meteorologie
Personenauto's 1
Middelzwaar verkeer 1
Zwaar verkeer 1

grenswaarde overschrijding
op grenswaarde, aandachtspunt
onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]			PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	24	20	0	35	34	54
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	23	20	0	34	33	49
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	26	21	0	35	33	53
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	24	21	0	34	33	49
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)	**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]	
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24 uurs	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	3	3	0	905	845
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	3	3	0	897	851
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	1	1	3	3	0	975	877
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	932	901
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					**5**						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel.5 Car output gegevens aan de gevel situatie autonome ontwikkeling 2010

outputgegevens N261 (2010 voorkeursalternatief/MMA)

karen	Versie 2.0.10
dhv MI	
Amersfoort	
Stratenbestand	
Jaartal	2010

Meteorologische conditie	Meerjarige meteorologie
Personenauto's	1
Middelzwaar verkeer	1
Zwaar verkeer	1

grenswaarde overschrijding
op grenswaarde, aandachtspunt
onder grenswaarde, maar aandachtspunt (marge 4 ug/m3)

					NO2 [µg/m³]			PM10 [µg/m³]		
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 1h-grenswaarde	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24h-grenswaarde
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	24	20	0	35	34	54
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	23	20	0	34	33	49
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	26	21	0	35	33	53
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	24	21	0	34	33	49
grenswaarde					**40**		**18** (200 µg/m³)	**40**		**35** (50 µg/m³)

					Benzeen [µg/m³]		SO2 [µg/m³]			CO [µg/m³]	
Gemeente	Straatnaam	locatie	X	Y	jaargem.	Ca	jaargem.	Ca	# Overschrijdingen 24 uurs	98-Percentiel 8h	Ca
Loon op Zand	t.h.v. Bergstraat	1	132604	404148	1	1	3	3	0	905	845
Loon op Zand	t.z.v. van Haestrechtstraat	2	132225	408048	1	1	3	3	0	897	851
Waalwijk	t.n.v. Oosteind	3	131994	409299	1	1	3	3	0	975	877
Waalwijk	t.n.v. Cartografenweg	4	131320	410544	1	1	3	3	0	932	901
grenswaarde					**10**		**20**		**3**	**6000**	
richtwaarde					5						

Ca= achtergrondconcentratie

Tabel.6 Car output gegevens aan de gevel situatie VKA en MMA 2010

BIJLAGE 3 GELUID

Verkeersgegevens geluidmodellen

Project MER N261
Datum 17 november 2004
Auteur Bertus van 't Wout

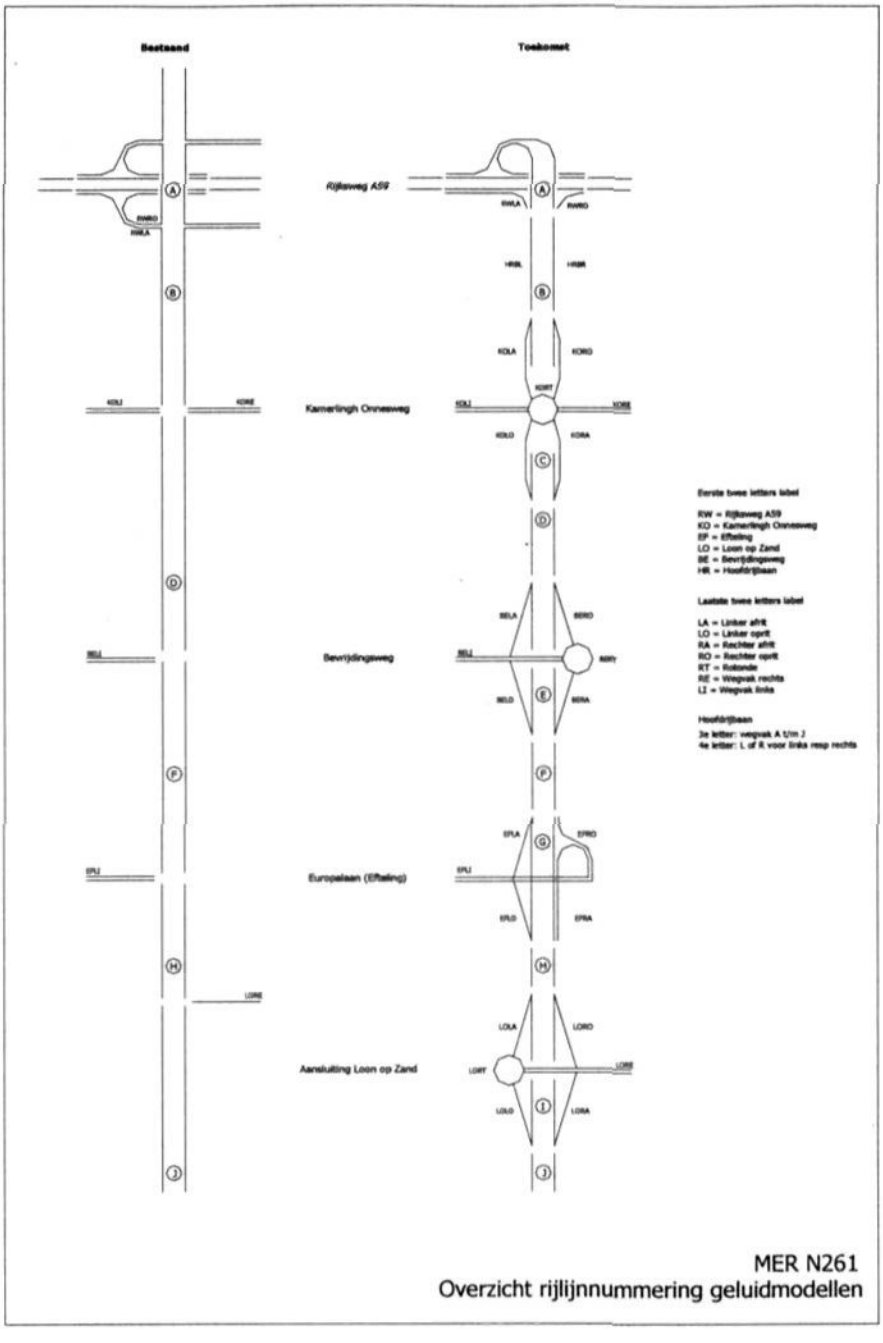
Verkeersgegevens 1998

	Etmaal-	Nacht-	Percentage categorie			Intensiteit categorie			Snelheden			Verhar-
Wegvak	intens.	uur	Licht	M.zwaar	Zwaar	Licht	M.zwaar	Zwaar	Licht	M.zwaar	Zwaar	ding
HRAL	13199	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	120,5	7,0	4,5	100	80	80	DAB
HRAR	11853	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	108,2	6,3	4,0	100	80	80	DAB
HRBL	13199	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	120,5	7,0	4,5	100	80	80	DAB
HRBR	11853	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	108,2	6,3	4,0	100	80	80	DAB
HRDL	12480	1,0%	91,8%	5,1%	3,1%	114,6	6,4	3,9	100	80	80	DAB
HRDR	13730	1,0%	91,8%	5,1%	3,1%	126,0	7,0	4,3	100	80	80	DAB
HRFL	12480	1,0%	90,6%	5,9%	3,5%	113,1	7,4	4,4	100	80	80	DAB
HRFR	13730	1,0%	90,6%	5,9%	3,5%	124,4	8,1	4,8	100	80	80	DAB
HRHL	18298	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	167,1	10,2	5,7	100	80	80	DAB
HRHR	18507	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	169,0	10,4	5,7	100	80	80	DAB
HRJL	17416	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	159,0	9,8	5,4	100	80	80	DAB
HRJR	17492	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	159,7	9,8	5,4	100	80	80	DAB

Verkeersgegevens 2020

NB: bij MMA is het verhardingstype ZOAB

	Etmaal-	Nacht-	Percentage categorie			Intensiteit categorie			Snelheden			Verhar-
Wegvak	intens.	uur	Licht	M.zwaar	Zwaar	Licht	M.zwaar	Zwaar	Licht	M.zwaar	Zwaar	ding
HRAL	16452	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	150,2	8,7	5,6	100	80	80	SMA 0/11
HRAR	13203	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	120,5	7,0	4,5	100	80	80	SMA 0/11
HRBL	16452	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	150,2	8,7	5,6	100	80	80	SMA 0/11
HRBR	13203	1,0%	91,3%	5,3%	3,4%	120,5	7,0	4,5	100	80	80	SMA 0/11
HRCL						136,1	7,9	5,1	100	80	80	SMA 0/11
HRCR						104,2	5,8	3,5	100	80	80	SMA 0/11
HRDL	16344	1,0%	91,8%	5,1%	3,1%	150,0	8,3	5,1	100	80	80	SMA 0/11
HRDR	16333	1,0%	91,8%	5,1%	3,1%	149,9	8,3	5,1	100	80	80	SMA 0/11
HREL						131,6	7,3	4,4	100	80	80	SMA 0/11
HRER						139,1	9,1	5,4	100	80	80	SMA 0/11
HRFL	16344	1,0%	90,6%	5,9%	3,5%	148,1	9,6	5,7	100	80	80	SMA 0/11
HRFR	16333	1,0%	90,6%	5,9%	3,5%	148,0	9,6	5,7	100	80	80	SMA 0/11
HRGL						134,7	8,8	5,2	100	80	80	SMA 0/11
HRGR						178,7	11,0	6,1	100	80	80	SMA 0/11
HRHL	22955	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	209,6	12,9	7,1	100	80	80	SMA 0/11
HRHR	23516	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	214,7	13,2	7,3	100	80	80	SMA 0/11
HRIL						181,7	11,1	6,2	100	80	80	SMA 0/11
HRIR						193,5	11,9	6,6	100	80	80	SMA 0/11
HRJL	23251	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	212,3	13,0	7,2	100	80	80	SMA 0/11
HRJR	21750	1,0%	91,3%	5,6%	3,1%	198,6	12,2	6,7	100	80	80	SMA 0/11
RWLA			40,6%	40,6%	40,6%	61,0	3,5	2,3	50	50	50	SMA 0/11
RWRO			29,7%	29,7%	29,7%	35,8	2,1	1,3	50	50	50	SMA 0/11
KOLA			9,4%	9,4%	9,4%	14,1	0,8	0,5	50	50	50	SMA 0/11
KORO			11,4%	11,4%	11,4%	13,7	0,8	0,5	50	50	50	SMA 0/11
KOLO			32,2%	32,2%	32,2%	48,3	2,7	1,6	50	50	50	SMA 0/11
KORA			30,5%	30,5%	30,5%	45,7	2,5	1,5	50	50	50	SMA 0/11
BELA			12,3%	12,3%	12,3%	18,5	1,0	0,6	50	50	50	SMA 0/11
BERO			5,9%	5,9%	5,9%	8,9	0,5	0,3	50	50	50	SMA 0/11
BELO			16,8%	16,8%	16,8%	24,9	1,6	1,0	50	50	50	SMA 0/11
BERA			6,0%	6,0%	6,0%	8,9	0,6	0,3	50	50	50	SMA 0/11
EFLA			9,0%	9,0%	9,0%	13,4	0,9	0,5	50	50	50	SMA 0/11
EFRO			8,7%	8,7%	8,7%	12,9	0,8	0,5	50	50	50	SMA 0/11
EFLO			25,3%	25,3%	25,3%	53,0	3,3	1,8	50	50	50	SMA 0/11
EFRA			14,4%	14,4%	14,4%	30,9	1,9	1,0	50	50	50	SMA 0/11
LOLA			13,3%	13,3%	13,3%	27,9	1,7	0,9	50	50	50	SMA 0/11
LORO			20,3%	20,3%	20,3%	43,6	2,7	1,5	50	50	50	SMA 0/11



MER N261
Overzicht rijlijnnummering geluidmodellen

BIJLAGE 4 FASERING

A59

Uitgangspunt is dat het verkeer van en naar de A59 altijd doorgang kan vinden. Daarbij zal soms gebruik gemaakt worden van de aansluiting Waalwijk centrum.
De werkzaamheden zullen 3 à 4 jaar in beslag nemen.
De volgorde van de werkzaamheden zijn als volgt:

1. Hoofdrijbanen A59 in noordelijke richting verleggen en rangeerbanen zoveel mogelijk aanleggen (met tijdelijke verleggingen voor verkeer; 0,5 à 1 jaar bouwtijd)
2. viaduct in verbinding Tilburg- Den Bosch en fietsviaduct over A59 in verlengde Besoyensweg maken (nagenoeg geen verkeershinder; 1 jaar bouwtijd)
3. Fietsverkeer via fietsviaduct laten afwikkelen
4. viaduct kruising N261/A59 verbreden en aanpassen (taluds) (fietsverkeer dan verboden,.langzaam verkeer dan tijdelijk via hoofdrijbaan N261 afwikkelen; 0,5 jaar bouwtijd)
5. 3 rotondes maken en locale structuur daarop aanpassen en toerit vanaf noordelijke rotonde richting Rotterdam aanleggen (verkeer zo nodig tijdelijk verleggen; 1à 1,5 jaar bouwtijd)
6. verkeer op N261 splitsen in verkeer in relatie met A59 dat dan nog via bestaande rijkswegaansluiting wordt afgewikkeld en verkeer in relatie tot Waalwijk, dat vanaf dan via locale structuur wordt afgewikkeld
7. Lussen en toe- en afritten aan westzijde N2 61 aanleggen/aanpassen (met tijdelijke verleggingen voor verkeer; 3 maanden bouwtijd)

In het geval Rijkswaterstaat de ideeën gestalte kan geven om gelijktijdig het oostelijk deel van de A59 inclusief aansluitingen te verbeteren, zullen de werkzaamheden voor de A59/N261 ook daarop dienen te worden afgestemd.

Prof. Kamerlingh Onnesweg

Prof. Kamerlingh Onnesweg (PKO weg), totale bouwtijd 2 à 2,5 jaar:

1. Landgoed Driessen ontkoppelen van aansluiting N261 en omleiden naar aansluiting Bevrijdingsweg
2. tunnelbak met weg erin maken en deel rotonde op en deel ten westen van tunnelbak inclusief westelijke toe-afritten maken (verkeer PKO weg afwikkelen via bestaande aansluiting) bouwtijd 1,5 à 2 jaar
3. gelijktijdig doorgaand verkeer door tunnel leiden en tijdelijke verbinding via de oude rijbaan N261 maken tussen PKO weg en nieuwe, tijdelijk aansluiting met VRI ten zuiden van tunnelbak
4. PKO weg in zuidelijke richting verplaatsen (tijdelijk)
5. PKO weg ophogen en toe-en afritten maken aan oostzijde
6. definitieve situatie in gebruik nemen en omleiding Landgoed Driessen via aansluiting Bevrijdingsweg opheffen

Bevrijdingsweg
Uitgangspunt bij de aanleg van het viaduct en de rotonde is dat de Bevrijdingsweg tijdelijk afgesloten zal worden voor alle verkeer. Er zal een omleiding zowel naar de Europalaan als de Prof. Kamerlingh Onnesweg aangegeven worden.
De werkzaamheden zullen ca. 1,5 jaar duren.

Europalaan
De aanleg van een half verdiepte tunnelbak en de aansluitingen zijn gezien de beperkte ruimte niet eenvoudig. De werkzaamheden zullen ca 2 à 2,5 jaar duren.

1. Europalaan in noordelijke richting opschuiven en aan oost- en westzijde nieuwe toe- en afritten maken, inclusief een tijdelijke wegverbinding aan de oostzijde van de N261 tussen de Europalaan en de zuidzijde van de te maken tunnelbak (allen tijdelijk 2 stroken) en deze vloeiend aansluiten op de hoofdrijbaan, bij kruisingen met verlegde Europalaan tijdelijke verkeerlichten plaatsen (6 maanden)
2. verkeer van hoofdrijbaan naar nieuwe parallelstructuur leiden met handhaving van de verbinding in het verlengde van de verlegde Europlaan naar de oostzijde ;
3. zuidelijk deel van de tunnel en overkluizing nabij Europalaan maken, inclusief ophoging Europlaan (9 maanden à 1 jaar);
4. verkeer van/naar oostzijde over de overkluizing leiden nadat (in b.v. een weekend) het laatste deel van de ophoging Europalaan is gerealiseerd en de westelijke toe- en afritten zijn opgehoogd en daar tijdelijke verkeerslichten zijn geplaatst
5. het noordelijk deel van de tunnel realiseren (9 maanden);
6. doorgaand verkeer door tunnelbak leiden
7. toe-en afritten aanpassen aan definitieve situatie en zuidoostelijke tijdelijke verbinding opbreken (3 maanden)

MMA Europalaan
Dit MMA is bedacht om de natuurwaarden van de Loonse en Drunense duinen ter plaatse te ontzien. Bij het uitwerken van de fasering voor de aanlegfase blijkt hier een moeilijke situatie te ontstaan waardoor toch nog een aantal bomen gekapt zullen moeten worden in de natuurparel, aangezien de tunnel in de N261 niet verder in westelijke richting kan worden opgeschoven.
De totale bouwtijd is 2 à 2,5 jaar.

1. Hoofdrijbaan N261 aan uiteinden toekomstige tunnelbak plaatselijk in oostelijke richting verleggen (ca 20 m en middenberm versmallen) (1 maand)
2. tijdelijke toe- en afrit westzijde op maaiveldniveau aanleggen en met boog aansluiten (met verkeerslichten) op oude hoofdrijbaan ten noorden en zuiden tunnelbak, aan noordzijde tegenover de toekomstige oostelijke aansluiting (3 maanden)
3. alle verkeer in relatie tot Europalaan afwikkelen via westelijke toe- en afrit en tijdelijke aansluitingen op N261
4. tunnel bouwen (geheel) met overkluizing nabij Europalaaan (1 à 1,5 jaar)
5. doorgaand verkeer door tunnel leiden, tijdelijke aansluitingen aan weerzijden tunnel handhaven

6. oostelijke toe en afrit maken (2X2 rijstroken) en tijdelijk aansluiten op daar tijdelijk aanwezige noordelijke aansluiting met VRI"s (3 maanden)
7. Europalaan snel ophogen (rustig weekend in winter?) en aansluiten op weg over tunnelbak
8. alle verkeer in relatie tot Europalaan via oostelijke aansluiting leiden naar noordelijke, tijdelijke aansluiting N261 en zuidelijke, tijdelijke aansluiting met VRI opheffen
9. Westelijke toe-afrit maken en vervolgens in gebruik nemen (3 maanden)
10. Oostelijke toe en afrit in definitieve vorm brengen en in gebruik nemen en gelijktijdig noordelijke, tijdelijke aansluiting met VRI opheffen.

Loon op Zand
De werkzaamheden kunnen plaatsvinden zonder het verkeer op de hoofdrijbaan te hinderen op een enkel moment ná wanneer de prefab-liggers van het brugdek geplaatst worden. Het bouwverkeer zal via de parallelstructuur van en naar de bouwplaats gaan. De werkzaamheden duren ½ tot 1 jaar.
De aansluiting op het lokale wegennet is nog afhankelijk van besluitvorming door de gemeente Loon op Zand.

Na het realiseren van de nieuwe aansluiting worden bij de Hoge Steenweg de op- en afritten voor bussen gerealiseerd en de huidige aansluiting van de Hoge Steenweg afgesloten voor autoverkeer.

MMA Loon op Zand
De aanleg van het MMA alternatief bij Loon op Zand heeft meer voeten in de aarde dan het voorkeursalternatief. De bouwtijd zal ca. ½ jaar langer zijn. Bij de Bergstraat van Loon op Zand zal aan de oostzijde een nieuw viaduct gemaakt moeten worden. Hiervoor zal verkeer tijdelijk over een versmalde weg moeten worden geleid