



Bijlage I Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid

Bijlage bij het milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	1 maart 2010
Status	Definitief

Bijlage I Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid

Datum	1 maart 2010
Status	Definitief

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit	7
3	Werkwijze	9
4	Beoordelingskader en vuistregels	11
4.1	Verkeer	11
4.2	Omgevingsaspecten	11
5	Effecten kilometerprijs	13
5.1	Verkeer	13
5.2	Luchtkwaliteit	13
5.3	Geluid	14

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht geeft een gevoeligheidsanalyse van de effecten van prijsbeleid op het project. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen (Anders Betalen voor Mobiliteit).

Hierbij betaalt de automobilist niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. Hiertoe zal een basistarief en een spitstarief worden geheven. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van de verkorte Tracéwetprocedure die voor de vierde rijstrook gevolgd wordt is voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en voor het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) een gevoeligheidsanalyse prijsbeleid uitgevoerd. Met deze gevoeligheidsanalyse worden de effecten van het eventueel invoeren van prijsbeleid voor het NoMo-traject en het Studietraject in beeld gebracht.

1.3 Afbakening

Deze gevoeligheidsanalyse is gebaseerd op een aantal vuistregels¹. Met die vuistregels, waarop door TNO een positieve contra-expertise is uitgevoerd², worden met name de effecten op verkeer, lucht en geluid benaderd. De vuistregels zijn gebaseerd op de invoering van een basistarief; omdat er over de invoering van spitstarieven nog veel onzekerheden zijn, zijn deze hierin niet meegenomen.

1.4 Leeswijzer

Na dit hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het relevante beleid namelijk de Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit. In hoofdstuk 3 komt de werkwijze aan bod waarna in hoofdstuk 4 het beoordelingskader en de vuistregels toegelicht worden. De resultaten van deze analyse, te weten de 'effecten kilometerprijs' worden ten slotte in hoofdstuk 5 behandeld.

¹ Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing, DG Mobiliteit, 3 september 2009.

² TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009.

2 Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment leven we in een wereld zonder kilometerprijs en zijn we nog aangewezen op bouwen en benutten. Zodra het instrument beschikbaar is kan ook de kilometerprijs worden ingezet om een bijdrage te leveren aan het behalen van de gewenste kwaliteit op de weg.

Anders Betalen voor Mobiliteit (AbvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

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

3 Werkwijze

In deze gevoeligheidsanalyse is gekozen voor een werkwijze waarbij de effecten van de invoering van een basistarief in beeld worden gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. In het Wetsvoorstel kilometerprijs dat op 13 november 2009 aan de Tweede Kamer is aangeboden, is een gemiddeld basistarief opgenomen van 6,7 cent per kilometer. Bij de spitsheffing ligt dit anders. Zoals in de Memorie van Toelichting bij Wet kilometerprijs beschreven, wordt het spitstarief niet generiek ingevoerd en kan ook worden uitgezet. Invoering van het spitstarief vergt lokaal maatwerk wordt op locatieniveau vastgelegd in het Spitsbesluit. Het spitstarief is geen contra-indicatie voor bouwen, maar vormt een aanvulling op de instrumenten benutten en bouwen.

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

4 Beoordelingskader en vuistregels

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels ontwikkeld. Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld.

4.1 Verkeer

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

4.2 Omgevingsaspecten

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. De effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten een zeer directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag. De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve nauwelijks effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die zijn onderzocht vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf. De verkeerskundige effecten van beprijzen zijn niet dermate groot dat met minder infrastructuur volstaan kan worden. De kilometerprijs zal door een lagere verkeersintensiteit een beperkt, positief, effect hebben. De overige effecten zijn daarom niet verder beschreven.

5 Effecten kilometerprijs

5.1 Verkeer

Toepassing van de vuistregel voor de verkeersintensiteit (afname van de reistijdverhouding op trajecten van 0,2) geeft in de autonome situatie en de alternatieven het volgende beeld. Ter vergelijking zijn ook de reistijdverhoudingen in 2020 zonder kilometerprijs weergegeven.

	Zonder prijsbeleid	Reistijdfactor (afgerond op 0,05)			
		2020 ref OS	2020 ref AS	2020 plan OS	2020 plan AS
1	A29 Vaanplein-A4 Zoomland	1,00	1,05	1,00	1,05
2	A4 Zoomland-A29 Vaanplein	1,30	1,05	1,30	1,05
3	studietraject (heenrichting)	1,10	1,95	1,10	1,10
4	studietraject (terugrichting)	1,15	1,10	1,15	1,10
	Met prijsbeleid*				
1	A29 Vaanplein-A4 Zoomland	1,00	1,00	1,00	1,00
2	A4 Zoomland-A29 Vaanplein	1,10	1,00	1,10	1,00
3	studietraject (heenrichting)	1,00	1,75	1,00	1,00
4	studietraject (terugrichting)	1,00	1,00	1,00	1,00
	Doorkijk 2030**				
1	A29 Vaanplein-A4 Zoomland	1,10	1,15	1,10	1,15
2	A4 Zoomland-A29 Vaanplein	1,45	1,15	1,45	1,15
3	studietraject (heenrichting)	1,20	2,15	1,20	1,20
4	studietraject (terugrichting)	1,25	1,20	1,25	1,20

OS: ochtendspits

AS: avondspits

* De reistijdfactoren met prijsbeleid worden bepaald door de reistijdfactor zonder prijsbeleid te verminderen met 0,2.

** De met een NRM berekende reistijdfactoren voor 2020 dienen opgehoogd te worden:

- indien de reistijdfactor <1,25 is, bedraagt de ophoging van de reistijdfactor 0,1;
- indien de reistijdfactor tussen de 1,25 en 1,5 ligt, bedraagt de ophoging 0,125;
- anders bedraagt de ophoging 0,2.

5.2 Luchtkwaliteit

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde verbetering van - 4% van de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies. Bij de ontwikkeling van de vuistregel is bovendien vast komen te staan dat de invoering van het basistarief nergens zal leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

5.3

Geluid

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde afname van het geluidsniveau van 0,3 dB, ongeacht de afstand tot de weg of de hoogte van het waarnemingspunt. Dit geldt zowel voor de autonome situatie als voor de beschreven bouwalternatieven.

De gemiddelde afname van 0,3 dB is gering in verhouding tot de onzekerheid van de geluidberekeningen. Daarom wordt deze afname aangemerkt als niet significant. Daarnaast kan met een betrouwbaarheid van 97,7% worden gesteld dat de lokale situatie niet verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.



Bijlage II

Uitgangspunten verkeersberekening

Bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Uitgangspunten verkeersberekening	7
2.1	Model-/beleidsinstellingen	7
2.2	Rekenstappen	7
2.3	Autowegennet	8
2.4	Openbaar vervoernet	8
2.5	Langzaam verkeernet	8
2.6	Ruimtelijke ordening	9
2.7	Relevante woningbouwlocaties in relatie tot de A29	9
2.8	Relevante werkgelegenheidslocaties in relatie tot de A29	9
2.9	Zichtjaren akoestisch- en luchtonderzoek	9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein - Barendrecht worden de uitgangspunten van de verkeersberekening toegelicht. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van verkorte Tracéwetprocedure die voor de vierde rijstrook gevolgd wordt zijn voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en voor het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) verkeersberekeningen uitgevoerd. Deze verkeersberekeningen zijn gebruikt voor de onderdelen 'doorstroming verkeer', 'verkeersveiligheid', 'geluid', en 'luchtkwaliteit' van het MER en het OTB.

In deze bijlage is een nadere toelichting gegeven op de model-/beleidsinstellingen en op de rekenstappen.

1.3 Afbakening

De prognoses voor het project A29 Vaanplein - Barendrecht zijn opgesteld met behulp van het Nieuw Regionaal Model Randstad (NRM Randstad). Het NRM Randstad heeft als basisjaar 2000 en als toekomstjaar 2020. Het modelconcept sluit aan bij de huidige 'state-of-the-art' op prognosegebied zoals het Landelijk Modelsysteem, het LMS.

1.4 Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk worden de verschillende aspecten die van belang zijn voor de verkeersberekeningen nader toegelicht.

2 Uitgangspunten verkeersberekening

2.1 Model-/beleidsinstellingen

Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.1.

Tabel 2.1

Model-/ beleidsinstellingen
NRM Randstad

economisch ontwikkelingsscenario European Coördination (EC) (miljoenen)	2000	2020
aantal inwoners Nederland	15,9	17,8
aantal arbeidsplaatsen Nederland	6,7	7,7
omvang werkende beroepsbevolking	6,8	7,8
aantal auto's	6,3	8,8
beleidsinstellingen: beleidsinstellingen (1995 = 100)	2000	2020
brandstofkosten	107	105
brandstofverbruik	97	83
verandering rijstrookcapaciteit o.i.v. verbeterd rijgedrag	100	104
tariefontwikkeling trein woon-werk	104	119
tariefontwikkeling trein (gemiddeld)	102	117
tariefontwikkeling bus/tram/metro	99	107
tariefontwikkeling parkeren (betaallocaties in 1995)	100	100

2.2 Rekenstappen

Met behulp van het NRM zijn de volgende rekenstappen doorlopen:

1. bepalen van herkomsten en bestemmingen van het personenverkeer;
2. bepalen van herkomsten en bestemmingen van het vrachtverkeer;
3. toedeling aan het autowegennetwerk.

Ad 1) Herkomsten en bestemmingen personenverkeer

De herkomst- en bestemmingsmatrices van het personenautoverkeer zijn bepaald voor de jaren 2000 (basisjaar) en 2020 (prognosejaar). Er is daarbij onderscheid gemaakt naar:

- motief: woon-werk, zakelijk, woon-school, woon-winkel en overig;
- vervoerwijze: auto, openbaar vervoer en langzaam verkeer;
- dagdeel (voor de autobestuurder): ochtendspits 07.00-09.00 uur, avondspits 16.00-18.00 uur en restdag. Voor de autopassagier, het openbaar vervoer en het langzaam verkeer zijn de herkomst-/ bestemmingsgegevens alleen op etmaalniveau bepaald.

Ad 2) Herkomsten en bestemmingen vrachtverkeer

De herkomst- en bestemmingsmatrices van het vrachtverkeer zijn afkomstig van landelijke vrachtautomatrices (VAM) voor de jaren 2000 en 2020. De VAM geeft informatie over de totale jaarmobiliteit van vrachtauto's. Hieruit is af te leiden dat het aantal vrachtautoverplaatsingen tussen 2000 en 2020 met circa 40% zal toenemen.

Er is rekening gehouden met het vigerende goederenvervoerbeleid.

Ad 3) Toedeling aan het autowegennet

De groei van het vrachtverkeer zal met name te zien zijn op de initieel snelste routes qua reistijd. Om die reden zijn de vrachtautomatrices op basis van het principe 'kortste route' in tijd aan het netwerk toegedeeld. Dit levert een beeld op van de vrachtauto-intensiteiten op alle wegvakken in het netwerk. Vervolgens zijn de matrices van het personenverkeer iteratief toegedeeld waarbij wat betreft de routekeuze van het personenautoverkeer rekening is gehouden met de beschikbare wegcapaciteit.

2.3 Autowegennet

Autonome situatie

Uitgangspunt is dat het wegennet van 2020 hetzelfde is als dat in de huidige situatie, uitgebreid met de uitvoeringsprojecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport (categorie 0 en 1), alsmede vastgestelde uitbreidingsplannen van het regionale wegennet.

De uitbreiding van de infrastructuur tussen Vaanplein en Barendrecht kent een sterke relatie met de uitbreiding van de infrastructuur op de A15 tussen Maasvlakte en Vaanplein. Daarnaast zijn de volgende MIRT-2007 projecten (categorie 0 en 1) in de autonome situatie opgenomen:

- A4 Burgerveen - Leiden (uitbreiding);
- A27 Lunetten - Hooipolder (uitbreiding);
- A13/16/A20 (uitbreiding/nieuwe infrastructuur);
- A4 Delft - Schiedam (nieuwe infrastructuur);
- N11 (ontbrekende gedeelte Bodegraven - Alphen is opengesteld in 2004) (uitbreiding/nieuwe infrastructuur);
- A4 bij Steenberg;
- A15 Maasvlakte - Vaanplein (uitbreiding).

De hiergenoemde MIRT-projecten zijn de belangrijkste MIRT-projecten in de omgeving, dus niet alle MIRT-projecten.

Situatie met project

Ten behoeve van de OTB/MER A29 Vaanplein - Barendrecht is voor de situatie met project (plansituatie) ten opzichte van de referentiesituatie de onderstaande infrastructurele wijziging opgenomen in het autonetwerk:

Extra rijstrook op de westbaan van de A29 tussen Vaanplein en Barendrecht in zuidelijke richting. De extra rijstrook begint bij km 11.300 en eindigt bij km 11.850. De snelheid op het tracé wordt niet gewijzigd en blijft 100 km/u.

2.4 Openbaar vervoernet

In het openbaar vervoernetwerk 2020 is het lijnennet van Prorail opgenomen. De meest relevante wijzigingen tussen 2000 en 2020 met betrekking tot het openbaar vervoer in tabel 2 opgenomen.

2.5 Langzaam verkeernet

Het (brom)fietsnetwerk is hetzelfde als het autonetwerk waarbij is uitgegaan van snelheden van 15 km/u. Als representatie van de reistijdwinst door verbeterde fietsinfrastructuur is voor het jaar 2020 een afstandsreductie voor de langere fietsverplaatsingen verondersteld met maximaal 5%.

2.6 Ruimtelijke ordening

De set van sociaal-economische gegevens 2020 van het NRM Randstad zijn in overleg met de provincie Zuid-Holland, Stadsgewest Haaglanden en Stadsregio Rotterdam tot stand gekomen. Het omgevingsscenario van deze versie is het European Coördination (EC-)scenario van het Centraal Planbureau (CPB) waarin de demografische en economische ontwikkeling voor 2020 zijn beschreven. De belangrijkste ruimtelijke ontwikkelingen in en rondom het studiegebied zijn hierna genoemd.

2.7 Relevante woningbouwlocaties in relatie tot de A29

De volgende woningbouwlocaties zijn relevant in relatie tot de A29:

- diverse woningbouwlocaties Rotterdam;
- Carnisselanden Barendrecht;
- Ridderkerk centrum;
- Portland Albrandswaard;
- woningbouwlocatie Spijkenisse;
- volgerlanden Hendrik Ido Ambacht;
- stadswerven Dordrecht.

2.8 Relevante werkgelegenhedslocaties in relatie tot de A29

De volgende bedrijven en kantorenlocaties zijn relevant in relatie tot de A29:

- diverse bedrijventerreinen Rotterdam;
- diverse bedrijventerreinen Ridderkerk;
- bedrijventerrein Halfweg Spijkenisse;
- bedrijventerrein Binnenmaas;
- bedrijventerrein Dordtse Kil Dordrecht;
- diverse kantoorlocaties Rotterdam;
- kantoorlocaties Zwijndrecht.

De sociaal-economische gegevens 2020 zijn voor de autonome situatie en plansituatie gelijk. Een overzicht van de sociaal-economische gegevens per provincie is weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2

Overzicht van de huishoudens, inwoners en arbeidsplaatsen per provincie (in miljoenen)

provincie	HH 2000	HH 2020	Inw 2000	Inw 2020	Arb 2000	Arb 2020
Drenthe	0,2	0,2	0,5	0,5	0,2	0,2
Flevoland	0,1	0,2	0,3	0,5	0,1	0,2
Friesland	0,3	0,3	0,6	0,7	0,2	0,2
Gelderland	0,8	1,0	1,9	2,3	0,8	0,9
Groningen	0,3	0,3	0,6	0,6	0,2	0,2
Limburg	0,5	0,6	1,1	1,2	0,5	0,5
Noord-Brabant	1,0	1,2	2,4	2,6	1,0	1,1
Noord-Holland	1,2	1,4	2,5	2,8	1,2	1,4
Overijssel	0,4	0,5	1,1	1,2	0,4	0,5
Utrecht	0,5	0,6	1,1	1,3	0,6	0,7
Zeeland	0,2	0,2	0,4	0,4	0,1	0,2
Zuid- Holland	1,5	1,8	3,4	3,7	1,4	1,6
Nederland	6,8	8,2	15,9	17,8	6,7	7,7

2.9 Zichtjaren akoestisch- en luchtonderzoek

Ten behoeve van het akoestisch onderzoek ter bepaling van de geluidbelasting op woningen zijn verkeersintensiteiten aangeleverd voor de volgende zichtjaren:

- 1986 (voor 1986 zijn werkdagintensiteiten opgeleverd);
- 2010 situatie zonder project (= één jaar voor aanvang van de werkzaamheden in 2011);
- 2025 situatie met project (= minimaal tien jaar na openstelling/aanpassing van de maatregel in 2012).

Het betreft cijfers van een weekdagjaargemiddelde onderverdeeld in dag-, avond- en nachtperiode en het percentage voertuigcategorieën licht, middelzwaar en zwaar verkeer op de hoofdrijbanen, toe- en afritten en knooppunten per richting in het studiegebied.

Ten behoeve van het luchtonderzoek zijn verkeersintensiteiten aangeleverd voor de volgende zichtjaren:

- 2010 situatie zonder project (= één jaar voor aanvang van de werkzaamheden in 2011);
- 2016 situatie met project;
- 2020 (= minimaal tien jaar na openstelling/aanpassing van de maatregel).

Het betreft cijfers van een weekdagjaargemiddelde onderverdeeld naar periode, het aantal voertuigen in file, het percentage zwaar vrachtverkeer op de hoofdrijbanen, toe- en afritten en knooppunten per richting in het studiegebied.



Bijlage III Geluid

Bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer geluid	6
2	Beleid en regelgeving	7
2.1	(Inter)Nationaal beleid	7
2.1.1	Het vierde Nationale Milieubeleidsplan (NMP)	7
2.1.2	De Nota Mobiliteit	7
2.1.3	Uitwerking Actieplan geluid hoofdinfrastructuur	7
2.1.4	Landschapsplan A29/A4/N59	7
2.1.5	Wet geluidhinder	8
2.2	Regionaal en provinciaal beleid	8
2.2.1	Uitwerking Europese Richtlijn Omgevingslawaaï	8
2.3	Lokaal en gemeentelijk beleid	8
2.3.1	Uitwerking Europese Richtlijn Omgevingslawaaï	8
2.3.2	Visie op het geluidbeleid gemeente Barendrecht	9
2.3.3	Visie op Barendrecht 2025	9
2.4	Nadere uitwerking wettelijk kader en beleidskader	9
2.4.1	Wet geluidhinder (Wgh)	9
2.4.2	Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006	13
3	Beoordelingskader en methodiek	15
3.1	Inleiding	15
3.2	Beoordelingskader	16
3.2.1	Criterium aantal geluidbelaste woningen	16
3.2.2	Criterium geluidbelast oppervlak	17
3.3	Cumulatie van geluid	18
4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	19
4.1	Huidige situatie	19
4.2	Autonome ontwikkelingen Wegverkeer (HWN)	20
4.3	Effecten huidige situatie en autonome ontwikkeling	21
5	Effecten van alternatieven	23
5.1	Inleiding	23
5.2	Criterium aantal geluidsbelaste woningen	23
5.3	Criterium akoestisch ruimtebeslag	24
5.4	Overzicht effectscores	24
6	Mitigatie en compensatie	25
6.1	Inleiding	25
6.2	Optimaliserende en mitigerende maatregelen in algemene zin	25
6.3	Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)	26
7	Literatuur en begrippen	27

7.1	Literatuurlijst	27
7.2	Begrippenlijst	27
Bijlage A	Verkeerscijfers	31
Bijlage B	Invoer- en modelleringgegevens	33
Bijlage C	Schermen en wallen	35
Bijlage D	Contourenkaarten huidige situatie en autonome ontwikkeling	37
Bijlage E	Contourenkaart alternatief (vierde rijstrook)	39

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op het aspect geluid. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van de verkorte Tracéwetprocedure die voor de vierde rijstrook gevolgd wordt zijn voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en voor het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) de gevolgen van de wijziging voor de akoestische situatie onderzocht. Voorliggend rapport bevat de resultaten van de bestudering van het thema geluid.

De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in hoofdstuk 5 van het hoofdrapport MER.

1.3 Afbakening

Voor geluid is het studiegebied (het gebied waar binnen de effecten van geluid zijn onderzocht) weergegeven in afbeelding 1.1.

Afbeelding 1.1

Studiegebied waar binnen de effecten worden bepaald



De maximale toe- en afname van het verkeer (etmaalintensiteit) tussen het alternatief en de autonome ontwikkeling bedraagt zowel binnen als buiten en het studiegebied maximaal 5%. Het studiegebied is daarom voldoende groot om het effect van het alternatief in beeld te brengen. De vierde rijstrook is gelegen tussen knooppunt Vaanplein en de aansluiting Barendrecht. Het lokaal vergroten van de capaciteit heeft daarom tenminste effect op het wegvak gelegen tussen het knooppunt Vaanplein en de aansluiting Barendrecht. Dit leidt tot een studiegebied dat aan de noordzijde wordt begrensd door de A15 en aan de zuidzijde door de Kilweg.

1.4 Leeswijzer geluid

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het beleidskader geschetst dat relevant is voor dit thema en voor dit plan. Het plan en het beleidskader vormen de input voor het beoordelingskader. Deze vormen de basis voor het beoordelen van de effecten. Dit staat beschreven in hoofdstuk 3. Om de effecten van het plan te kunnen beoordelen, is het belangrijk om te weten hoe de huidige situatie eruit ziet en wat de te verwachten ontwikkelingen zijn: de autonome ontwikkeling (hoofdstuk 4). Vervolgens komen de effecten van de alternatieven en varianten aan bod in hoofdstuk 5. Mogelijke nadelige effecten kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd. Maatregelen hiervoor zijn beschreven in hoofdstuk 6.

2 Beleid en regelgeving

De planstudie houdt rekening met het beleid op het gebied van verkeer en vervoer, ruimtelijke ordening en kwaliteit van de leefomgeving. In dit hoofdstuk wordt een korte samenvatting gegeven van de meest relevante elementen voor het aspect geluid uit het landelijke en het regionale beleid.

2.1 (Inter)Nationaal beleid

2.1.1 *Het vierde Nationale Milieubeleidsplan (NMP)*

Voor het geluidsbeeld bevat het NMP4 [lit. 1.] de doelstelling dat in 2030 in alle gebieden een goede akoestische kwaliteit heerst¹. Om dit te bereiken zijn de volgende (tussen) doelstellingen geformuleerd:

- in 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A)² aan de gevel van woningen niet meer overschreden;
- in 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit gerealiseerd, mede door aanpak van de Rijksinfrastructuur;
- in 2010 is de ambitie dat de akoestische situatie in de Ecologische Hoofd Structuur (EHS) niet verslechtert ten opzichte van 2000.

2.1.2 *De Nota Mobiliteit*

De Nota Mobiliteit [lit. 2.] geeft het Rijksbeleid voor verkeer en vervoer weer. Onderdeel van dit beleid is geluid. In de Nota Mobiliteit staat dat bij geluid de nationale normen worden toegepast voor nieuwe situaties en dat knelpunten bij Rijkswegen boven de 65 dB(L_{den}) bij de weg en 70dB(L_{den}) bij het spoor aangepakt worden met woongebieden als prioriteit.

2.1.3 *Uitwerking Actieplan geluid hoofdinfrastructuur*

Door het ministerie van Verkeer en Waterstaat is het Actieplan omgevingslawaai van Rijkswegen [lit. 3.] en het Actieplan omgevingslawaai voor drukbereden hoofdspoorwegen [lit. 4.] vastgesteld. Deze actieplannen bevatten geen concrete maatregelen voor de Rijksinfrastructuur binnen het gehanteerde studiegebied geluid MER A29.

2.1.4 *Landschapsplan A29/A4/N59*

Het Landschapsplan A29/A4/N59 [lit. 5.] geeft het beleid van Rijkswaterstaat weer voor de vormgeving van deze rijkswegen. In dit plan wordt het bedrijventerrein Vaanpark gezien als zichtlocatie. 'In verstedelijkt gebied wordt de continuïteit van de weg gewaarborgd door aanbrengen van een vaste lijn (bomenrij). Wel zicht op bedrijfslocaties behouden door opkronen van de beplanting naar bomen', is een citaat uit dit Landschapsplan.

¹ Akoestische kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden te horen zijn en niet overstemd worden door niet gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidsniveau passen bij het gebied.

² Naar aanleiding van de latere wijziging in de Wet geluidhinder kan hiervoor 68 dB (weg) en/of 71 dB (spoor) worden gelezen.

2.1.5 *Wet geluidhinder*

Het EU-beleid met betrekking tot geluid is reeds verankerd in de Wet geluidhinder [lit. 6.]. Daarnaast zijn er Europese richtlijnen met betrekking tot maximale geluidemissies van motorvoertuigen. Mogelijk worden de maximale toelaatbare geluidemissies (door bronmaatregelen) op termijn nog bijgesteld. Er is geen zekerheid daarover en daarom wordt daar in de Nederlandse wetgeving nog niet op geanticipeerd.

Met betrekking tot de aanleg en wijziging van Rijkswegen geeft in Nederland de Tracéwet [lit. 7.], de Wet geluidhinder, het Besluit geluidhinder [lit. 8.] (voor geluidsgevoelige bestemmingen) en de Wet milieubeheer (voor geluidsgevoelige gebieden zoals stiltegebieden) het beoordelingskader. In paragraaf 4.4.1 wordt daar nader op ingegaan. Bij de realisatie van de vierde rijstrook zal worden voldaan aan de normen en grenswaarden van de Wet geluidhinder.

2.2 **Regionaal en provinciaal beleid**

2.2.1 *Uitwerking Europese Richtlijn Omgevingslawaaai*

De provincies kunnen met betrekking tot het geluid van provinciale wegen milieubeschermingsgebieden nader beleid voeren. Vanwege de vertaling van de Europese richtlijn Omgevingslawaaai (2002/49/EG), via de Wet geluidhinder, hebben de provincies Geluidkaarten [lit. 9.] opgesteld voor de wegvakken die in beheer zijn bij de provincie, met een jaarlijkse intensiteit van meer dan 6.000.000 motorvoertuigen (circa 16.000 mvt/etmaal). Deze geluidkaarten zijn met name opgesteld om te voldoen aan de wettelijke verplichting op basis van Europese afspraken³. Op basis van deze inventarisatie heeft de provincie een Actieplan Geluid opgesteld [lit. 10.].

Binnen het afgebakende studiegebied liggen geen wegvakken in beheer bij de provincie, die op de provinciale geluidkaart zijn opgenomen. Voor het project A29 Vaanplein - Barendrecht zijn er derhalve geen acties uit het actieplan Geluid die van belang zijn.

2.3 **Lokaal en gemeentelijk beleid**

2.3.1 *Uitwerking Europese Richtlijn Omgevingslawaaai*

De gemeenten kunnen met betrekking tot lokale wegen, bedrijfsterreinen en dergelijke, een eigen geluidsbeleid formuleren. In het beleid van de Europese richtlijn Omgevingslawaaai (2002/49/EG), via de Wet geluidhinder, heeft de gemeente Barendrecht Geluidkaarten opgesteld [lit. 11.]. De kaarten hebben betrekking op de geluidsbelasting van gemeentelijke wegen en Rijkswegen, spoorwegen, gezondeerde industrieterreinen.

De gemeente heeft een Actieplan Geluid opgesteld [lit. 12.]. Als gevolg van dit plan wordt de Carnissebaan die binnen het studiegebied valt voorzien van geluidarm asfalt.

³ Daarbij is gebruik gemaakt van een methodiek die wettelijk is voorgeschreven en op onderdelen afwijkt van de methode op basis van de Tracéwet (Wet geluidhinder) en die is beschreven in het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006.

2.3.2 *Visie op het geluidbeleid gemeente Barendrecht*

Het geluidbeleid van de gemeente Barendrecht is beschreven in het visiedocument 'Visie op het geluidbeleid gemeente Barendrecht' [lit. 13.]. De gemeente heeft de ambitie dat bij wijziging van de A15/A29 de geluidsbelasting niet toeneemt op de woningen (stand-still).

2.3.3 *Visie op Barendrecht 2025*

Het wegvak Vaanplein - aansluiting Barendrecht bevindt zich in zijn geheel in de gemeente Barendrecht. De gemeente Barendrecht heeft een toekomstvisie ontwikkeld: de 'Visie op Barendrecht 2025' [lit. 14.]. In hoofdstuk 6 van deze nota is een visie op de ruimtelijke ontwikkeling gegeven. Hierin wordt duidelijk dat Barendrecht weinig uitbreidingsmogelijkheden heeft en zich daarom vooral zal richten op inbreiding in het bestaand stedelijk gebied. De grootste nieuwe woningbouwlocatie is Vrouwenpolder/Lagewei die zich op een afstand van ongeveer 500 meter van de planlocatie bevindt. Het gaat om een gebied aan de oostzijde van de A29 waarin ongeveer 1.100 woningen gebouwd zullen worden.

In de visie van Barendrecht staat verder dat Barendrecht een groene gemeente is 'en dat willen we graag zo houden!' Eén van de redenen hiervoor is dat groen schadelijke gassen en fijn stof uit de lucht opneemt.

Het te verbreden deel van de A29 is opgenomen in het bestemmingsplan 'Spoorzone' [lit. 15.] van de gemeente Barendrecht, met als bestemming Verkeersdoeleinden. Het bestemmingsplan maakt het verbreden van de A29 ruimtelijk mogelijk.

2.4 **Nadere uitwerking wettelijk kader en beleidskader**

Op de peildatum 1 september 2009 is het onderstaande wettelijk kader van toepassing.

De Wet geluidhinder vormt het toetsingskader voor een geluidsonderzoek ten behoeve van een Tracébesluit. In het kader van de MER wordt de geluidsbelasting niet op afzonderlijk woningniveau berekend en getoetst. Dit wordt eerst gedaan in de fase van (O)TB. Een meer gedetailleerd geluidsonderzoek heeft dan betrekking op de aanleg en wijziging van hoofdwegen als bedoeld in artikel 2 van de Tracéwet, zodat op dit onderzoek afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing is. In voorliggend rapport ten behoeve van de MER wordt enkel de wettelijke systematiek en normstelling van deze artikelen behandeld. De nadere uitwerking op het afzonderlijk woningniveau is beschreven in het rapport 'A29 knooppunt Vaanplein - aansluiting Barendrecht' akoestisch onderzoek voor Ontwerp-Tracébesluit d.d. 11 februari 2010. Dit rapport is bijlage 1 van het Ontwerp-Tracébesluit.

2.4.1 *Wet geluidhinder (Wgh)*

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijke kader voor de toegestane geluidsbelasting van een weg op geluidsgevoelige bestemmingen.

Die wet stelt eisen aan de maximaal toegestane geluidsbelasting ten gevolge van de aanleg of wijziging van een weg.

In de Wgh wordt gewerkt met het 'dag-avond-nacht-gemiddelde van het equivalente geluidsniveau', kort geschreven als L_{den}^4 en met als eenheid dB. De geluidsbelasting is een gemiddelde waarde over het hele etmaal.

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe situaties bedraagt 48 dB. De geluidsbelasting in L_{den} wordt berekend aan de hand van weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten. Voor de berekening van de geluidhinder bij onderwijsgebouwen en medische kleuterdagverblijven en dergelijke wordt alleen rekening gehouden met de avond- en/of nachtperiode als ze in die perioden ook geopend zullen zijn (artikel 1b, Wgh).

Geluidszone

De Wgh is slechts van toepassing op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg. In artikel 74 van de Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. Zones zijn van rechtswege aanwezig. Dat wil zeggen dat er geen apart besluit nodig is om ze in te stellen. Op het moment dat het aantal rijstroken van de weg zodanig wordt gewijzigd dat daar een andere wettelijke zonebreedte bij hoort, is die nieuwe zonebreedte automatisch van kracht.

De wettelijke breedte van de geluidszone wordt bepaald door het aantal rijstroken van de weg en het buitenstedelijke of stedelijke karakter van de omgeving langs de weg. In tabel 2.1 zijn de wettelijke zonebreedten uit de Wgh opgesomd.

Tabel 2.1

Zonebreedten uit de Wet geluidhinder

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
vijf of meer	600 m	350 m
drie of vier	400 m	350 m
één of twee	250 m	200 m

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van buitenstedelijk en stedelijk gebied. Grosso modo komt het onderscheid tussen buitenstedelijk en stedelijk gebied neer op het verschil tussen buiten en binnen de bebouwde kom. Voor autowegen en autosnelwegen gelden altijd de zonebreedtes voor buitenstedelijk gebied.

Geluidsgevoelige bestemmingen en niet-geluidsgevoelige bestemmingen

De grenswaarden van de Wgh gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. In het kader van het onderzoek zijn de volgende geluidsgevoelige bestemmingen onderzocht:

- woningen;
- onderwijs- en zorginstellingen;
- woonwagenstandplaatsen.

⁴ Den staat voor 'day, evening, night'.

Voor andere objecten dan geluidsgevoelige bestemmingen, die liggen binnen de geluidszone, geldt geen wettelijke normering voor de toegestane geluidsbelasting. De afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State heeft echter in een aantal uitspraken aangegeven dat een akoestisch onderzoek ook inzicht moet geven in de geluidsbelasting bij zogenaamde niet-geluidsgevoelige bestemmingen.

Aanpassing van hoofdwegen

De Wgh maakt hierin onderscheid tussen wijzigingen of verbredingen van een hoofdweg als bedoeld in artikel 2 van de Tracéwet⁵ en wijzigingen of verbredingen van overige wegen. Als er sprake is van wijziging van een hoofdweg en deze wijziging omvat minimaal de aanleg van een extra rijstrook tussen twee aansluitingen of knooppunten, dan is afdeling 2A van hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing⁶.

Er wordt gesproken van *aanpassing van een weg* volgens de Wgh als er:

- sprake is van een *fysieke aanpassing* op of aan de weg. Het gaat dan bijvoorbeeld om een aanpassing van het profiel, de wegbreedte, de hoogteligging, het wegdek, het aantal rijstroken, de aanleg van kruispunten, de aanleg van aansluitingen, op- en afritten of van de maximumsnelheid. Een aanpassing van een bestaande weg die onder de Tracéwet valt voldoet automatisch aan dit criterium;
- ten gevolge van deze aanpassing(en) van de weg en de verwachte groei van het verkeer sprake is van een *toename van de geluidsbelasting met 2 dB of meer*. Om deze toename vast te stellen moet eerst voor elke geluidsgevoelige bestemming de geldende grenswaarde⁷ worden bepaald. Vervolgens wordt bezien of deze geluidsbelasting in de toekomstige situatie, doorgaans het tiende jaar na openstelling van de gewijzigde weg, met tenminste 2 dB overschreden wordt.

Of er sprake is van aanpassing in de zin van de Wgh wordt dus per woning of andere geluidsgevoelige bestemming bepaald. Het kan dus zo zijn dat voor de ene woning wel sprake is van aanpassing en voor de andere woning niet⁸.

Vaststelling (hogere) grenswaarde

Indien er geen hogere waarde voor een geluidsgevoelige bestemming is vastgesteld, is de grenswaarde gelijk aan de heersende geluidsbelasting⁹.

⁵ De Tracéwet is van toepassing op de aanleg en wijziging van grote infrastructurele projecten. De Tracéwet coördineert de besluitvorming van de sector verkeer en waterstaat en de ruimtelijke ordening. In plaats van tijdrovende besluitvorming, voorziet deze wet in een afstemming op de verschillende procedures. Aan dit tracé (of de tracéwijziging) moeten provincies (via een streekplan/structuurvisie) en gemeenten (via een bestemmingsplan) vervolgens planologische medewerking verlenen.

⁶ Dit geldt voor alle wegvakken die binnen de kaders van de Tracéwet aangepast en aangelegd worden. Op alle andere wijzigingen van (hoofd)wegen is afdeling 4 van hoofdstuk VI van de Wgh van toepassing.

⁷ De geldende grenswaarde is de laagste waarde van de eerder verleende hogere waarde en de geluidsbelasting één jaar voor wijziging van de weg.

⁸ In het kader van de MER vindt het onderzoek nog niet op afzonderlijk woningniveau plaats. Op wegvakniveau wordt dit wel aangegeven. Nadere uitwerking vindt vervolgens plaats in het (O)TB.

Als er voor een geluidsgevoelige bestemming wel een hogere waarde is vastgesteld, dan is, de geldende grenswaarde de laagste waarde van (zie tabel 2.2):

- de heersende geluidsbelasting;
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Voor het bepalen van de grenswaarde is een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde¹⁰ dus mede van belang. Een hogere waarde dan de geldende grenswaarde kan worden vastgesteld bij geluidsgevoelige objecten waar de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend zijn of, waar deze maatregelen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten alsmede het ontbreken van alternatieven.

Tabel 2.2

Grenswaarden bij toetsing op afzonderlijk woningniveau

geluidssituatie bij geluidsgevoelig object	grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 48 dB*	48 dB*
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 48 dB*	heersende geluidsbelasting (= één jaar voor wijziging van de hoofdweg)*
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: - heersende geluidsbelasting (= één jaar voor wijziging van de hoofdweg); - eerder vastgestelde hogere waarde; - met een minimum van 48 dB¹¹.

In beginsel is de maximaal toegestane toename van de geluidsbelasting als gevolg van een wijziging 5 dB, mits de maximaal toelaatbare geluidsbelasting daardoor niet wordt overschreden. De maximaal vast te stellen hogere waarde is afhankelijk van een combinatie van factoren:

- de heersende geluidsbelasting;
- de reeds vastgestelde hogere waarde.

De maximaal vast te stellen hogere waarde, na een afwegingsproces, bedraagt 68 dB voor woningen, onderwijsinstellingen, ziekenhuizen en verpleeghuizen. Voor andere gezondheidszorggebouwen en terreinen bij andere gezondheidszorggebouwen bedraagt de maximaal vast te stellen hogere waarde 58 dB. Voor woonwagendplaatsen is de maximaal vast te stellen hogere waarde 53 dB.

⁹ Met heersende geluidsbelasting wordt de geluidsbelasting bedoeld in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen. Hierbij geldt conform de Wgh dat een geluidsbelasting van 48 dB altijd is toegestaan. Onder de 48 dB is er dus geen sprake van wijziging.

¹⁰ Wanneer een hogere waarde is vastgesteld vóór de wijziging van de Wgh op 1 januari 2007, dan is die hogere waarde nog als etmaalwaarde in dB(A) vastgesteld. Deze moet dan op grond van artikel 110h van de Wgh eerst omgerekend worden tot L_{den} -waarde in dB.

¹¹ Voor terreinen bij 'andere gezondheidszorggebouwen' geldt dat een geluidsbelasting van 53 dB altijd toelaatbaar is. Dat is dus de minimale grenswaarde voor deze geluidsgevoelige bestemmingen.

Bovenstaand wettelijk kader is vertaald in een aantal beoordelingscriteria, die samen het beoordelingskader geluidhinder vormen. Dit beoordelingskader is besproken in hoofdstuk 5.

2.4.2 *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006*

Het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006 [lit. 16.] stelt regels vast voor de bepaling van de geluidsbelasting. De berekeningen voor de geluidsbelasting als gevolg van het wegverkeer zijn uitgevoerd op basis van Standaard Rekenmethode II.

Indien er wordt getoetst aan de normstelling van de Wgh mag op de berekende geluidsbelasting overeenkomstig van artikel 110g van de Wgh en artikel 3.6 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder een correctie worden toegepast. Deze correctie is ingevoerd om de geluidsbelasting te corrigeren voor het in de toekomst stiller worden van het wegverkeer. In dit geluidsonderzoek is deze aftrek toegepast. De aftrek bedraagt 5 dB voor wegen met een maximale snelheid tot 70 km/uur en 2 dB bij wegen met een rijsnelheid van 70 km/uur of meer.

3 Beoordelingskader en methodiek

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor dit deelrapport geluid.

Onderzoeksmethode

De effecten zijn vastgesteld op basis van modelberekeningen conform de in Nederland daarvoor geldende rekenvoorschriften (Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006). De nauwkeurigheid en detailniveau zijn daarbij gebaseerd op de vereisten voor een MER.

Voor de bepaling van het aantal geluidgeïmmerde is uitgegaan van de methode zoals beschreven in de Regeling omgevingslawaai [lit. 17.]. Daarbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners van 2.3 per woning. Bij de bepaling van het aantal geïmmerde is geanticipeerd op de verwachting dat het verkeer in de toekomst stiller zal zijn. De aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder is toegepast.

Informatievergaring

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- akoestisch onderzoek, inclusief rekenmodel, behorend bij (O)TB MaVa d.d. 8 juni 2009;
- top 10 (topografische kaart met een schaal van 1:10.000 waarop onder andere huizen, bebouwing, infra, water en namen zijn weergegeven);
- ACN-bestand (locatie, woningtype, aantal woningen);
- topgrenzen gemeenten;
- wegen, op basis van de ontwerpen in CAD;
- overige situatietekeningen evenals lengte en dwarsprofielen (digitaal of analoog);
- informatie over de aanwezige geluidsafschermende voorzieningen, (hoogte, absorptie, plaats);
- de inventarisatie van eerder vastgestelde hogere waarden vanwege de te wijzigen Rijkswegen;
- databasebestanden met 'saneringswoningen'.

Voor de berekeningen van de geluidsbelasting van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geonoise. De analyse van het aantal woningen per geluidsbelastingklasse is bepaald met Geomilieu Analyst. Daarbij is gebruik gemaakt van een ACN-puntenbestand waarin de geografische ligging van de bestaande woningen is opgenomen. Het ACN-puntenbestand is voor de woonwijk Carnisselande geactualiseerd op basis van de GBKN. Daarnaast is het ACN-puntenbestand gefilterd op geluidsgevoelige bestemmingen. In de tellingen zijn alleen geluidsgevoelige bestemmingen meegenomen.

Binnen of in de directe omgeving van het studiegebied geluid bevinden zich geen stiltegebieden en of Vogel Habitatrichtlijn-gebieden.

3.2 Beoordelingskader

Beoordelingskader

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering in het aantal geluidsbelaste woningen in beeld gebracht. De verandering in het aantal gehinderden is daar een afgeleide van.

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering in het akoestisch ruimtebeslag in beeld gebracht. Omdat er in de directe van het studiegebied geen stiltegebieden aanwezig zijn of andere milieubeschermingsgebieden, is het akoestisch ruimtebeslag verder niet gedifferentieerd.

De effecten voor geluid zijn vastgesteld op basis van modelberekeningen conform het in Nederland daarvoor geldende rekenvoorschrift (Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006). De nauwkeurigheid en het detailniveau zijn daarbij gebaseerd op de eisen voor een OTB/MER.

Er is geen criterium meegenomen voor het bepalen van het geluidbelast oppervlak voor bijzondere gebieden, zoals Natura 2000, (P)EHS, weidevogelgebieden. Er zijn geen bijzondere gebieden in, of in de omgeving van het afgebakende studiegebied geluid, waardoor een aanvullend criterium niet nodig is.

Tabel 3.1

Relevant beoordelingskader

aspect	criterium	methode	toetsing/norm
geluid	geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen	rekenvoorschrift (Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006)	aantal geluidsbelaste woningen in de klassen met een geluidsbelasting van: • 48 - 53; • 54 - 58; • 59 - 63; • 64 - 68; • > 68 (G1a).
	geluidsbelast oppervlak	rekenvoorschrift (Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006)	het totaal oppervlak geluidsbelast gebied (alleen weg verkeerslawaaï) in de klasse > 48 dB (G2a)

3.2.1

Criterium aantal geluidbelaste woningen

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering in het aantal geluidsbelaste woningen in beeld gebracht.

Tabel 3.2

Beoordelingskader aantal geluidsbelaste woningen

aspect	beoordelingscriterium
geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsbelaste woningen in de klassen met een geluidsbelasting van: • 48 - 53; • 54 - 58; • 59 - 63; • 64 - 68; • > 68.

Toelichting op het criterium

Hiermee worden de bestaande akoestische knelpunten inzichtelijk gemaakt, wordt inzichtelijk in hoeverre de ingreep zonder aanvullende geluidsbeperkende maatregelen deze knelpunten worden opgelost, en of er nieuwe knelpunten aan de orde zijn. Dit is tevens de basis voor het ontwerpen van aanvullende geluidsbeperkende maatregelen en de toets aan het wettelijk kader.

Als afgeleide van het aantal geluidsbelaste woningen is het aantal (ernstig) geluidgehinderden berekend.

Scoringsmethodiek

In tabel 3.3 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend. De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend.

Tabel 3.3

Beoordeling aantal
geluidsbelaste woningen

score	betekenis	invulling
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het totaal aantal geluidsbelaste woningen boven de 48 dB met 20% of meer
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het totaal aantal geluidsbelaste woningen boven de 48 dB tussen de 5% en 20%
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname of toename van het totaal aantal geluidsbelaste woningen boven de 48 dB met minder dan 5%
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het totaal aantal geluidsbelaste woningen boven de 48 dB tussen de 5% en 20%
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het totaal aantal geluidsbelaste woningen boven de 48 dB met 20% of meer

3.2.2

Criterium geluidbelast oppervlak

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering in het akoestisch ruimtebeslag in beeld gebracht.

Tabel 3.4

Beoordelingskader
akoestisch ruimtebeslag

geluidsbelaste oppervlak	het totaal oppervlak geluidsbelast gebied (alleen wegverkeerslawaaï) in de klasse > 48 dB
---------------------------------	---

Toelichting op het criterium

Hiermede worden de bestaande akoestische knelpunten inzichtelijk gemaakt en wordt tevens inzichtelijk gemaakt in hoeverre de ingreep zonder aanvullende geluidsbeperkende maatregelen het akoestisch ruimtebeslag wijzigt.

Scoringsmethodiek

In tabel 3.5 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 3.5

Beoordeling akoestisch
ruimtebeslag

score	betekenis	invulling
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het totaal areaal geluidsbelast gebied boven de 48 dB met 20% of meer
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het totaal areaal geluidsbelast gebied boven de 48 dB tussen de 5% en 20%
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname of toename van het totaal areaal geluidsbelast gebied boven de 48 dB met minder dan 5%
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het totaal areaal geluidsbelast gebied boven de 48 dB tussen de 5% en 20%
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het totaal areaal geluidsbelast gebied boven de 48 dB met 20% of meer

3.3

Cumulatie van geluid

Binnen het studiegebied kan er sprake zijn van cumulatie van geluid. Dit is plaatsafhankelijk. Met name kan het gaan om de cumulatie van geluid van de volgende bronnen:

- wegverkeer (HWN en OWN);
- railverkeer (Havenspoorlijn);
- industrie (bedrijventerrein Vaanpark).

De cumulatieve geluidsbelasting is niet als afzonderlijk beoordelingscriterium genomen, omdat dit ten opzichte van andere criteria geen onderscheid zal opleveren. De noodzaak en haalbaarheid voor mitigatie van geluid van verschillende bronnen is op afzonderlijk woningniveau uitgewerkt in het rapport 'A29 knooppunt Vaanplein - aansluiting Barendrecht' akoestisch onderzoek voor Ontwerp-Tracébesluit d.d. 11 februari 2010. Dit rapport is bijlage 1 van het Ontwerp-Tracébesluit.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Huidige situatie

Wegverkeer (HWN)

In de huidige situatie (peiljaar 2010) verwerkt de westbaan van de A29 tussen het Vaanplein en de aansluiting Barendrecht (3 rijstroken) het verkeer dat vanaf de beide richtingen van de A15 en vanaf de Vaanweg uit Rotterdam komt. De oostbaan (verkeer van aansluiting Barendrecht richting Vaanplein) bestaat uit 4 rijstroken.

De huidige etmaalintensiteit bedraagt ter plaatse circa 94.000 mvt/etmaal. In bijlage A zijn de verkeerscijfers in detail opgenomen. De maximale rijsnelheid bedraagt 100 km/uur. Het wegdektype op de hoofdwegen bestaat uit ZOAB. De invoer- en modelleringgegevens betreffende het wegdektype en de rijsnelheden zijn opgenomen in bijlage B.

De meest nabij gelegen woningen liggen aan de Voordijk. In 1998 heeft een reconstructie plaatsgevonden van het knooppunt Vaanplein. Destijds zijn de woningen gelegen langs de A29 binnen het studiegebied (een aantal woningen aan de Voordijk en Middeldijk) gesaneerd. Op basis van de beschikkingen MBG 98051316 d.d. 29 mei 1998 en MBG 98110370 d.d. 30 november 1998 van VROM en informatie afkomstig van de gemeente Barendrecht, is vastgesteld dat binnen het studiegebied geen sprake is van niet afgehandelde saneringssituaties A29.

Ten oosten van de A29 zijn bestaande geluidswallen en geluidschermen gesitueerd waarachter een woonwijk is gelegen. Het zicht op de woonwijk vanaf de A29 wordt door de aanwezige geluidswallen na genoeg in zijn geheel belemmerd. Ten westen van dit deel van de A29 zijn geen bestaande geluidswallen of geluidschermen aanwezig; hier grenst de A29 aan het bedrijventerrein Vaanpark. De meest nabij gelegen bestaande woningen liggen aan de Voordijk. De wallen en schermen zijn opgenomen in bijlage C.

Wegverkeer (OWN)

Binnen het studiegebied liggen een aantal gemeentelijke ontsluitingswegen. De geluidsemissie van deze bronnen is voor de afweging van de alternatieven in het MER A29 niet relevant.

Railverkeer

Ten noorden van het studiegebied is de Havenspoorlijn gelegen spoorlijn. Op dit moment zijn alleen de verkeersintensiteiten realisatie 2006 bekend (databestand R2006, v04/08). De geluidsemissie van deze bron is voor de afweging van de alternatieven in het MER A29 niet relevant.

Overige geluidsbronnen

Binnen het studiegebied ligt het bedrijventerrein Vaanpark. De geluidsemissie van deze bronnen is voor de MER als niet relevant beschouwd aangezien het geen gezoneerd bedrijventerrein betreft.

4.2 **Autonome ontwikkelingen Wegverkeer (HWN)**

De komende jaren vindt in het kader van het MaVa project een reconstructie plaats van het Vaanplein, deze reconstructie is in 2015 gereed. Het knooppunt Vaanplein wordt zodanig aangepast dat de vierde strook (het te onderzoeken alternatief) logisch aansluit op de verbindingsbogen van het Vaanplein zoals deze er na de reconstructie aanwezig zijn. De vijf verbindingsstroken die na de realisatie van de reconstructie vanaf het Vaanplein komen (2 vanuit oostelijke, 2 vanuit westelijke en 1 vanuit noordelijke richting) gaan aansluiten op de 4 stroken (het te onderzoeken alternatief) van de A29. Hiermee krijgt het verkeer vanaf de verbindingen meer afstand beschikbaar om samen te voegen op de A29 naar het zuiden.

Als gevolg van de autonome groei van het autoverkeer zullen de verkeersintensiteiten op de autosnelwegen aanzienlijk toenemen.

De toekomstige etmaalintensiteit (autonome ontwikkeling) bedraagt tussen het knooppunt Vaanplein en aansluiting Barendrecht circa 127.000 mvt/etmaal. In bijlage A zijn de verkeerscijfers in detail opgenomen. De maximale rijnsnelheid bedraagt 100 km/uur.

Het wegdektype op de hoofdwegen bestaat uit ZOAB. De invoer- en modelleringgegevens betreffende het wegdektype en de rijnsnelheden zijn opgenomen in bijlage B.

In kader van het MaVa project worden er geluidmaatregelen getroffen op zowel de A15 als A29. De maatregelen, die binnen het studiegebied van dit MER effect hebben, bestaan uit:

- tweelaags ZOAB op de A15 van km 53.5 tot km 61.4;
- tweelaags ZOAB-fijn op de A29 van km 10.2 tot km 12.7.

In het kader van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) worden in 2015 ten oosten van de A29 van km 10,8 tot 11,0 drie schermen van zes meter hoogte gerealiseerd. Deze schermen hebben tot doel om de luchtkwaliteit ter plaatse te verbeteren. De schermen zijn niet meegenomen in het geluidmodel omdat niet duidelijk is in wat voor materiaal deze schermen uitgevoerd worden. Doordat de schermen niet meegenomen zijn in het geluidmodel is uitgegaan van een worst-case scenario voor de akoestische situatie, de realisatie van de schermen betekent altijd een verbetering van de akoestische situatie ter plaatse.

Wegverkeer (OWN)

Als gevolg van de autonome groei van het autoverkeer op de A15 en A29 zullen de verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet slechts in beperkte mate toenemen.

Railverkeer

Als gevolg van toename in mobiliteit kan het aantal treinbewegingen toenemen. Aan de andere kant mag verwacht worden dat er op termijn stiller materieel wordt ingezet waardoor de geluidsemissie afneemt. De geluidsemissie van deze bron is voor de afweging van de alternatieven als niet relevant beschouwd, omdat de bron zowel in de situatie bij autonome ontwikkeling als de situatie met verbrede A29 aanwezig is.

Overige bronnen

Binnen het studiegebied ligt het bedrijventerrein Vaanpark. Het bedrijventerrein is deels nog in ontwikkeling. De geluidbelasting van deze bron is niet bekend. Het betreft een niet gezonde bedrijventerrein. De geluidbelasting als gevolg van het bedrijven terrein is in de situatie met verbrede A29 identiek aan de situatie bij autonome ontwikkelingen.

4.3**Effecten huidige situatie en autonome ontwikkeling**

In tabel 4.1 zijn het aantal geluidgehinderden voor de huidige en autonome situatie samengevat.

Tabel 4.1

Uitwerking criterium
aantallen geluidgehinderden

aspect	beoordelingscriterium	huidige situatie (2010)	AO (2025) inclusief maatregelen MaVa
1. geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen (G1)	aantal geluidsbelaste woningen in de klassen met een geluidsbelasting van:		
	• 48 - 53;	1510	1027
	• 54 - 58;	223	95
	• 59 - 63;	6	4
	• 64 - 68;	2	0
	• > 68 (G1a).	0	0
aantal (ernstig) geluidgehinderden ¹²	• aantal geluidgehinderden;	114	49
	• aantal ernstig geluidgehinderden.	44	19

Uit tabel 4.1 kan worden geconcludeerd dat het aantal woningen binnen het afgebakende studiegebied in de huidige situatie met een geluidsbelasting, als gevolg van het wegverkeer, groter dan 48 dB, aanzienlijk is. Bij de autonome ontwikkeling is er sprake van een afname van het aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB. Deze afname is het gevolg van geluidmaatregelen die in het kader van het project MaVa worden getroffen.

De afname van het totaal aantal woningen met een geluidsbelasting groter dan 48 dB, bedraagt volgens de modelberekeningen circa 35%. Het totaal van het aantal geluidgehinderden en ernstig geluidgehinderden tussen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling, zonder geluidmaatregelen in het kader van het project MaVa, neemt met circa 57% af.

¹² De telling van het aantal (ernstig) geluidgehinderden is bepaald conform de 'Regeling Omgevingslawaaï'.

Tabel 4.2

Uitwerking criterium
akoestisch ruimtebeslag

aspect	beoordelingscriterium	huidige situatie	AO (2025) inclusief maatregelen MaVa
2. geluidsbelast oppervlak	het totaal oppervlak geluidsbelast gebied in hectare (alleen wegverkeerslawaaï) in de klasse > 48 dB	281	262

Uit tabel 4.2 kan worden geconcludeerd dat het totale geluidsbelaste oppervlak binnen het afgebakende studiegebied met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB (wegverkeer) in de toekomst als gevolg van de geluidmaatregelen in het kader van project MaVa zal afnemen. De afname van het geluidsbelaste oppervlak bedraagt circa 7%.

In bijlage D zijn de contouren voor de huidige en autonome ontwikkeling opgenomen.

5 Effecten van alternatieven

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden, aan de hand van de relevante beoordelingscriteria, de milieueffecten van de verschillende alternatieven in beeld gebracht met betrekking tot het aspect geluid.

5.2 Criterium aantal geluidsbelaste woningen

In tabel 5.1 worden de effectscores voor de verschillende alternatieven weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.1

Effectscores alternatieven

aspect	beoordelingscriterium	AO (2025) incl. maatregelen MaVa (nulalternatief)	voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) incl. maatregelen MaVa
1. geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen	aantal geluidsbelaste woningen in de klassen met een geluidsbelasting van:		
	• 48 - 53;	1027	1038
	• 54 - 58;	95	94
	• 59 - 63;	4	4
	• 64 - 68;	0	0
	• > 68.	0	0
aantal (ernstig) geluidgehinderden	• aantal geluidgehinderden;	49	49
	• aantal ernstig geluidgehinderden.	19	19

Uit tabel 5.1 volgt dat het aantal woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen binnen het studiegebied met circa 1% toeneemt tussen het nulalternatief en de voorgenomen wijziging (vierde rijstrook).

Het aantal (ernstig) gehinderden tussen het nulalternatief en de voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) blijft gelijk. In tabel 5.2 zijn de effectscores opgenomen.

Tabel 5.2

Effectscores alternatieven

aspect	voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) inclusief maatregelen MaVa
1. geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen	0

Voor het aspect geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen is de voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) als gelijkwaardig beoordeeld aan de autonome ontwikkeling.

5.3

Criterion akoestisch ruimtebeslag

In tabel 5.3 worden de effectscores voor de verschillende alternatieven weergegeven. Na de tabel volgt een toelichting.

Tabel 5.3

Effectscores alternatieven

aspect	beoordelingscriterium	AO (2025) incl. maatregelen MaVa (nulalternatief)	voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) inclusief maatregelen MaVa
2. geluidsbelaste oppervlak (in hectares)	het totaal oppervlak geluidsbelast gebied (alleen wegverkeerslawaaï) in de klasse > 48 dB	262	262

Uit tabel 5.3 kan worden geconcludeerd dat het akoestisch ruimtebeslag tussen de autonome ontwikkeling en de voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) gelijk blijft. In bijlage E zijn de contouren voor het alternatief opgenomen.

Tabel 5.4

Effectscores alternatieven

aspect	voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) inclusief maatregelen MaVa
2. geluidsbelaste oppervlak	0

Voor het aspect geluidsbelast oppervlak is de voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) als gelijkwaardig beoordeeld aan de autonome ontwikkeling.

5.4

Overzicht effectscores

In tabel 5.5 zijn de effectscores samengevat.

Tabel 5.5

Overzicht effecten geluid

aspect	beoordelingscriterium	voorgenomen wijziging (vierde rijstrook) inclusief maatregelen MaVa
geluid	geluidsbelaste woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen	0
	geluidsbelaste oppervlak	0

De voorgenomen wijziging is voor het thema geluid als gelijkwaardig beoordeeld aan de autonome ontwikkeling.

6 Mitigatie en compensatie

6.1 Inleiding

Uitgangspunt is dat de voorgestelde maatregelen in het kader van het project MaVa zullen worden getroffen. Dit houdt in dat op het wegvak van de A29 op de hoofdrijbanen uit wordt gegaan van stil asfalt (tweelaags ZOAB (fijn) of akoestisch gelijkwaardig). In beginsel is het mogelijk de geluidbelasting verder te beperken door het treffen van aanvullende afscherming.

Extra geluidafscherming wordt alleen gerealiseerd indien deze maatregelen voldoende akoestisch rendement oplevert, dat wil zeggen akoestisch financieel doelmatig is. Bijlage I van het Ontwerp-Tracébesluit is het rapport 'A29 knooppunt Vaanplein - aansluiting Barendrecht' akoestisch onderzoek voor Ontwerp-Tracébesluit d.d. 11 februari 2010, hierin wordt deze doelmatigheidstoets op basis van het Rijkswaterstaat beleid nader uitgewerkt¹³.

In dit hoofdstuk wordt een doorkijk gegeven naar eventueel te treffen geluidafschermende maatregelen. In paragraaf 6.2 wordt nader ingegaan op optimaliserende en mitigerende maatregelen voor geluid in de algemene zin. Vervolgens wordt in paragraaf 6.3 nader ingegaan op mogelijke optimaliserende en mitigerende maatregelen.

6.2 Optimaliserende en mitigerende maatregelen in algemene zin

In het kader van de aanleg en wijziging van een hoofdweg dient de geluidsbelasting te voldoen aan de normen en grenswaarden van de Wet geluidhinder (in paragraaf 4.4.1 zijn deze normen gegeven).

In beginsel kunnen daarbij de volgende maatregelen worden toegepast:

- toepassen geluidsreducerend wegdektype tweelaags ZOAB (fijn);
- toepassen afscherming (geluidsschermen en wallen).

Echter in kader van het MaVa project wordt een geluidsreducerend wegdektype toegepast op zowel de A15 als A29. De maatregelen, die binnen het studiegebied van dit MER effect hebben, bestaan uit:

- tweelaags ZOAB op de A15 van km 53.5 tot km 61.4;
- tweelaags ZOAB-fijn (groter geluidsreducerend effect dan tweelaags ZOAB) op de A29 van km 10.2 tot km 12.7.

Toepassen van een geluidsreducerend wegdektype is daarom niet aan de orde voor het project A29 Vaanplein - Barendrecht.

Indien de geluidsbelasting, als gevolg van de fysieke wijziging van de weg, de waarde van 68 dB overschrijdt zal een geluidsscherm moeten worden toegepast. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, maar lager dan 68 dB, vindt er een nadere afweging plaats op basis van de door

¹³ Deze doelmatigheidstoets wordt uitgevoerd op basis van de aantallen geluidsbelaste woningen per deelgebied op basis van de maatgevende hoogte en daarbij behorende geluidsbelasting per afzonderlijke woning.

Rijkswaterstaat gehanteerde criteria¹⁴. Het geluidsschermb dient akoestisch financieel doelmatig te zijn.

In de praktijk komt het er op neer dat een geluidsschermb alleen wordt toegepast bij een enkele hoogbelaste (geluidsbelasting hoger dan 68 dB) woning (die ook in de toekomst gehandhaafd blijft) en/of een cluster van woningen met een geluidsbelasting tussen de 48 en 68 dB. Bij verspreid gesitueerde woningen zijn geluidsschermen in de regel akoestisch niet financieel doelmatig. Dan wordt in het TB een hogere waarde vastgesteld en moet worden voldaan aan de eisen die gelden met betrekking tot het wettelijk binnenniveau.

6.3 Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA)

Net als in de Autonome Ontwikkeling en de Voorgenomen Activiteit wordt bij het MMA ter optimalisatie van de geluidsbelasting tweelaags ZOAB (fijn) of akoestisch gelijkwaardig toegepast op de hoofdrijbanen (ongeacht of deze maatregel op basis van het maatregelen criterium van Rijkswaterstaat kosteneffectief is). De toepassing hiervan vindt plaats in het kader van het MaVa-project.

¹⁴ Deze criteria zijn onder andere beschreven in het Handboek Akoestisch Onderzoek van Rijkswaterstaat (2008) [lit. 18].

7 Literatuur en begrippen

7.1 Literatuurlijst

Tabel 7.1 Literatuurlijst

lit.	auteur	jaar	onderwerp
1	VROM	2001	NMP4 vierde Nationale Milieubeleidsplan
2	Minister van Verkeer & Waterstaat en VROM	sept. 2004	Nota Mobiliteit
3	Minister van Verkeer & Waterstaat	jun. 2008	Actieplan omgevingslawaaï van rijkswegen
4	Minister van Verkeer & Waterstaat	jun. 2008	Actieplan omgevingslawaaï voor drukbereden spoorwegen
5	Minister van Verkeer & Waterstaat	feb. 2007	Landschapsplan A29/A4/N59
6	Minister van VROM	2007	Wet geluidhinder
7	Minister van Verkeer & Waterstaat en VROM	2000 e.v.	Tracéwet
8	Minister van VROM	2007	Besluit geluidhinder
9	Provincie Zuid-Holland	2007	Geluidkaarten van de provincie Noord-Holland, http://www.zuid-holland.nl/overzicht_alle_themas/thema_milieu/content_geluidskwaliteit.htm
10	Provincie Zuid-Holland	nov. 2008	Actieplan Geluid provinciale wegen
11	Gemeente Barendrecht	2007	Geluidkaarten van de gemeente Barendrecht, http://www.barendrecht.nl/content.jsp?objectid=15853
12	Gemeente Barendrecht	feb. 2008	Actieplan EU richtlijn omgevingslawaaï
13	Gemeente Barendrecht	nov. 2006	Visie op het geluidbeleid gemeente Barendrecht
14	Gemeente Barendrecht	nov. 2008	Visie op Barendrecht 2025
15	Gemeente Barendrecht	1998	bestemmingsplan 'Spoorzone'
16	Minister van VROM	2006	Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder
17	Minister van VROM	2004	Regeling omgevingslawaaï
18	Rijkswaterstaat	2007	Handboek Akoestisch onderzoek Wegverkeer

7.2 Begrippenlijst

ACN

Adrescoördinatenbestand Nederland. Dit bestand bevat de coördinaten van elk in het terrein bekende en op een grootschalige basiskaart afgebeeld PTT-adres, exclusief postbussen. Onbebouwde straten woonwagens en woonboten zijn niet opgenomen in het ACN.

Akoestisch spoorboekje

Een database van ProRail met gebruiksinformatie voor geluidsonderzoek.

Alternatief

Een mogelijke oplossing voor de vierde strook van de A29. Binnen een alternatief kunnen verschillende varianten worden onderscheiden.

Autonome ontwikkelingen

De ontwikkelingen die in de toekomstige situatie wordt verwacht (exclusief de ingreep) en waarover op dit moment besluitvorming heeft plaatsgevonden.

Beoordelingsperiode

Een tijdsinterval waarin een dag wordt verdeeld voor de akoestische beoordeling:

- dagperiode 07.00-19.00 uur;
- avondperiode 19.00-23.00 uur;
- nachtperiode 23.00-07.00 uur.

Bronmaatregel

Maatregel bij de bron gericht op de beperking van geluid.

Contour

Een lijn die punten met gelijke geluidsbelasting met elkaar verbindt.

Criterium

In deze MER grootheid waaraan de effecten worden getoetst.

Cumulatie

Versterking van effecten door samenvoeging van meerdere mogelijk ongelijksoortige geluidsbronnen.

dB

Maat voor het geluidsniveau.

Geluid

Trillingen in de lucht die met het gehoor waarneembaar zijn.

Geluidsgevoelig

Een gebouw of een terrein is in de zin van de Wet geluidhinder alleen geluidsgevoelig als het in de Wet geluidhinder is genoemd. Voorbeelden zijn woningen, ziekenhuizen, scholen en dergelijke.

Geluidsschermen

Wanden van beton, kunststof of glas die langs de weg staan en waarmee het geluid wordt afgeschermd.

Gevelmaatregelen

Maatregelen aan de woning zoals geluidsgedempte ventilatie, geluidsisolerende beglazing, naad- en kierdichting en dergelijke.

Gezoneerd industrieterrein

Een industrieterrein waar grote lawaaimakers zijn gevestigd en waarbij de geluidszone wettelijk is vastgesteld.

Grondgebonden activiteiten

Activiteiten op een vliegveld exclusief het vliegen in de lucht.

Hogere waarde

Zie ontheffing.

HWN

Hoofdwegennet. Landelijke infrastructuur.

Mitigerende maatregel

Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit te voorkomen, beperken of te compenseren.

MMA

Meest Milieuvriendelijke Alternatief.

Ontheffing

Een wettelijke regeling waarmee toestemming kan worden verkregen om bijvoorbeeld de voorkeurswaarde op de gevel te kunnen overschrijden (ook wel hogere waarde genoemd).

OTB (Ontwerp Tracébesluit)

Het Ontwerp-Tracébesluit wordt opgesteld door het Bevoegd Gezag als zij naar aanleiding van de MER besluiten tot uitvoering van de voorgenomen activiteit over te gaan. In dit besluit wordt het voorkeursalternatief in detail uitgewerkt. Naar aanleiding van het publiceren van het OTB wordt opnieuw een inspraakronde gehouden.

OWN

Onderliggend wegennet. Provinciale en gemeentelijk wegennet.

Saneringssituatie

Een geluidsgevoelige bestemming die op 1 maart 1986 aanwezig was en toen een geluidsbelasting van meer dan 60 dB(A) ondervond.

Studiegebied

Een afgebakend gebied waarbinnen de effecten worden bepaald.

Tracé

Ligging van de weg of wegvak.

Tracédeel

Gedeelte van een tracé.

Wgh

Wet geluidhinder.

Wmb

Wet milieubeheer.

Bijlage A Verkeerscijfers

Bijlagnetabel verkeersgegevens wegvakken 2010

Wegvak*	Omschrijving	Totale etmaal intensiteit	Intensiteit lichte motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit middelzware motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit zware motorvoertuigen (aantal per uur)		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
26	Knpt. Vaanplein	25300	1385	925	248	113	30	19	94	29	17
28	Knpt. Vaanplein	22200	1236	552	295	89	21	17	100	42	18
29	A15 noordbaan	63500	3001	1789	716	459	116	84	531	196	100
35	A15 zuidbaan	64800	3180	1420	758	476	112	89	532	221	95
47	Knpt. Vaanplein	2500	127	57	30	16	4	3	18	7	3
51	Knpt. Vaanplein	17400	969	432	231	70	17	13	79	33	14
98	Knpt. Vaanplein	11300	652	316	176	30	7	8	23	5	7
99	Knpt. Vaanplein	2800	162	78	44	7	2	2	6	1	2
103	Knpt. Vaanplein	15700	749	446	179	110	28	20	127	47	24
104	Knpt. Vaanplein	18100	932	622	167	116	31	19	97	30	18
106	A15 noordbaan in knpt Vaanplein	38300	1639	977	391	365	92	67	422	156	80
107	A29 westbaan in knpt Vaanplein	15800	963	643	172	11	3	2	9	3	2
108	Knpt. Vaanplein	15400	770	514	138	113	30	19	94	29	17
110	Knpt. Vaanplein	14000	733	489	131	83	22	14	69	21	13
112	A29 oostbaan in knpt Vaanplein	14200	858	415	231	15	3	4	12	3	3
120	Aansluiting Barendrecht	7100	286	138	77	92	22	26	72	17	21
122	Aansluiting Barendrecht	7500	460	222	124	4	1	1	3	1	1
123	A29 westbaan	45500	2484	1658	445	207	56	34	172	53	31
124	A29 oostbaan	48500	2622	1268	707	233	55	64	182	43	53
125	Aansluiting Barendrecht	5900	248	166	44	71	19	12	59	18	11
126	Aansluiting Barendrecht	6900	429	286	77	0	0	0	0	0	0
127	A29 westbaan in aansluiting	38500	2174	1451	389	131	36	22	109	34	20
128	A29 oostbaan in aansluiting	40800	2305	1115	622	137	32	38	107	25	31
131	A29 westbaan	45500	2602	1737	466	135	37	22	113	35	21
132	A29 oostbaan	48400	2771	1340	748	140	33	39	110	26	32
140	A15 zuidbaan in knpt Vaanplein	42500	1931	862	460	390	92	73	435	181	77
142	A15 zuidbaan	60700	2893	1292	690	489	115	92	546	227	97
154	Knpt. Vaanplein	3600	209	124	50	6	2	1	7	3	1
156	A15 noordbaan	54600	2418	1441	577	478	121	87	552	205	105

* De wegvakken zijn opgenomen op de kaart 'wegnummering 2010, huidige situatie'

Bijlagnetabel verkeersgegevens wegvakken 2025 autonome ontwikkeling

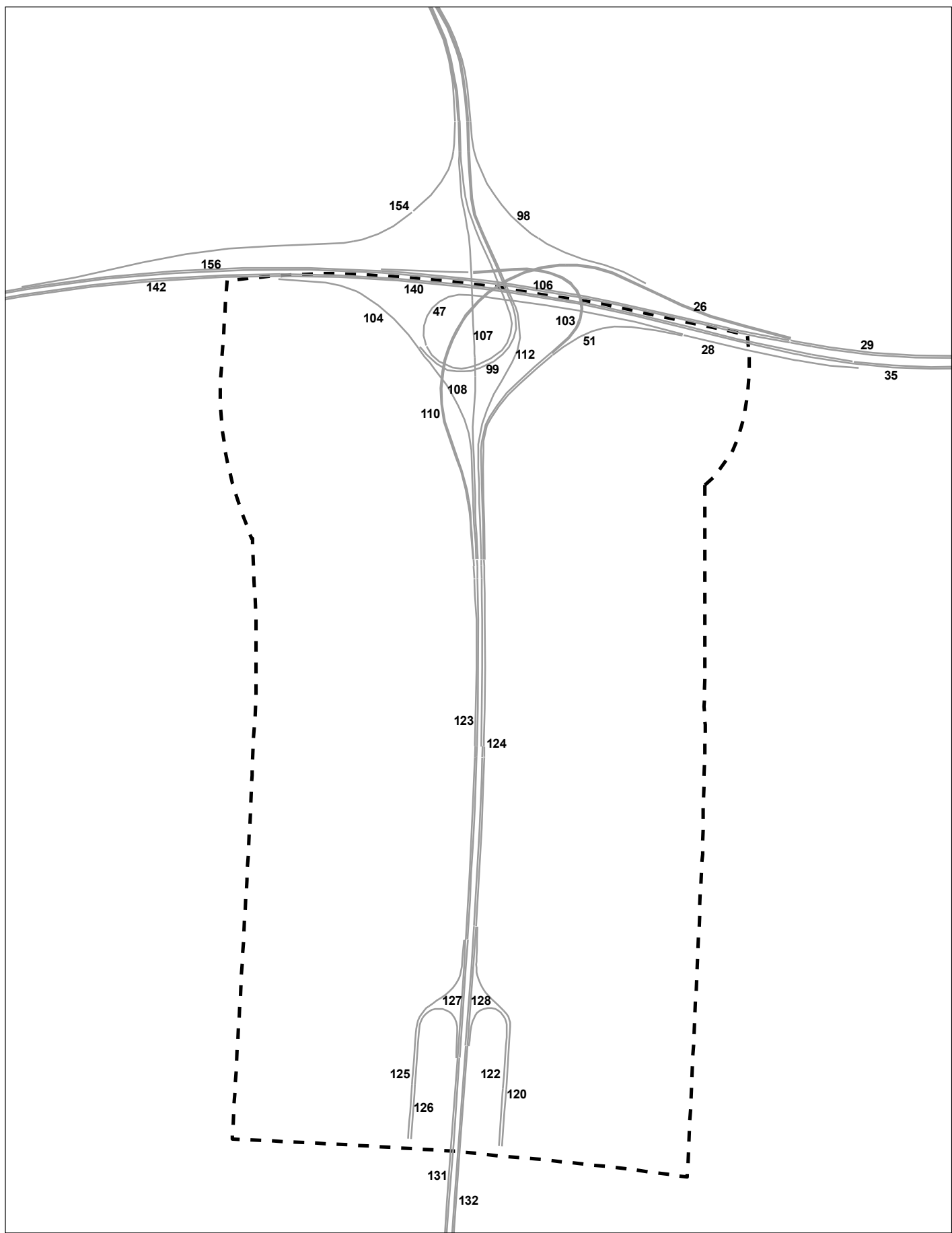
Wegvak*	Omschrijving	Totale etmaal intensiteit	Intensiteit lichte motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit middelzware motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit zware motorvoertuigen (aantal per uur)		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
4	Knpt. Vaanplein	19400	1132	523	365	22	5	6	30	7	10
9	Knpt. Vaanplein	4500	254	146	59	8	2	1	19	7	3
11	Knpt. Vaanplein	18400	1115	782	187	12	3	2	15	5	3
14	A29 oostbaan	66800	3470	1604	1118	268	65	75	369	83	121
15	Knpt. Vaanplein	14700	864	400	279	14	3	4	19	4	6
16	Knpt. Vaanplein	16100	919	425	296	27	7	8	38	8	12
24	Knpt. Vaanplein	4700	268	124	86	8	2	2	11	3	4
27	Knpt. Vaanplein	18000	948	664	159	82	23	14	102	33	19
35	Knpt. Vaanplein	1100	45	17	11	8	1	1	19	7	3
40	A29 westbaan	59900	3233	2266	543	235	67	40	290	93	55
47	Knpt. Vaanplein	24600	1385	537	354	62	11	10	142	54	26
48	Knpt. Vaanplein	16600	538	209	138	169	30	28	389	148	71
62	Aansluiting Barendrecht	12300	566	262	182	82	20	23	113	25	37
64	Aansluiting Barendrecht	9400	548	253	177	11	3	3	15	3	5
65	Aansluiting Barendrecht	12000	632	443	106	55	16	9	68	22	13
66	Aansluiting Barendrecht	8900	526	369	88	12	3	2	15	5	3
67	A29 westbaan in aansluiting	48000	2607	1828	438	180	51	31	222	71	42
68	A29 oostbaan in aansluiting	54400	2904	1342	936	183	44	51	252	57	83
71	A29 westbaan	56800	3127	2193	525	192	54	33	237	76	45
72	A29 oostbaan	63800	3452	1595	1112	194	47	54	267	60	87
166	Knpt. Vaanplein	41800	2096	814	536	187	33	31	432	164	79
167	Knpt. Vaanplein	24200	1487	577	381	21	4	3	47	18	9
176	Knpt. Vaanplein	38700	1732	994	404	221	45	37	511	174	93
177	Knpt. Vaanplein	16300	557	320	130	151	31	25	349	119	64
178	Knpt. Vaanplein	15400	494	192	126	158	28	26	366	139	67
185	Knpt. Vaanplein	23500	1170	821	196	140	40	24	173	56	33
187	Knpt. Vaanplein	11800	303	174	71	142	29	24	330	112	60
188	Knpt. Vaanplein	34000	1875	1076	438	76	16	13	177	60	32
194	Knpt. Vaanplein	27200	1305	749	305	126	26	21	291	99	53
11+27	Knpt. Vaanplein	36400	2062	1446	346	95	27	16	117	37	22

* De wegvakken zijn opgenomen op de kaart 'wegnummering 2025, autonoom en vierde rijstrook'

Bijlagnetabel verkeersgegevens wegvakken 2025 alternatief, vierde rijstrook

Wegvak*	Omschrijving	Totale etmaal intensiteit	Intensiteit lichte motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit middelzware motorvoertuigen (aantal per uur)			Intensiteit zware motorvoertuigen (aantal per uur)		
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
4	Knpt. Vaanplein	19400	1133	523	364	22	5	6	30	7	10
9	Knpt. Vaanplein	4300	246	130	53	8	2	1	19	7	3
11	Knpt. Vaanplein	18400	1117	777	186	12	3	2	15	5	3
14	A29 oostbaan	66900	3478	1604	1119	268	65	75	369	83	121
15	Knpt. Vaanplein	14700	865	399	278	14	3	4	19	4	6
16	Knpt. Vaanplein	16000	914	421	294	27	7	8	38	8	12
24	Knpt. Vaanplein	4700	268	124	86	8	2	2	11	3	4
27	Knpt. Vaanplein	18100	955	665	159	82	23	14	102	33	19
35	Knpt. Vaanplein	1100	44	18	12	8	1	1	19	7	3
40	A29 westbaan	60300	3263	2272	544	235	67	40	290	93	55
47	Knpt. Vaanplein	24600	1366	561	370	62	11	10	142	54	26
48	Knpt. Vaanplein	16500	525	216	142	169	30	28	389	148	71
62	Aansluiting Barendrecht	12400	573	264	184	82	20	23	113	25	37
64	Aansluiting Barendrecht	9400	548	253	176	11	3	3	15	3	5
65	Aansluiting Barendrecht	12300	651	454	109	55	16	9	68	22	13
66	Aansluiting Barendrecht	8900	527	367	88	12	3	2	15	5	3
67	A29 westbaan in aansluiting	48100	2618	1823	436	180	51	31	222	71	42
68	A29 oostbaan in aansluiting	54400	2905	1340	934	183	44	51	252	57	83
71	A29 westbaan	57000	3145	2190	524	192	54	33	237	76	45
72	A29 oostbaan	63800	3454	1593	1111	194	47	54	267	60	87
166	Knpt. Vaanplein	41400	2043	839	553	187	33	31	432	164	79
167	Knpt. Vaanplein	24500	1486	610	403	21	4	3	47	18	9
176	Knpt. Vaanplein	38200	1737	918	373	221	45	37	511	174	93
177	Knpt. Vaanplein	16200	562	297	121	151	31	25	349	119	64
178	Knpt. Vaanplein	15300	481	197	130	158	28	26	366	139	66
185	Knpt. Vaanplein	23900	1197	834	200	140	40	24	173	56	33
187	Knpt. Vaanplein	11900	316	167	68	142	29	24	330	112	60
188	Knpt. Vaanplein	34000	1913	1012	412	76	16	13	177	60	32
194	Knpt. Vaanplein	27400	1345	711	289	126	26	21	291	99	53
11+27	Knpt. Vaanplein	36500	2072	1443	345	95	27	16	117	37	22

* De wegvakken zijn opgenomen op de kaart 'wegnummering 2025, autonoom en vierde rijstrook'



— weg
┌─┐ onderzoeksgebied

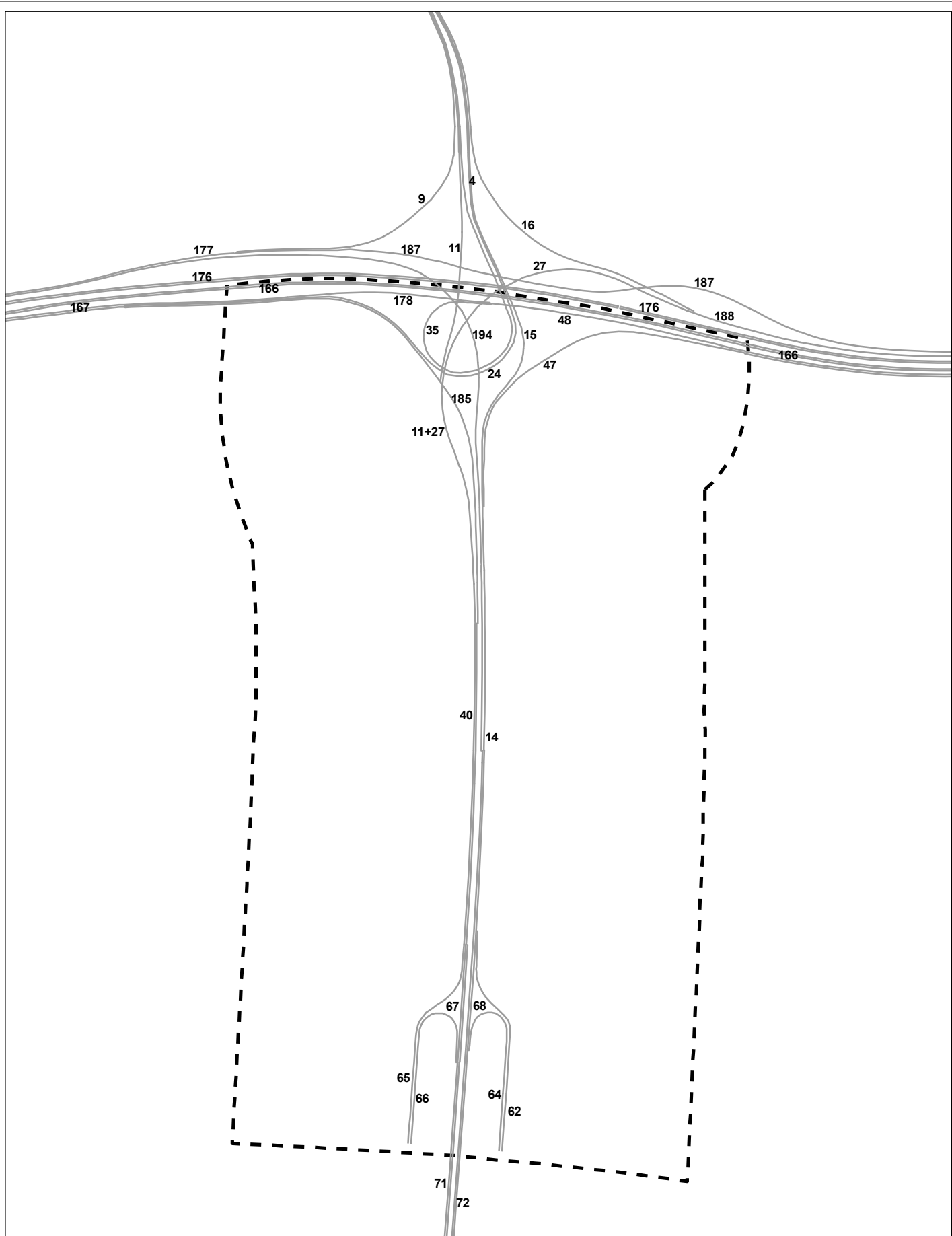
A29

Wegnummering
2010, huidige situatie

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





— weg
— onderzoeksgebied

A29

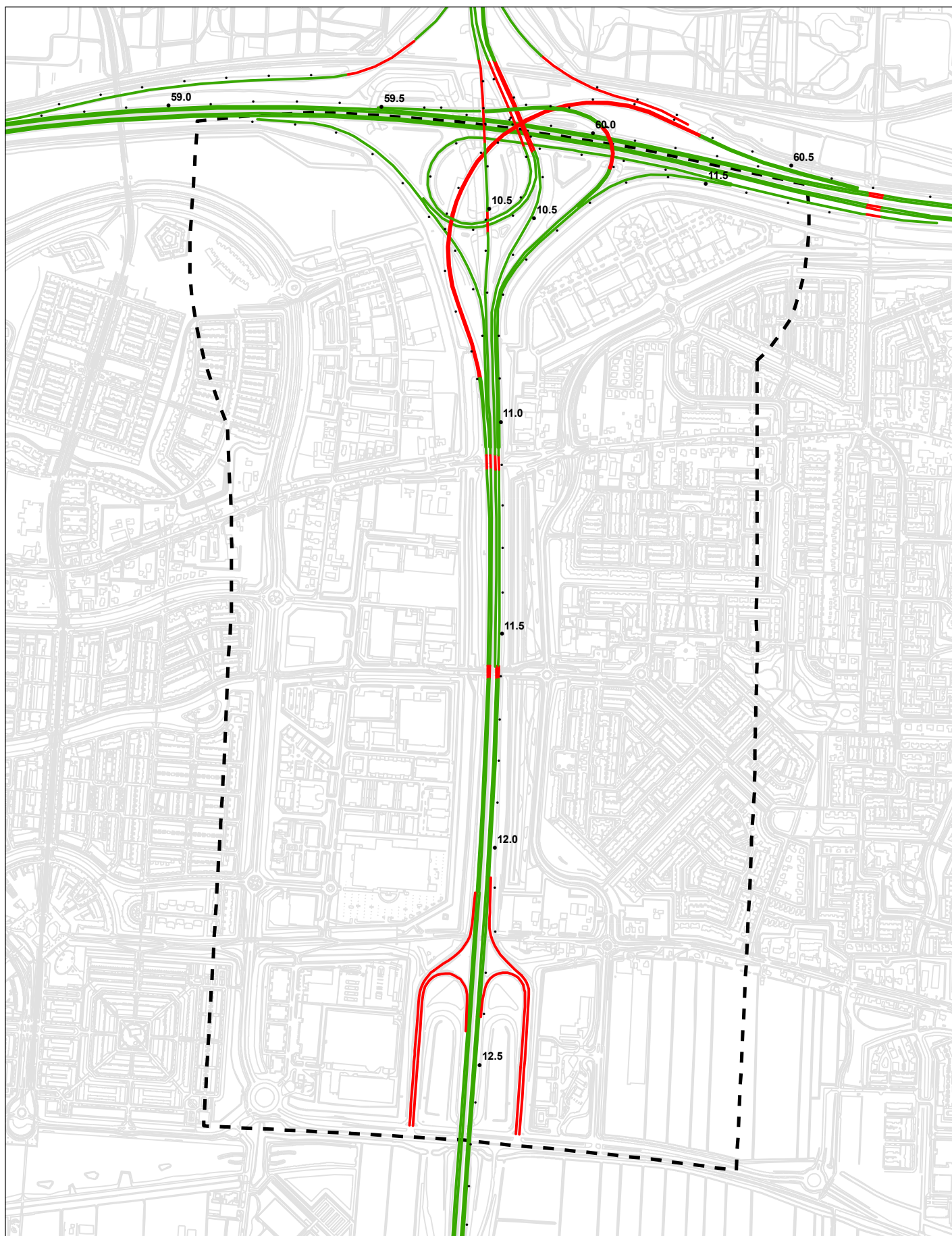
Wegnummering
2025, autonoom en vierde rijstrook

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone



Bijlage B Invoer- en modelleringgegevens



wegdektype

— DAB

— ZOAB



onderzoeksgebied

• hectometerpunt

A29

Wegdekverharding
2010, huidige situatie

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





- (LV, MV, ZV in km /uur)
- 50, 50, 50
 - 65, 65, 65
 - 80, 80, 80
 - 90, 80, 80
 - 100, 80, 80
- onderzoeksgebied
• hectometerpunt

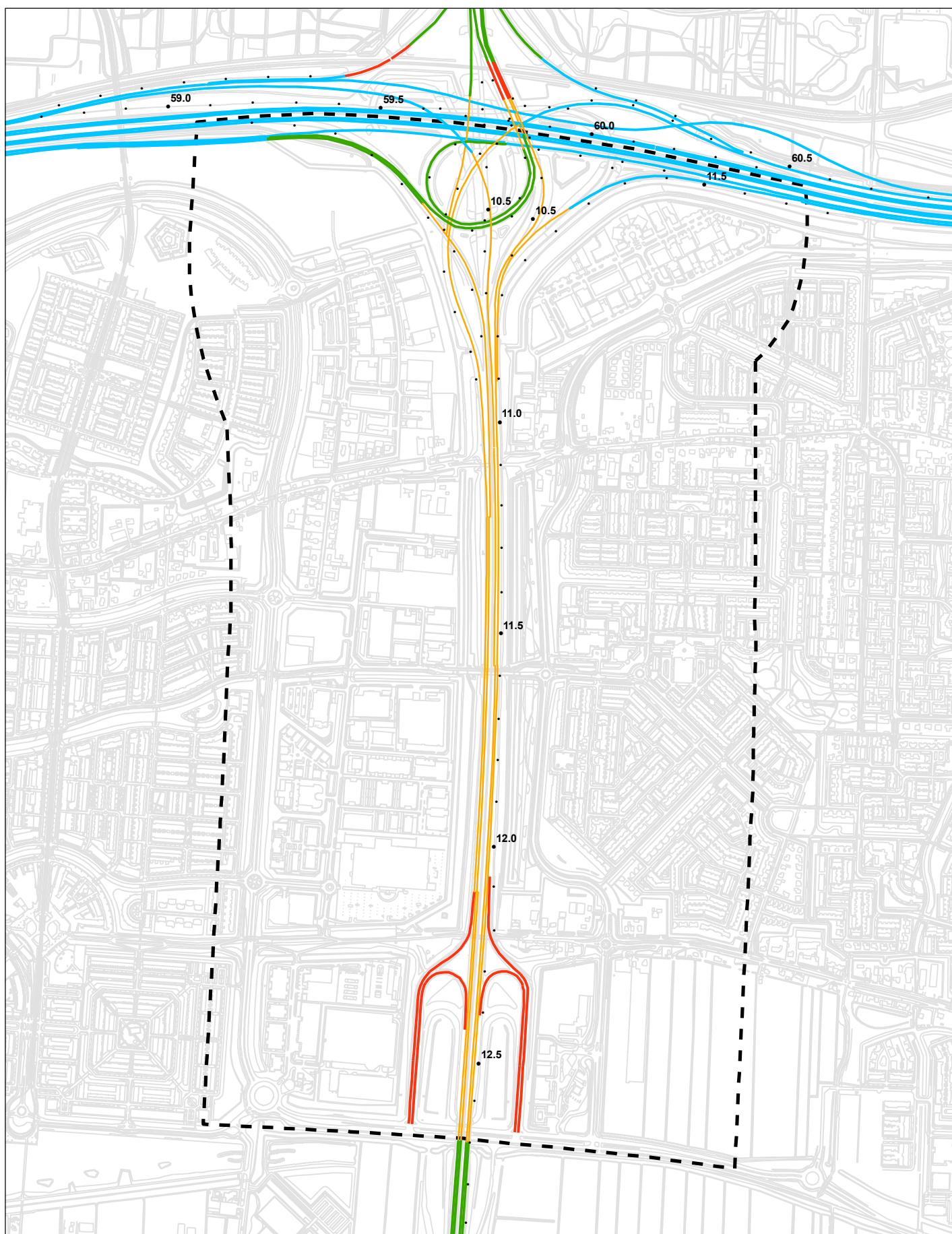
A29

Rekensnelheid 2010, huidige situatie

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Sijnders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





wegdektype

— DAB

— ZOAB

— 2-laags ZOAB

— 2-laags ZOAB-fijn



onderzoeksgebied

· hectometerpunt

Wegdekverharding incl. maatregelen project MaVa

A29

Wegdekverharding
2025, autonoom en vierde rijstrook

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





(LV, MV, ZV in km/uur)

- 50, 50, 50
- 65, 65, 65
- 80, 80, 80
- 90, 80, 80
- 100, 80, 80

■ onderzoeksgebied

• hectometerpunt

A29

**Rekensnelheid
2025, autonoom en vierde rijstrook**

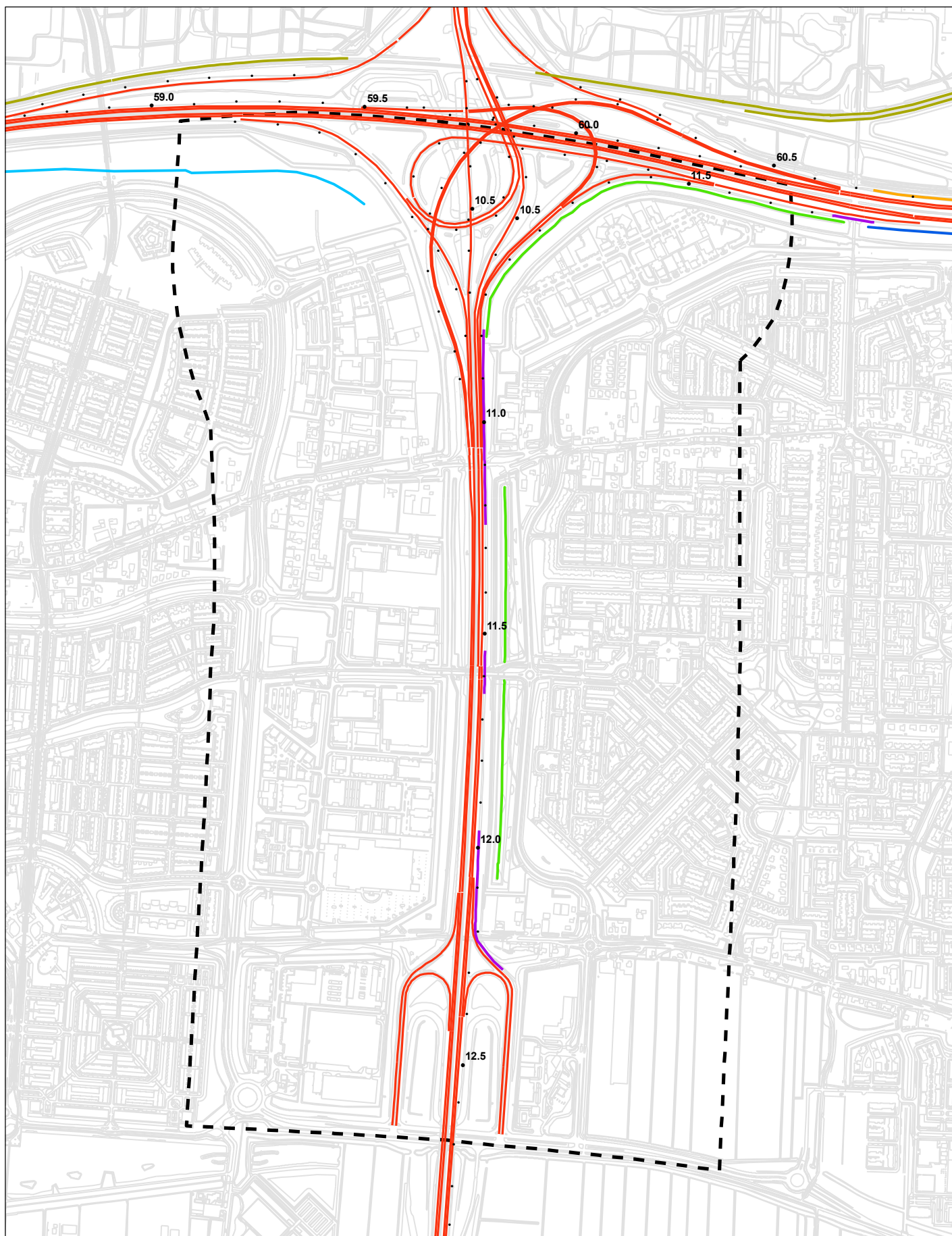
schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 03-11-2009
 getekend: ing. J.A.J. Sijnders
 goedgekeurd: ing. G.A. Krone



Bijlage C

Schermen en wallen



schermen
hoogte in m tov de weg
 2
 4

wallen
hoogte in m tov de weg
 4
 12 - 11 - 12
 6,5 - 6,5 - 6

afscherming spoorlijn
 weg
 · hectometerpunt
 onderzoeksgebied

A29

Schermen en wallen
2010, huidige situatie

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 03-11-2009
 getekend: ing. J.A.J. Sijnders
 goedgekeurd: ing. G.A. Krone
 goedgekeurd: ing. G.A. Krone





contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2010, huidige situatie

┌┐ onderzoeksgebied

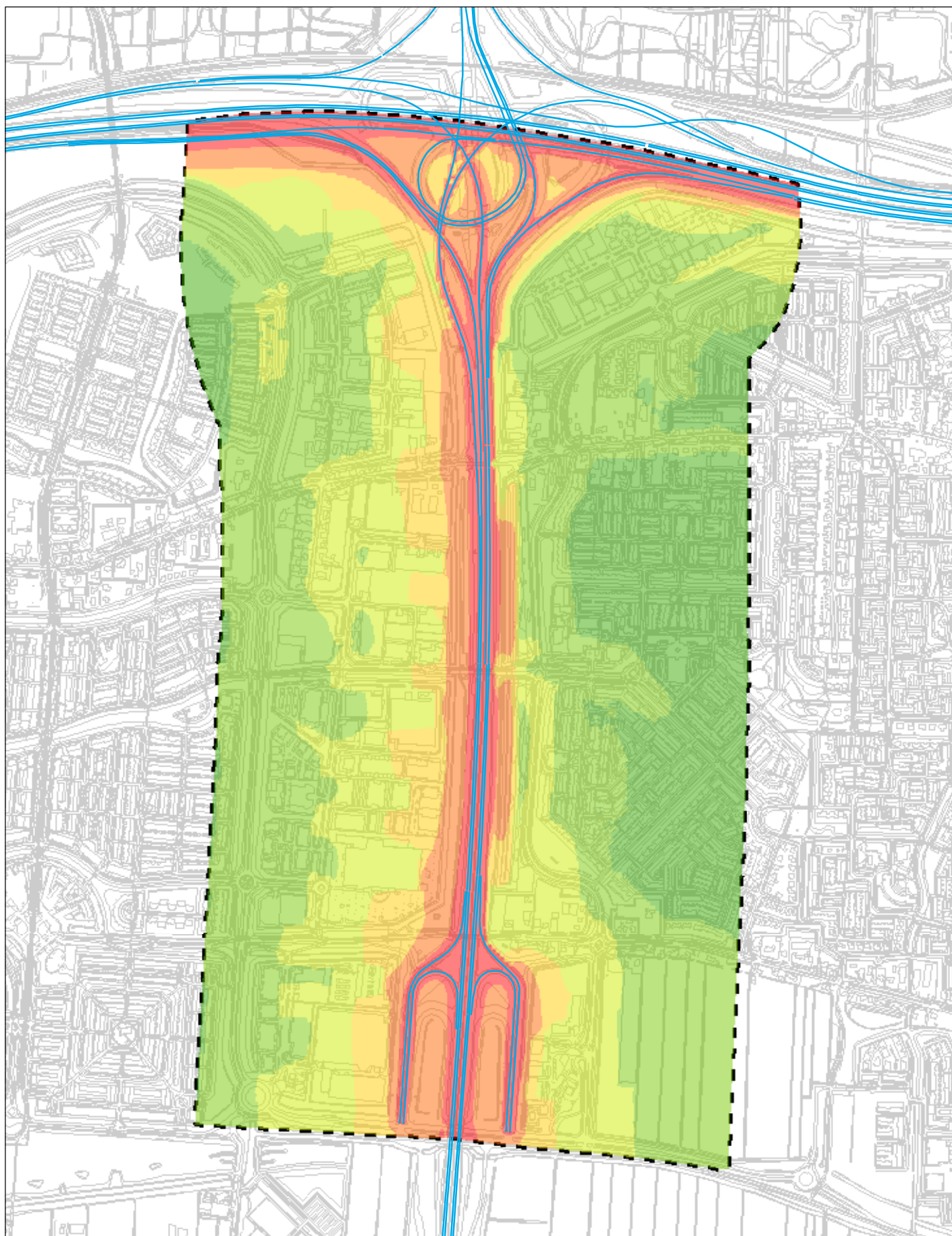
A29

**Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2010, huidige situatie**

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 03-11-2009
 getekend: ing. J.A.J. Snijders
 goedgekeurd: ing. G.A. Krone





contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2025, autonoom

onderzoeksgebied

Geluidcontouren incl. maatregelen project A15 MaVa

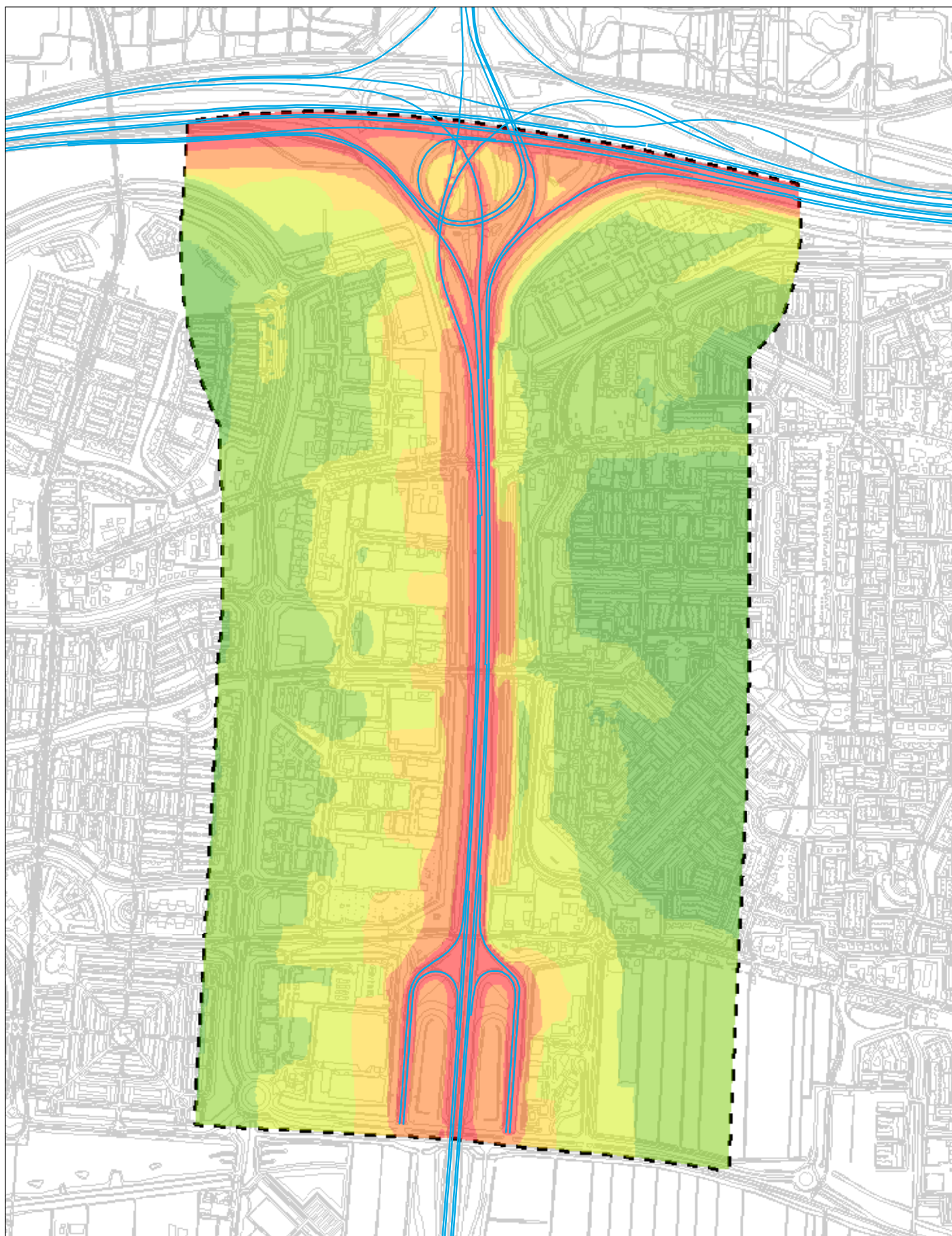
A29

Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2025, autonome ontwikkeling

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2025, vierde rijstrook

□ onderzoeksgedebiet

Geluidcontouren incl. maatregelen project A15 MaVa

A29

Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2025, vierde rijstrook

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgetekend: ing. G.A. Krone



Bijlage D

Contourenkaarten huidige situatie en
autonome ontwikkeling



contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2010, huidige situatie

┌┐ onderzoeksgebied

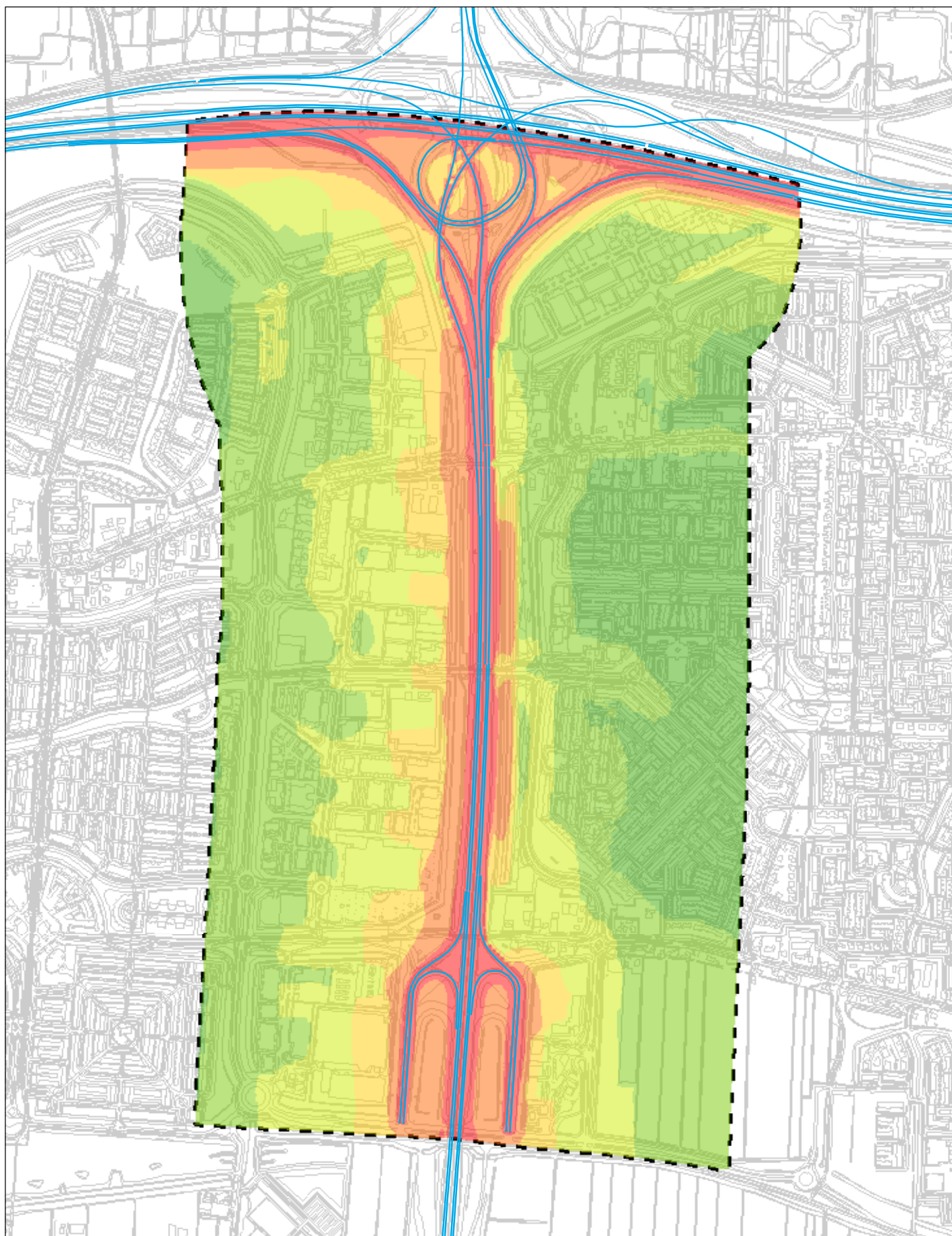
A29

**Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2010, huidige situatie**

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 03-11-2009
 getekend: ing. J.A.J. Snijders
 goedgekeurd: ing. G.A. Krone





contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2025, autonoom

┌┐ onderzoeksgebied

Geluidcontouren incl. maatregelen project A15 MaVa

A29

Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2025, autonome ontwikkeling

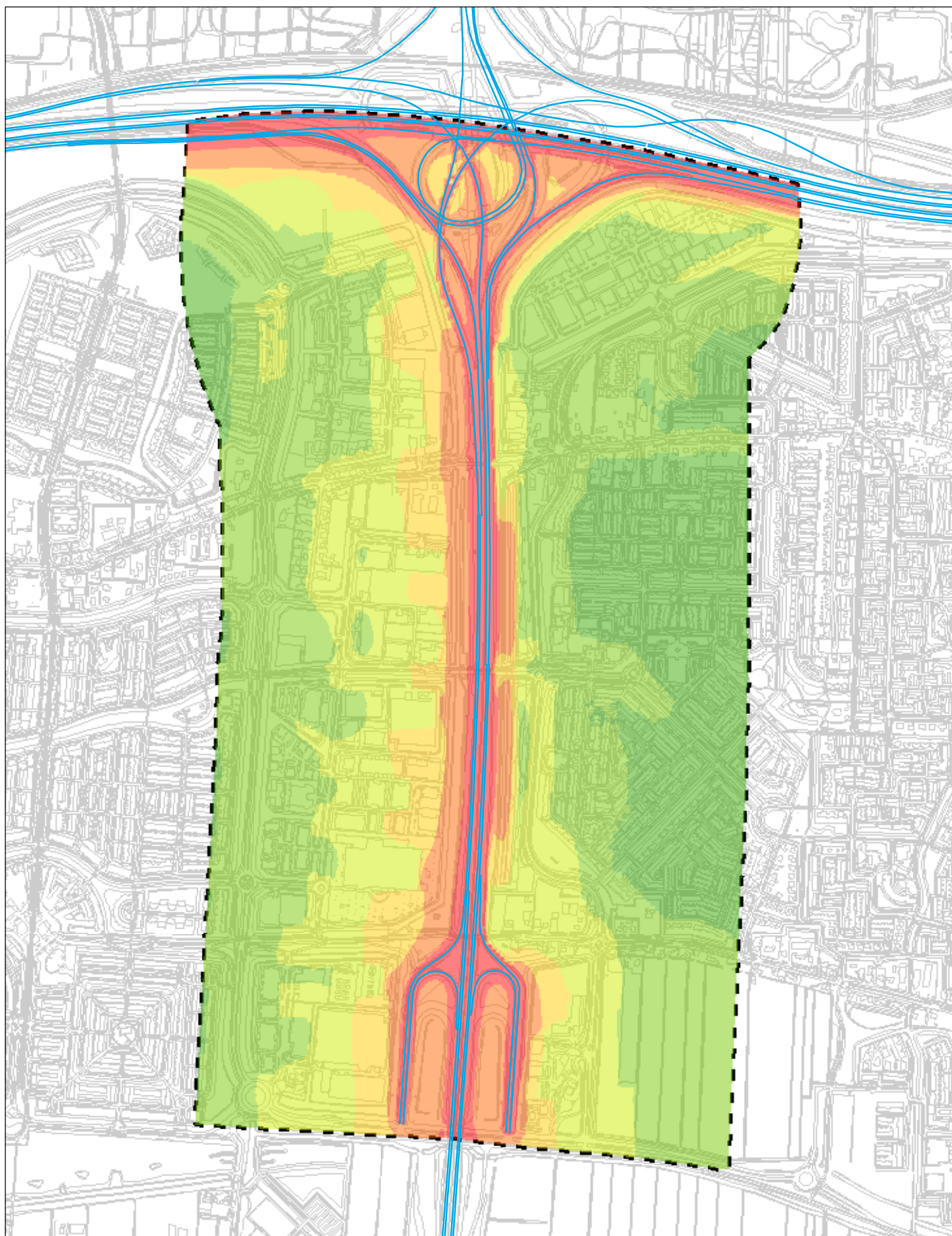
schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone



Bijlage E

Contourenkaart alternatief (vierde rijstrook)



contouren incl. art. 110g Wgh

- < 48 dB
- 48 - 53 dB
- 53 - 58 dB
- 58 - 63 dB
- 63 - 68 dB
- > 68 dB

— weg 2025, vierde rijstrook

┌┐ onderzoeksgedebiet

Geluidcontouren incl. maatregelen project A15 MaVa

A29

Geluidcontouren (hoogte 5 meter)
2025, vierde rijstrook

schaal: 0 100 200 300 400 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 03-11-2009
getekend: ing. J.A.J. Snijders
gecontroleerd: ing. G.A. Krone
goedgekeurd: ing. G.A. Krone





Bijlage IV Luchtkwaliteit

Bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Afkorting:

m.e.r.	=	Milieueffectrapportage (het proces)
MER	=	Milieueffectrapport (het rapport)
OTB	=	Ontwerp-Tracébesluit
RWS	=	Rijkswaterstaat

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Opzet onderzoek	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Beleid	7
2.1	Wet milieubeheer	7
2.2	NSL	8
3	Beoordelingscriteria	11
4	Methode	13
4.1	Gebiedsafbakening	13
4.1.1	Plangebied	13
4.1.2	Rapportagegebied	13
4.1.3	Onderzoeksgebied	14
4.2	Beschrijving onderzochte situaties	15
4.3	Werkwijze	15
4.3.1	Modelberekeningen	15
4.3.2	Verkeersgegevens	16
4.3.3	Overige invoergegevens	16
4.4	Rekenlocaties en toepasbaarheidbeginsel	17
4.5	Scoringsmethodiek	17
5	Resultaten emissieberekeningen	19
6	Resultaten concentratieberekeningen	21
6.1	NO ₂ -concentratie	21
6.1.1	Jaargemiddelde NO ₂ -concentratie	21
6.1.2	Uurgemiddelde NO ₂ -concentratie	21
6.2	PM ₁₀ -concentratie	21
6.2.1	Jaargemiddelde PM ₁₀ -concentratie	22
6.2.2	Etmaalgemiddelde PM ₁₀ -concentratie	22
6.3	Verschilanalyse NO ₂ - en PM ₁₀ -concentratie	22
6.4	PM _{2,5} -concentratie	23
6.5	Blootstelling	23
7	Conclusie en overzicht effectscores	25
7.1	Conclusie	25
7.2	Overzicht effectscores	26

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op het aspect luchtkwaliteit. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van de verkorte Tracéwetprocedure die voor de vierde rijstrook gevolgd wordt zijn voor de Milieueffectrapportage (m.e.r.) en voor het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) de gevolgen van de wijziging voor de luchtkwaliteit onderzocht. Het onderzoek verschaft inzicht in de luchtkwaliteit ter plaatse van de uitbreiding van de A29 en in de effecten van deze uitbreiding op de luchtkwaliteit in de omgeving. Dit rapport dient als bijlage voor zowel het OTB als het MER, ten behoeve van het MER zijn effectscores in de rapportage opgenomen (zie paragraaf 7.2.).

De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit bijlagerapport luchtkwaliteit worden opgenomen in hoofdstuk 6 van het hoofdrapport MER.

1.3 Opzet onderzoek

Het onderzoek wordt uitgevoerd door het berekenen van de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) in een gebied rondom de planlocatie. De berekeningsresultaten worden getoetst aan de grenswaarden. Daarbij wordt telkens een vergelijking gemaakt tussen de autonome situatie (zonder uitbreiding) en de situatie met uitbreiding van 3 naar 4 rijstroken. Ter referentie wordt tevens de huidige situatie in kaart gebracht. De berekende concentraties luchtverontreinigende stoffen worden getoetst aan de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5; titel 5.2: luchtkwaliteitseisen).

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de 'Handreiking Luchtonderzoek voor VenW projecten waarvoor een (ontwerp) besluit wordt genomen voor de vaststelling van het NSL' (versie 1.0 Eindconcept, ongedateerd)¹ van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Een uitgebreide beschrijving van de opzet van het luchtkwaliteitonderzoek komt naar voren in hoofdstuk 4.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt het beleid dat het toetsingskader vormt besproken. De methode die gebruikt is om de berekening te kunnen doen wordt in hoofdstuk 3 toegelicht. Anders dan in de meeste andere bijlagen worden de resultaten van de berekeningen niet gepresenteerd met als uitsplitsing enerzijds 'huidige situatie en autonome ontwikkeling' en 'effecten per alternatief' anderzijds. De resultaten

¹ Deze handreiking is uitgebracht ten behoeve van de uniformiteit om luchtkwaliteitonderzoeken te waarborgen. Voor onderhavige situatie, een nieuw project dat nog niet is opgenomen in het NSL en waarover besluitvorming plaatsvindt na vaststelling van het NSL, is nog geen onderzoeksmethode in een handreiking beschreven. In overleg met RWS is gebruik gemaakt van de methode zoals beschreven in bovengenoemde handreiking.

worden besproken met als uitsplitsing emissies (H5) en concentraties (H6). Hier is voor gekozen omdat dit op deze manier berekend is, het is dan ook logisch om het zo te presenteren. De conclusies zijn samengevat in hoofdstuk 7, in dit hoofdstuk is ook een overzichtstabel van de effectscores gegeven.

2 Beleid

2.1 Wet milieubeheer

In de Wet milieubeheer (hoofdstuk 5; titel 5.2: luchtkwaliteitseisen) zijn luchtkwaliteitseisen opgenomen. Deze betreffen de stoffen: zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon.

Alleen voor NO₂ en PM worden in Nederland tengevolge van het wegverkeer overschrijdingen van de grenswaarden verwacht². Om deze reden zijn enkel deze stoffen onderzocht. Eveneens is PM_{2,5} in onderzoek meegenomen, waarvoor vanaf januari 2015 grenswaarden gelden. De grenswaarden voor NO₂, PM₁₀ en PM_{2,5} zijn weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1

Overzicht grenswaarden
NO₂ en PM₁₀

stof	criterium	grenswaarde (µg/m ³) (met ingangsdatum) ^a	aangepaste grenswaarde (µg/m ³) (tot) ^a
NO ₂	jaargemiddelde concentratie	40 (per 1 januari 2015)	60 (tot 1 januari 2015)
	uurgemiddelde concentratie (mag maximaal 18 keer per jaar worden overschreden)	200 (per 1 januari 2015)	300 (tot 1 januari 2015)
PM ₁₀	jaargemiddelde concentratie	40 (per 1 januari 2011)	48 (tot 1 januari 2011)
	etmaalgemiddelde concentratie (mag maximaal 35 keer per jaar worden overschreden)	50 (per 1 januari 2011)	75 (tot 1 januari 2011)
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	25 (per 1 januari 2015)	25 (tot 1 januari 2015)

^a Met het inwerking treden van het NSL is uitstel verkregen voor het voldoen aan de grenswaarden en is bijlage 2 van de Wm hierop aangepast: voorschrift 2.1a en 4.2. Het NSL wordt verder toegelicht in paragraaf 2.2 van de bijlage III Luchtkwaliteit.

In de Wet milieubeheer (titel 5.2: luchtkwaliteitseisen) is beschreven dat een project doorgang kan vinden als aannemelijk kan worden gemaakt dat:

1. een uitoefening of toepassing, rekening houdend met de effecten op de luchtkwaliteit van onlosmakelijk met die uitoefening of toepassing samenhangende maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit, niet leidt tot het overschrijden, of tot het op of na het tijdstip van ingang waarschijnlijk overschrijden, van een in bijlage 2 opgenomen grenswaarde (artikel 5.16, lid 1, onder a, Wm);
2. de concentratie in de buitenlucht van de desbetreffende stof als gevolg van die uitoefening of toepassing per saldo verbetert of ten minste gelijk blijft (artikel 5.16, lid 1, onder b, Wm);
3. bij een beperkte toename van de concentratie van de desbetreffende stof, door een met die uitoefening of toepassing samenhangende maatregel of een door die uitoefening of toepassing optredend effect, de luchtkwaliteit per saldo verbetert (artikel 5.16, lid 1, onder b sub 2, Wm);

² (Referentie: TNO (2008a), 'Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet', 2008-U-R0919/B, TNO, Apeldoorn, september 2008.

4. een uitoefening of toepassing, rekening houdend met de effecten op de luchtkwaliteit van onlosmakelijk met die uitoefening of toepassing samenhangende maatregelen ter verbetering van de luchtkwaliteit, niet in betekenende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit (maximaal 1,2 µg/m³) (artikel 5.16, lid 1, onder c, Wm);
5. een uitoefening dan wel toepassing is genoemd of beschreven in, dan wel betrekking heeft op, een ontwikkeling of voorgenomen besluit welke is genoemd of beschreven in, dan wel past binnen of in elk geval niet in strijd is met een op grond van artikel 5.12, eerste lid of artikel 5.13, eerste lid van de Wm, vastgesteld programma (artikel 5.16, lid 1, onder d, Wm).

Bij titel 5.2 uit de Wet milieubeheer hoort een aantal uitvoeringsregels, die zijn vastgelegd in de AMvB's en ministeriële regelingen. Voor de opzet van het onderzoek is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (inclusief wijzigingen) van toepassing.

Op 19 december 2008 is in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) het 'toepasbaarheidsbeginsel' geïntroduceerd. De Wm is per 1 augustus gewijzigd waardoor het toepasbaarheidsbeginsel niet langer in de Rbl is opgenomen, maar is verplaatst naar artikel 5.19, tweede lid Wm. Dit beginsel geeft aan op welke plaatsen de luchtkwaliteitseisen toegepast moeten worden: de werkingssfeer en de beoordelingssystematiek. Dit is een uitwerking van bijlage III uit de nieuwe Europese Richtlijn luchtkwaliteit (2008). De belangrijkste gevolgen van de gewijzigde Rbl zijn:

- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Uitzondering: publiek toegankelijke plaatsen zoals voetpaden, fietspaden en groenvoorzieningen; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingcriterium een rol). Toetsing vindt plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein;
- geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm.

Het toepasbaarheidsbeginsel maakt onderdeel uit van de Wet milieubeheer (artikel 5.19, tweede lid, onder a, b en c). Als gevolg van het toepasbaarheidsbeginsel kan een masker over het onderzoeken gebied gelegd worden, waarbinnen geen toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. Het masker is voor onderhavig onderzoek weergegeven in de contourenkaarten in de bijlagen.

2.2

NSL

Het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is een samenwerkingsprogramma van de rijksoverheid en de decentrale overheden in de gebieden waar de normen worden overschreden. In het NSL is een balans opgemaakt tussen alle maatregelen van het Rijk, provincies en gemeenten die de luchtkwaliteit verbeteren en alle ruimtelijke ontwikkelingen waarover de overheden de komende vijf jaar een besluit willen nemen die de luchtkwaliteit verslechteren. De balans helt over naar links: de positieve effecten (maatregelen om de luchtkwaliteit te verbeteren) overtreffen de negatieve effecten (ruimtelijke projecten die de luchtkwaliteit verslechteren), zodat door uitvoering van het NSL overal in

Nederland uiterlijk in juni 2011 de grenswaarde voor fijn stof en in januari 2015 de grenswaarde voor stikstofdioxide wordt gehaald.

Op basis van het ontwerp NSL is door de Europese Commissie derogatie verleend. Dit betekent dat voor projecten die zijn opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) geen luchtkwaliteitonderzoek hoeft te worden uitgevoerd, wanneer deze in ongewijzigde vorm worden uitgevoerd (artikel 5.16, lid 1, onder d Wm).

Onderhavig project maakt geen onderdeel uit van het NSL. Daarom is voor dit project door middel van een luchtkwaliteitonderzoek uitgezocht of het project gevolgen heeft voor de luchtkwaliteit. In onderhavig rapport zijn de resultaten van het luchtkwaliteitonderzoek opgenomen.

3 Beoordelingscriteria

Het onderzoek richt zich op het in kaart brengen van de totale emissie en de concentraties van stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀), stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer titel 5.2 (luchtkwaliteitseisen) grenswaarden zijn opgenomen. Voor de overige stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen (zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon) worden in Nederland ten gevolge van het wegverkeer geen overschrijdingen geconstateerd³.

In het kader van een MER dienen de (toekomstige)milieu-effecten van de alternatieven en de autonome situatie (zonder uitbreiding) op dusdanige manier te worden onderzocht dat een goede vergelijking van de alternatieven mogelijk is en dat duidelijk is dat de alternatieven in redelijkheid realiseerbaar zijn. De milieu-effecten die in ieder geval onderzocht moeten worden, zijn die effecten die onderwerp zijn van de regelgeving, zoals bijvoorbeeld luchtkwaliteit. Op die onderdelen kan regelgeving verplichten tot toetsen aan bepaalde normen (vgl. artikel 5.16, lid 2 juncto 7.27 en 7.35 Wm voor de grenswaarden voor luchtkwaliteit. Om vergelijking tussen de alternatieven mogelijk te maken is het niet noodzakelijk om voor de (nog) niet wettelijke geregelde normen te toetsen aan die toekomstige regelgeving, tenzij die regelgeving ten tijde van het nemen van het te nemen besluit wel van toepassing zal zijn.

Voor het aspect lucht speelt deze vraag bij de toekomstige norm voor PM_{2,5} in het MER. In deze rapportage wordt al wel aandacht besteed aan deze toekomstige norm, omdat de norm duidelijk is, de datum van inwerkingtreding vaststaat en het onderhavige project wat betreft haar opleverdatum in de buurt ligt van de inwerkingtreding van deze norm. Voor een MER geldt dat juist ook de te verwachten milieueffecten in de toekomst in beeld gebracht moeten worden. In het licht van het voorgaande is toetsing aan de grenswaarden voor PM_{2,5} niet noodzakelijk. Het is ook nu nog niet mogelijk om gedetailleerde uitspraken te doen over PM_{2,5}. Wel zijn verbanden bekend tussen de emissies van PM₁₀ en PM_{2,5}. Hieruit blijkt onder andere dat de kans zeer klein is dat de norm voor PM_{2,5} overschreden wordt op plaatsen waar de norm voor PM₁₀ wordt gehaald. Het ligt dan ook voor de hand om voor het MER aan de hand van de bekende emissies en concentraties van PM₁₀ kwalitatieve uitspraken te doen over PM_{2,5}.

Op basis van het bovenstaande geldt voor deze MER het uitgangspunt dat de conclusies voor PM₁₀ ook gelden voor PM_{2,5}. Indien maatregelen moeten worden genomen om de PM₁₀-norm te halen, worden die maatregelen kwalitatief getoetst op effecten voor PM_{2,5}.

³ Referentie: TNO (2008a), 'Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet', 2008-U-R0919/B, TNO, Apeldoorn, september 2008.

Tabel 3.1

Beoordelingscriteria

stof	criterium	wijze van beoordeling
NO ₂	totale emissie per jaar	kwantitatief
	jaargemiddelde concentratie	kwantitatief
	uurgemiddelde concentratie	kwantitatief
PM ₁₀	totale emissie per jaar	kwantitatief
	jaargemiddelde concentratie	kwantitatief
	etmaalgemiddelde concentratie	kwantitatief
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	kwantitatief

4 Methode

4.1 Gebiedsafbakening

Aangezien de voorgenomen activiteit voor een groter gebied dan alleen het plangebied invloed heeft op de luchtkwaliteit wordt in het onderzoek een groter gebied betrokken.

De gebiedsafbakening heeft plaatsgevonden conform de Tracéwet. De gebiedsafbakening is praktisch uitgewerkt aan de hand van de 'Handreiking Luchtonderzoek voor VenW projecten waarvoor een (ontwerp) besluit wordt genomen voor de vaststelling van het NSL' van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat⁴ (hierna: Handreiking Luchtonderzoek), overeenkomstig artikel 15a, lid 4 van de Tracéwet.

4.1.1 Plangebied

Het plangebied betreft het gebied waarvoor de wegverbreding wordt voorbereid. Het betreft een traject van 550 meter op de A29, gelegen tussen km 11.300 en 11.850.

4.1.2 Rapportagegebied

Het gebied waarvoor de luchtkwaliteit wordt berekend en gerapporteerd noemen we het rapportagegebied. Dit gebied strekt zich tot 1 kilometer aan weerszijden van alle wegvakken tussen de voorafgaande tot en met de eerstvolgende aansluiting op de aan te passen weg. Deze eerstvolgende aansluiting ter weerszijden van het plangebied worden volledig in het rapportagegebied meegenomen met alle op- en afritten over hun volle lengte. Indien de op- en afritten een lengte van minder dan 1 kilometer hebben wordt het wegvak tot en met 1 kilometer vanaf het begin van de aansluiting in het rapportagegebied meegenomen. Dit betekent voor onderhavige situatie dat de volgende wegen van het HWN zijn meegenomen in het rapportagegebied:

- knooppunt Vaanplein, inclusief op en afrit aan de noordzijde;
- A15 (km 58.500 tot 60.850);
- A29 (Vaanplein tot km 12.700).

Op basis van de vuistregels voor de afbakening van het rapportagegebied is een selectie gemaakt van de wegen van het OWN die worden meegenomen in het rapportagegebied. Het betreffen de wegen die:

- zijn gelegen op een afstand van maximaal 1 km tot de geselecteerde wegen van het HWN, waarvoor geldt dat de te verwachten concentratiewijziging door de voorgenomen activiteit meer dan 1% van de grenswaarde van NO₂ en PM₁₀ zal bedragen⁵, of;
- waarvoor geldt dat de intensiteit meer dan 10% is van de intensiteit over het HWN, deze wegvakken binnen 200 meter tot het HWN zijn gelegen en deze wegvakken vallen onder toepassingbereik van srm2.

⁴ Versie 1.0 Eindconcept, ongedateerd.

⁵ De selectie is gebaseerd op tabel 2 uit de Handreiking Luchtonderzoek, uitgaande van een verschilintensiteit van minimaal 100 voertuigen per dag.

Op basis van deze vuistregels zijn de volgende wegen van het OWN geselecteerd:

- Vaanweg (tot 1 km vanaf centrum van het knooppunt Vaanplein);
- Voordijk (tot deze weg de grens van 1 km tot het HWN bereikt);
- Kilweg (tot deze weg de grens van 1 km tot het HWN bereikt).

Het rapportagegebied is omkaderd weergegeven in afbeelding 4.1.

4.1.3

Onderzoeksgebied

De selectie van wegen die zijn betrokken in het onderzoek noemen we het onderzoeksgebied. Om grenseffecten op de rand van het rapportagegebied te voorkomen en voor een correcte toepassing van de dubbeltellingcorrectie worden in de berekeningen meer wegvakken meegenomen dan genoemd onder rapportagegebied. Volgens de Handreiking Luchtonderzoek moeten de wegvakken van het HWN worden meegenomen die zijn gelegen binnen 3,5 kilometer afstand tot het rapportagegebied.

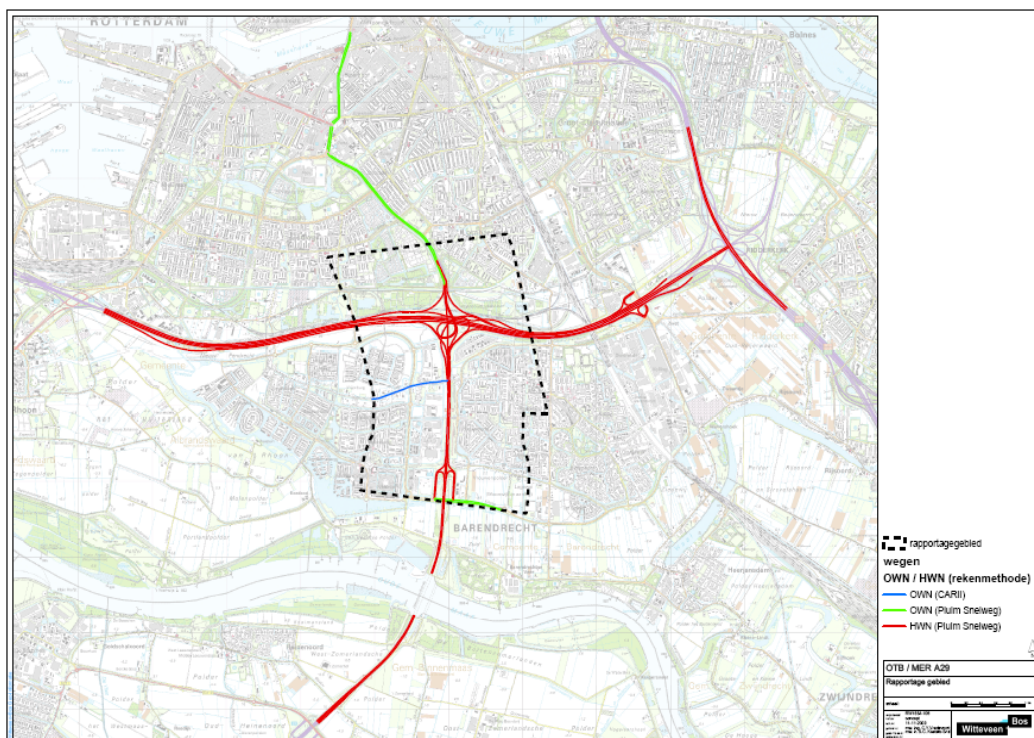
Aangezien over de aanvullende wegen (3,5 km tot het rapportagegebied) niet wordt gerapporteerd, maar deze wegen enkel worden meegenomen om grenseffecten te voorkomen en dubbeltellingcorrectie te kunnen toepassen, is het niet relevant deze aanvullende wegen in detail in het model mee te nemen. Zo hoeft voor deze wegvakken geen rekening gehouden te worden met verhoogde wegligging of geluidschermen. De ligging van de wegvakken en de verkeersgegevens van het verkeer over deze wegvakken is voldoende om het grenseffect te voorkomen en voor dubbeltelling te corrigeren. Een voorbeeld van een vereenvoudigde weergave van deze wegvakken is knooppunt Ridderkerk, die in het model niet als knooppunt maar als een kruising is meegenomen (zie afbeelding 4.1.).

De wegen die in onderhavige studie deel uitmaken van het onderzoeksgebied betreffen de wegen als genoemd onder rapportagegebied met een verlenging van het HWN met 3,5 kilometer, te weten:

- knooppunt Vaanplein, inclusief op en afrit aan de noordzijde;
- A15 (km 55.000 tot A16);
- A16 (km 23.100 tot 25.900);
- A29 (Vaanplein tot km 16.200);
- Vaanweg (tot 4,5 km vanaf centrum van het Vaanplein);
- Voordijk;
- Kilweg.

De selectie van wegen die deel uitmaken van het onderzoeksgebied is weergegeven in afbeelding 4.1.

Afbeelding 4.1
Gebiedsafbakening



4.2 Beschrijving onderzochte situaties

Voor het OTB/MER zijn de autonome ontwikkeling (AO) en de voorgenomen activiteit (VA) met een vierde rijstrook aan de westzijde van de A29 onderzocht. Aangezien het TB wordt voorzien in 2010 is dit jaar als huidige situatie beschouwd. De volgende jaren zijn onderzocht:

- 2010:
- huidige situatie (alleen berekend voor AO);
- 2016:
- jaar na openstelling van de vierde rijstrook (berekend voor zowel AO als VA);
- 2020:
- doorkijk naar de toekomst (berekend voor zowel AO als VA).

4.3 Werkwijze

4.3.1 Modelberekeningen

Door middel van verspreidingsmodellen zijn de concentraties NO_2 en PM_{10} in het rapportagegebied berekend en is een inschatting gemaakt van het overschrijdingsoppervlak en de blootstelling aan concentraties boven de wettelijk geldende grenswaarden.

In de 'Handreiking meten en rekenen luchtkwaliteit' heeft het Ministerie van VROM regels opgesteld ten behoeve van eenduidigheid in de luchtkwaliteitonderzoeken. In deze handreiking zijn ook standaardrekenmethoden beschreven, afhankelijk van de te onderzoeken bron.

Zo is standaardrekenmethode 1 (srm1) bedoeld voor situaties met bebouwing langs de weg. Voor wegen in een open, gewoonlijk buitenstedelijk, gebied geldt dat gebruik gemaakt moet worden van standaardrekenmethode 2 (srm2).

In onderhavige studie vallen de hoofdwegen en een deel van het OWN binnen het toepassingsbereik van srm2. Deze wegen worden doorgerekend met het verspreidingsmodel Pluim Snelweg (versie 2009). De overige onderzochte wegen van het OWN die vallen binnen het toepassingsbereik van srm1 worden berekend met het CARI-model versie 8.1 (srm1). In afbeelding 4.1. is aangegeven of de wegvakken zijn doorgerekend met CARI- of met Pluim Snelweg.

De parameters die als invoer dienen van de modellen worden besproken in paragraaf 4.3.2 en paragraaf 4.3.3.

4.3.2 *Verkeersgegevens*

De verkeerscijfers voor de onderzochte situaties zijn verkregen op basis van het NRM (Nieuw Regionaal Model). Het verkeersmodel genereert verkeerscijfers voor een gemiddelde werkdag voor personen- en vrachtverkeer met onderscheid naar ochtendspits, avondspits en de rest van de dag. Ten behoeve van de berekening van de effecten op de luchtkwaliteit zijn ook verkeerscijfers nodig voor een gemiddelde weekdag en voor zwaar vrachtverkeer. Deze verkeerscijfers zijn afgeleid van de resultaten van het verkeersmodel, met behulp van standaard methoden. Ten behoeve van het luchtkwaliteitonderzoek zijn verkeersintensiteiten berekend voor de zichtjaren 2010, 2016 en 2020, waarbij voor de jaren 2016 en 2020 de verkeersintensiteiten voor de zowel de autonome ontwikkeling als de situatie na uitbreiding met de vierde rijstrook over de A29 zijn berekend.

4.3.3 *Overige invoergegevens*

Naast de verkeersintensiteiten en voertuigverdelingen is voor de berekening inzicht nodig in de volgende parameters:

- achtergrondconcentratie: voor de achtergrondconcentraties is in de berekeningen uitgegaan van de GCN-waarden die in 2009 door VROM beschikbaar zijn gesteld, voor de jaren 2010, 2016 en 2020;
- meteorologie: in zowel CARI als Pluim Snelweg wordt uitgegaan van locatiespecifieke meteorologie, waarbij deze in CARI gelijk is aan een meteofactor en voor Pluim Snelweg wordt de meteorologische data gebaseerd op interpolatie en extrapolatie van de meetgegevens van Schiphol en Eindhoven voor de jaren 1995-2004;
- ruwheid: de gekozen ruwheid per wegvak is gebaseerd op de ruwheidskaart van het KNMI. Voor Pluim Snelweg kan onderscheid worden gemaakt van 4 ruwheidsklassen (< 5,5 cm, 5,5-17,5 cm, 17,5-55 cm en > 55 cm) en in het CARI-model van 5 ruwheidsklassen (wegtype 1, 2 3a, 3b of 4 afhankelijk van de mate van bebouwing langs de weg);
- emissie: voor de berekening van de emissie van het verkeer is uitgegaan van de emissiefactoren voor licht, middelzwaar en zwaar verkeer voor de onderzochte jaren 2010, 2016 en 2020, die in 2009 door VROM beschikbaar zijn gesteld;
- stagnatie: in de modellen bestaat de mogelijkheid rekening te houden met stagnatie van het verkeer. Op basis van de hoeveelheid verkeer in file per dag en de totale hoeveelheid verkeer per dag is de fractie van het verkeer met stagnatie bepaald;

- rijsnelheid: voor het HWN geldt in het geval van goede doorstroming een rijsnelheid van 100 km/uur voor personenauto's en 80 km/uur voor vrachtverkeer. Voor op- en afritten is echter van afwijkende snelheden en de daarbij behorende emissies uitgegaan;
- tunnelmond: op een afstand van circa 1 km ten zuiden van afslag Barendrecht wordt het verkeer van de A29 door de Heinenoordtunnel (met lengte van 614 m) geleid. Voor de modellering van tunnelemissies wordt in onderhavig luchtkwaliteitonderzoek de in Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit beschreven methode gehanteerd, uitgaande van srm2. Hierin is beschreven dat emissie die binnen in de tunnel plaatsvindt, moet worden verdeeld over een weglengte van 100 meter vanaf beide tunnelmonden;
- schermen: in de berekeningen is rekening gehouden met de ligging van de schermen langs de onderzochte wegen. De ligging van de schermen komt overeen met de uitgangspunten die zijn gehanteerd in het akoestisch onderzoek. Daarnaast is rekening gehouden met een NSL-schermbaan ter hoogte van knooppunt Vaanplein. Voor de ligging van het NSL-schermbaan wordt verwezen naar het document 'Bijlagen bij het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)'⁶.

De invoerbestanden voor Pluim Snelweg en het CARI-model zijn weergegeven in bijlage I (CD). Hierin zijn naast de verkeersgegevens ook de omgevingsfactoren opgenomen.

4.4 Rekenlocaties en toepasbaarheidbeginsel

De concentraties zijn in het model Pluim Snelweg berekend voor een regelmatig grid aan receptorpunten. Op deze wijze kunnen luchtkwaliteitscontouren worden bepaald. Daarnaast is langs ieder wegvak de concentratie bepaald te hoogte van de toetsingsafstand volgend uit de toepasbaarheidstool van RWS⁷. Voor het OWN wordt een afstand van tien meter tot de wegrand gehanteerd. Binnen deze afstand hoeft geen beoordeling van de luchtkwaliteit plaats te vinden. In de contourenkaarten is dan ook gebruik gemaakt van een zogenaamd masker, waardoor de concentraties binnen de genoemde toetsingsafstand niet zichtbaar is.

Met het CARI-model zijn de concentraties berekend ter hoogte van de voorgeschreven toetsingsafstand van 10 meter tot de rand van de weg (tenzij zich binnen deze afstand woningen of andere gevoelige objecten bevinden). In de contourenkaarten in de bijlagen is het masker weergegeven.

4.5 Scoringsmethodiek

In tabel 4.1. wordt ingegaan op de scoringsmethodiek, ten behoeve van de m.e.r. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 4.1

Scoretabel beoordeling NO₂ en PM₁₀

score	betekenis	invulling
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename in concentratie van meer dan 3%, danwel een toename in emissie van 10% of meer ten opzichte van de autonome situatie
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename in concentratie van meer dan 1% en minder dan 3% ten opzichte van de autonome

⁶ Kabinetbesluit, 10 juli 2009.

⁷ <http://www.tbt.inventarisatie.info>

score	betekenis	invulling
		situatie, danwel een toename in emissie van meer dan 1% en minder dan 10% ten opzichte van de autonome situatie
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een verandering in concentratie of emissie van maximaal 1% ten opzichte van de autonome situatie
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname in concentratie van meer dan 1% en minder dan 3% ten opzichte van de autonome situatie, danwel een afname in emissie van meer dan 1% en minder dan 10% ten opzichte van de autonome situatie
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname in concentratie van meer dan 3%, danwel een afname in emissie van 10% of meer ten opzichte van de autonome situatie

5 Resultaten emissieberekeningen

De emissie van het verkeer over de onderzochte wegvakken in het rapportagegebied is weergegeven in tabel 5.1. Uit deze tabel is af te leiden dat de emissie in de situatie na aanleg van de vierde rijstrook afneemt. Voor PM₁₀ geldt een afname van minder dan 0,1 ton/jaar, waardoor de afname in tabel 5.1. niet zichtbaar is. De afname in NO_x-emissie is maximaal 0,3 ton/jaar. Deze afname wordt veroorzaakt door de verwachte verbeterde doorstroming van het verkeer door de voorgenomen activiteit. Aangezien de emissieafname in de jaren 2016 en 2020 minder bedraagt dan 1% ten opzichte van de autonome emissie wordt de emissie neutraal beoordeeld (0).

Tabel 5.1
Emissie verkeer binnen
rapportagegebied (ton/jaar)

compo- nent	model	bron	2010 ref	2016 AO	2016 VA	2020 AO	2020 VA
NO _x	Pluim Snelweg	personenverkeer	49,4	35,5	35,4	24,4	24,3
		vrachtverkeer	153,7	111,2	111,0	79,1	78,8
	CARII	personenverkeer	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
		vrachtverkeer	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
	totaal		204,5	147,9	147,6	104,6	104,2
PM ₁₀	Pluim Snelweg	personenverkeer	6,7	5,6	5,6	5,1	5,1
		vrachtverkeer	5,3	5,1	5,1	4,7	4,7
	CARII	personenverkeer	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		vrachtverkeer	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	totaal		12,1	10,8	10,8	9,9	9,9

6 Resultaten concentratieberekeningen

6.1 NO₂-concentratie

In onderstaande paragrafen zijn de berekende NO₂-concentraties beschreven. De berekende concentraties langs alle onderzochte wegvakken zijn weergegeven in bijlage II. De contourenkaarten voor NO₂ zijn weergegeven in bijlage II. De verschilcontourenkaarten, waarin de verschillen in concentraties van NO₂ tussen de autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit inzichtelijk zijn gemaakt, zijn opgenomen in bijlage IV.

6.1.1 Jaargemiddelde NO₂-concentratie

De grenswaarde voor NO₂ van 40 µg/m³ treedt in werking in 2015. In de jaren voor 2015 geldt een grenswaarde van 60 µg/m³. Beide grenswaarden worden in het onderzochte gebied op geen enkele locatie overschreden. De maximale concentratiewaarden zijn weergegeven in tabel 6.1. Uit tabel 6.1 blijkt dat de aanleg van de extra rijstrook geen merkbare invloed heeft op de concentratie ter hoogte van de locatie met het maximale concentratieniveau van NO₂. De jaargemiddelde NO₂-concentratie wordt dan ook neutraal beoordeeld (0).

Tabel 6.1

Maximale NO₂-concentratie
(µg/m³)

locatie	2010 referentie	2016 AO	2016 VA	2020 AO	2020 VA
A15 (ten westen van Vaanplein)	42,6	35,3	35,3	30,4	30,4

6.1.2 Uurgemiddelde NO₂-concentratie

Het aantal uren met een overschrijding van de uurgemiddelde NO₂-concentratie van 200 µg/m³ is te berekenen volgens de vergelijking die in de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007 is opgenomen⁸. Door middel van deze vergelijking wordt het aantal maal waarop de uurgemiddelde concentratie wordt overschreden berekend op basis van de jaargemiddelde NO₂ concentratie. Hierbij geldt dat de grenswaarde van 18 maal per jaar een uurgemiddeldeconcentratie hoger dan 200 µg/m³ wordt bereikt als de jaargemiddelde NO₂-concentratie gelijk is aan 82,1 µg/m³. De maximale NO₂-concentratie berekend in het rapportagegebied is in 2010 42,6 µg/m³. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er in het rapportagegebied voor geen van de onderzochte situaties overschrijdingen voorkomen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde. Gezien de geringe invloed van de aanleg van de vierde rijstrook op de jaargemiddelde NO₂-concentratie en daarmee op het aantal overschrijdingsuren wordt dit beoordelingscriterium neutraal beoordeeld (0).

6.2 PM₁₀-concentratie

In onderstaande paragrafen zijn de berekende PM₁₀-concentraties beschreven. De contourenkaarten voor PM₁₀ zijn weergegeven in bijlage III. De verschilcontourenkaarten, waarin de verschillen in concentraties van PM₁₀ tussen de autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit inzichtelijk zijn gemaakt, zijn opgenomen in bijlage V.

⁸ Zie ook rapportage 'Bijlage bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoedwet', TNO 2008.

6.2.1 Jaargemiddelde PM_{10} -concentratie

Uit de berekeningen blijkt dat er ter hoogte van de toetsingsafstand geen overschrijdingen voorkomen van de jaargemiddelde PM_{10} -grenswaarde van $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die geldt voor 2010 en de jaargemiddelde PM_{10} -grenswaarde van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ die geldt voor de jaren 2016 en 2020. De maximale concentratiewaarden ter hoogte van de toetsingsafstand zijn weergegeven in tabel 6.2. Uit tabel 6.2 blijkt dat de aanleg van de extra rijstrook geen merkbare invloed heeft op de concentratie ter hoogte van de locatie met maximale concentratieniveau PM_{10} . De jaargemiddelde PM_{10} -concentratie wordt dan ook neutraal beoordeeld (0).

Tabel 6.2

Maximale PM_{10} -concentraties ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

locatie	2010 referentie	2016 AO	2016 VA	2020 AO	2020 VA
Vaanweg (ten noorden van Vaanplein)	28,7	26,3	26,3	25,1	25,1

6.2.2 Etmaalgemiddelde PM_{10} -concentratie

Het aantal maal waarop de etmaalgemiddelde PM_{10} -concentratie van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per jaar wordt overschreden is te berekenen volgens de vergelijking die in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is opgenomen⁹. Door middel van deze vergelijking wordt het aantal maal waarop de etmaalgemiddelde concentratie wordt overschreden berekend op basis van de jaargemiddelde PM_{10} concentratie. Hierbij geldt dat de etmaalgrenswaarde van PM_{10} van 35 maal per jaar met een daggemiddelde concentratie van meer dan $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt bereikt als de jaargemiddelde PM_{10} concentratie gelijk is aan $32,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zonder zeezoutcorrectie). De maximale PM_{10} -concentratie berekend in het rapportagegebied is gelijk aan $28,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Hieruit kan worden geconcludeerd dat er in het rapportagegebied geen overschrijdingen voorkomen van de etmaalgemiddelde PM_{10} -grenswaarde.

Gezien de geringe invloed van de aanleg van de vierde rijstrook op de jaargemiddelde PM_{10} -concentratie en daarmee op het aantal overschrijdingsdagen wordt dit beoordelingscriterium neutraal beoordeeld (0).

6.3 Verschilanalyse NO_2 - en PM_{10} -concentratie

De tabellen 6.1 en 6.2 laten zien dat er ter hoogte van de locaties met maximale NO_2 - en PM_{10} -concentraties geen merkbare toe- of afname in concentratie plaatsvindt door de aanleg van de vierde rijstrook. Ook gezien het geringe verschil in emissie van het verkeer, zoals blijkt uit hoofdstuk 5, zijn deze resultaten te verwachten.

Door middel van verschilcontourenkaarten is de invloed van de vierde rijstrook op de jaargemiddelde NO_2 - en PM_{10} -concentratie voor de onderzochte jaren 2016 en 2020 voor het gehele rapportagegebied in beeld gebracht. Deze verschilcontourenkaarten zijn weergegeven in bijlage IV. Uit de contourenkaarten blijken zeer minimale verschillen in concentratie als gevolg van de aanleg van de vierde rijstrook. Met uitzondering van een smalle strook langs de Kilweg (ten zuiden

⁹

Zie ook bijlagenrapport TNO 2008a.

van A29 afslag Barendrecht), langs afslag Barendrecht en langs het Vaanplein nemen in het rapportagegebied de concentraties NO_2 en PM_{10} af.

Ook op basis van de geringe verschillen in NO_2 - en PM_{10} -concentraties tussen de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit binnen het gehele rapportagegebied worden deze criteria neutraal beoordeeld.

6.4 $\text{PM}_{2,5}$ -concentratie

$\text{PM}_{2,5}$ is de fractie fijn stof met deeltjes met een diameter kleiner dan 2,5 micrometer. De grenswaarde die voor deze fractie van fijn stof vanaf 2015 is vastgesteld is gelijk aan $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ als jaargemiddelde concentratie. Het is echter met de huidige rekenmodellen nog niet mogelijk om de bijdrage van een project op de jaargemiddelde $\text{PM}_{2,5}$ -concentratie te berekenen.

Rijkswaterstaat Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) heeft een schattingsmethode voor het al dan niet overschrijden van de $\text{PM}_{2,5}$ -grenswaarde beschreven in haar rapportage 'De invloed van $\text{PM}_{2,5}$ voor Rijkswaterstaatprojecten' (DVS, 12 februari 2009) die ten behoeve van MER'en kan worden gehanteerd. In deze schatting wordt uitgegaan van de maximale bijdrage van het verkeer aan de PM_{10} -concentratie op de toetsingsafstand. In deze inschatting wordt uitgegaan van het eerste jaar na planrealisatie, wat voor onderhavig project het jaar 2016 betekend. In het jaar 2016 is de maximale bijdrage van het verkeer op toetsingsafstand gelijk aan $2,5 \mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$. Bij een dergelijke verkeersbijdrage kan volgens de systematiek van DVS worden afgeleid dat voor zowel stedelijk gebied als niet-stedelijk gebied de grenswaarde voor $\text{PM}_{2,5}$ niet wordt overschreden.

De maximale bijdrage van het verkeer aan de totale PM_{10} -concentratie is bij autonome ontwikkeling nagenoeg gelijk aan de bijdrage bij de voorgenomen activiteit. De jaargemiddelde $\text{PM}_{2,5}$ -concentratie wordt dan ook neutraal beoordeeld (0).

6.5 Blootstelling

Aangezien er uit de berekeningen geen overschrijdingen zijn gebleken van de grenswaarden voor NO_2 , PM_{10} en $\text{PM}_{2,5}$ in het rapportagegebied, kan worden geconcludeerd dat er geen blootstelling plaatsvindt aan concentraties boven de grenswaarden.

7 Conclusie en overzicht effectscores

7.1 Conclusie

Het onderzoek beperkt zich tot het in kaart brengen van de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀) waarvoor in de Wet milieubeheer titel 5.2 (Luchtkwaliteitseisen) grenswaarden zijn opgenomen.

Rijkswaterstaat Zuid-Holland (RWS-DZH) heeft het voornemen de westelijke rijbaan van de A29 (ten zuiden van het Vaanplein tot aan de aansluiting Barendrecht) over een lengte van circa 550 meter met 1 rijstrook uit te breiden (van 3 naar 4 rijstroken) tussen km 11.300 en 11.850. Ten behoeve van de verkorte Tracéwetprocedure voor de vierde rijstrook zijn de gevolgen van de wijziging voor de luchtkwaliteit door middel van verspreidingsberekeningen inzichtelijk gemaakt.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor de overige stoffen waarvoor in de Wet milieubeheer grenswaarden zijn opgenomen (zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon) worden in Nederland ten gevolge van het wegverkeer geen overschrijdingen verwacht¹⁰. Voor de berekening van de concentraties PM_{2,5} bestaan nog geen rekenmethodieken, maar er kan op basis van de berekende PM₁₀ concentratie een inschatting worden gedaan over waarschijnlijkheid van het al dan niet overschrijden van de grenswaarde.

In het luchtkwaliteitonderzoek is een vergelijking gemaakt tussen de autonome situatie (zonder uitbreiding) en de voorgenomen activiteit voor de jaren 2016 (één jaar na ingebruikname) en 2020 (inzicht in de toekomstige situatie). Ter referentie is tevens de huidige situatie (2010) in kaart gebracht.

Uit de resultaten van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat: de emissie van het verkeer binnen het onderzochte rapportagegebied afneemt na de voorgenomen activiteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling;

- er geen overschrijdingen voorkomen van de jaargemiddelde NO₂- en PM₁₀-grenswaarde in de onderzochte jaren;
- op basis van de berekenende jaargemiddelde concentraties NO₂ en PM₁₀ (en de relaties beschreven in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007) er geen overschrijdingen voorkomen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde en de etmaalgemiddelde PM₁₀-grenswaarde;
- realisatie van de voorgenomen verbreding van de westelijke rijstrook tot 4 rijbanen in de jaren 2016 en 2020 niet leidt tot overschrijdingen van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀;
- er een minimaal verschil in concentratie optreedt in de plansituatie ten opzichte van de autonome ontwikkeling en dit verschil vrijwel overal een afname in concentratie betekent;
- op basis van de berekende verkeersbijdrage aan de jaargemiddelde PM₁₀-concentratie er geen overschrijding van de PM_{2,5}-grenswaarde zal optreden.

¹⁰ Referentie: TNO (2008a), 'Bijlagen bij de luchtkwaliteitsberekeningen in het kader van de ZSM/Spoodwet', 2008-U-R0919/B, TNO, Apeldoorn, september 2008.

Het project leidt niet tot het overschrijden van de grenswaarden, zodat het project gerealiseerd kan worden op grond van artikel 5.16, lid 1, sub a Wet milieubeheer.

7.2 Overzicht effectscores

Op basis van de berekende emissies (hoofdstuk 5) en concentraties (hoofdstuk 6) kan worden geconcludeerd dat er geen negatieve effecten zijn op de luchtkwaliteit door de voorgenomen activiteit. Er zijn daarom geen mitigerende maatregelen nodig. De effecten van het MMA zijn niet anders beoordeeld dan die van de voorgenomen activiteit.

Tabel 7.1

Effectenscores luchtkwaliteit

stof	beoordelingscriteria	score voorgenomen activiteit	score MMA
NO ₂	totale emissie per jaar	0	0
	jaargemiddelde concentratie	0	0
	uurgemiddelde concentratie	0	0
PM ₁₀	totale emissie per jaar	0	0
	jaargemiddelde concentratie	0	0
	etmaalgemiddelde concentratie	0	0
PM _{2,5}	jaargemiddelde concentratie	0	0

Bijlage I Invoergegevens vervoersmodellen

De invoerbestanden van de berekeningen van de modellen Pluim Snelweg en CARIi zijn opvraagbaar bij Rijkswaterstaat Zuid-Holland. In deze invoerbestanden is informatie te vinden met betrekking tot:

Pluim Snelweg:

- de ligging van de wegvakken;
- de intensiteiten van het verkeer over de wegvakken;
- de verdeling over licht, middelzwaar en zwaar verkeer;
- de maximum snelheid van de personenvoertuigen;
- de maximum snelheid van het vrachtverkeer;
- ruwheidsklasse;
- hoogteligging van de weg;
- schermhoogte;
- congestiekans;
- wegtype;
- ligging van de berekeningspunten (apart bestand).

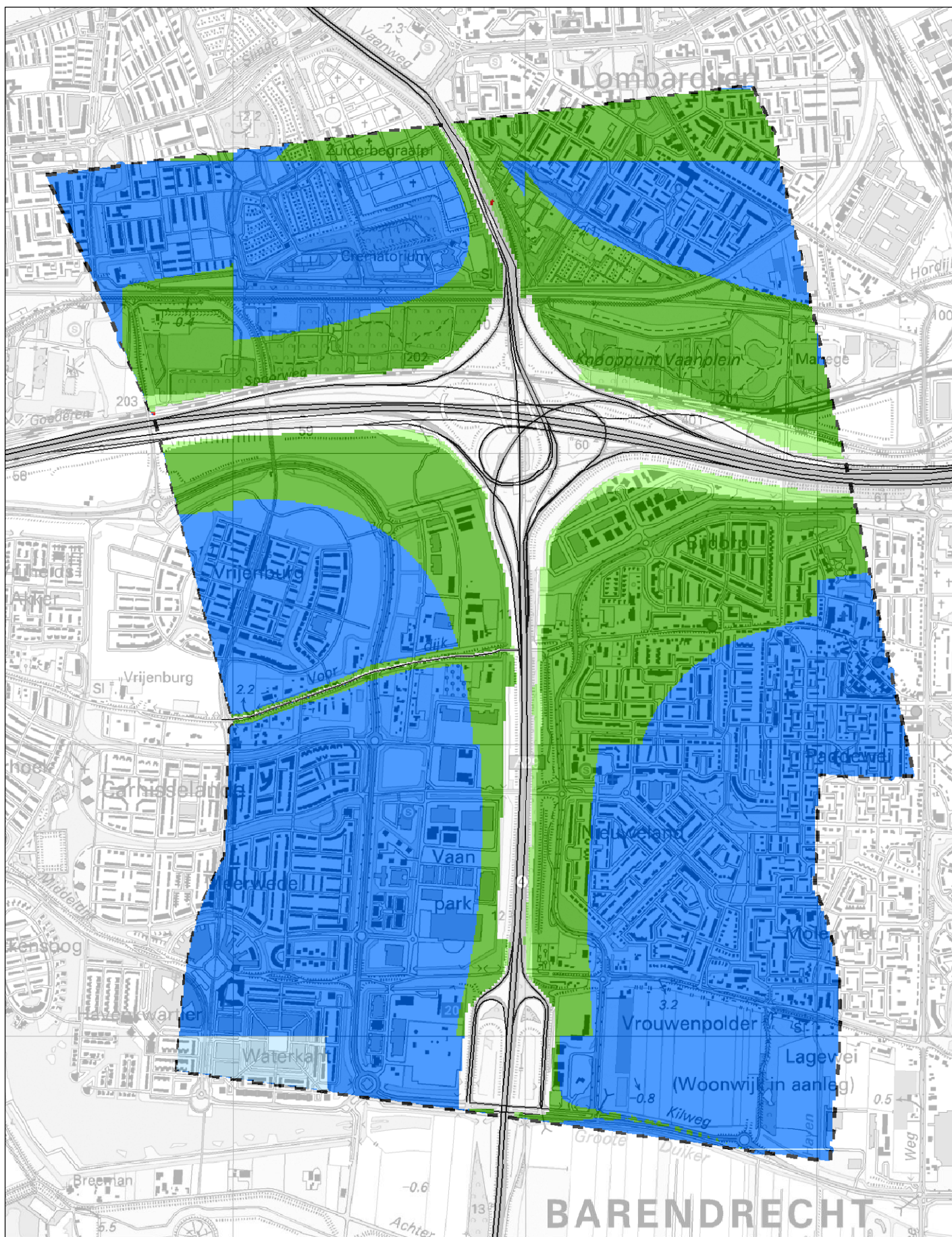
CARIi-model:

- de ligging van de wegvakken;
- de intensiteiten van het verkeer over de wegvakken;
- de verdeling over licht, middelzwaar en zwaar verkeer;
- snelheidstype;
- wegtype;
- bomenfactor;
- stagnatiefactor.

De invoerbestanden kunnen direct in de betreffende modellen worden ingelezen.

Indien u de bestanden op wilt vragen kunt u zich richten tot mevrouw drs. P. Veen van Rijkswaterstaat Zuid-Holland telefoonnummer 0619800855.

Bijlage II Contourenkaarten jaargemiddelde concentratie
NO₂



— wegen

▬ rapportage gebied

referentie 2010

NO₂ (µg/m³)

< 25

25 - 30

30 - 35

35 - 40

> 40

masker

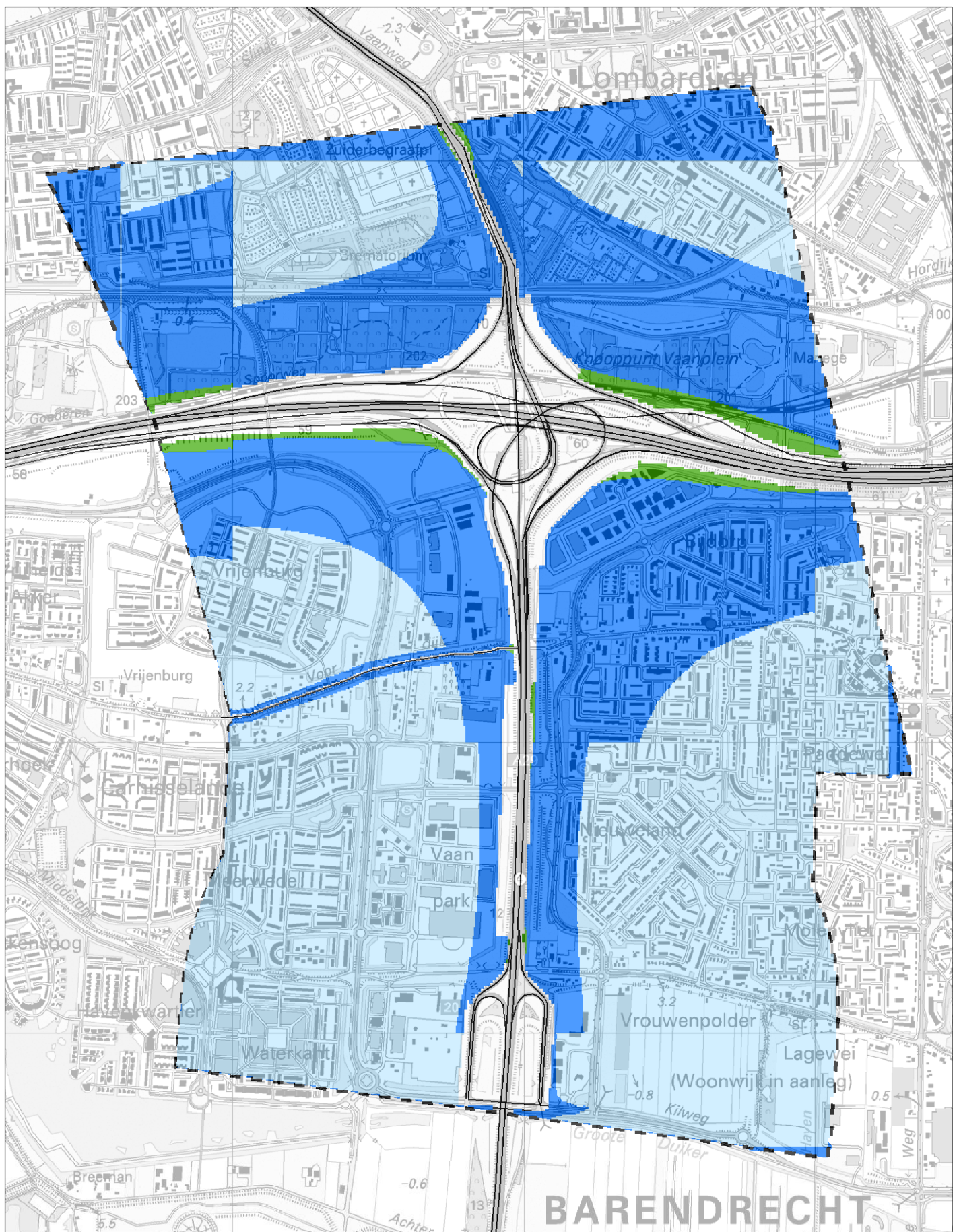
OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie NO₂

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 20-01-2010
getekend: mw. Ir. G.Y. Vredevoort
gecontroleerd: mw. Ir. S.C. Keetels-Snel
goedgekeurd: mw. Ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos

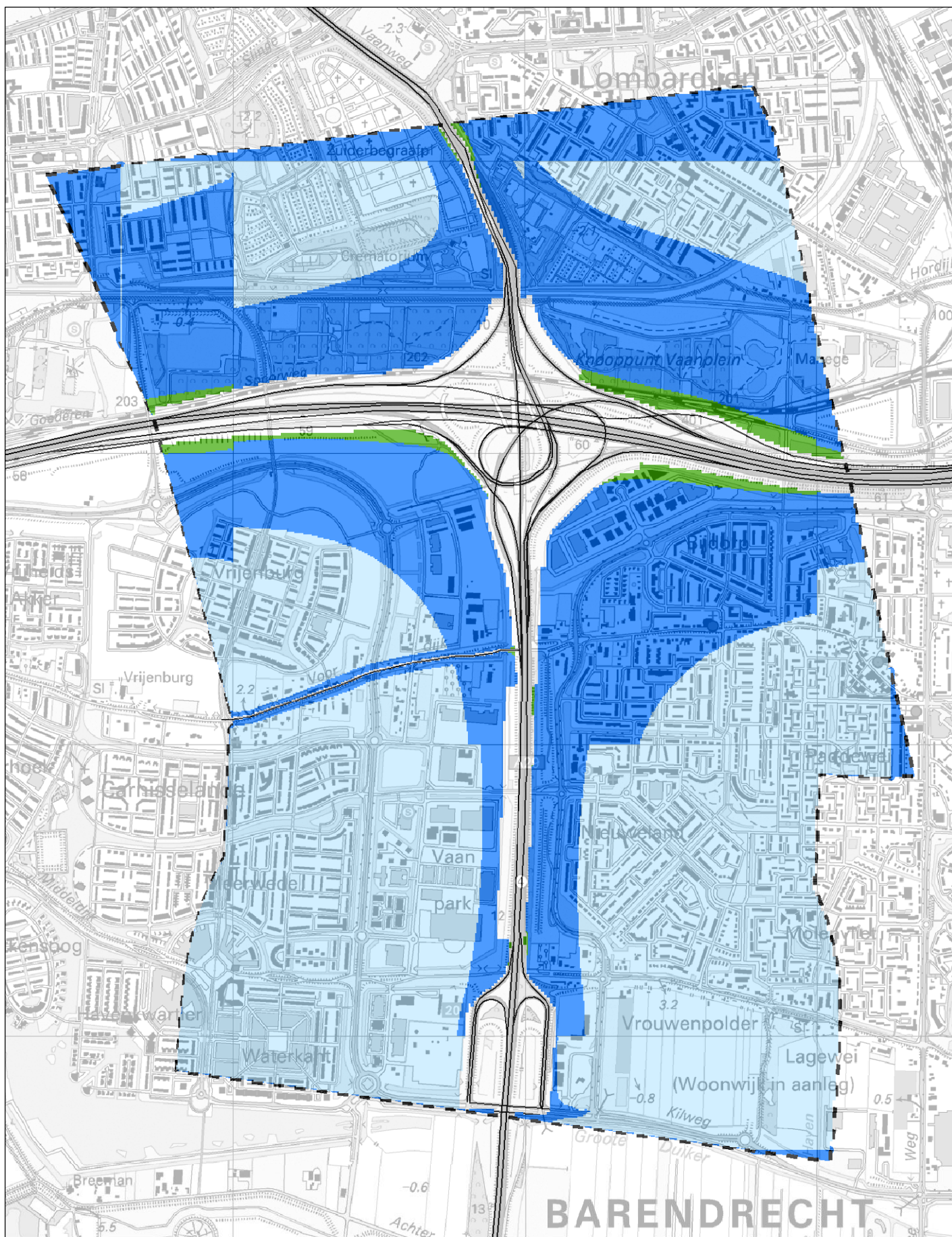


— wegen
 - - - rapportage gebied

autonome ontwikkeling 2016
NO2 (µg/m³)

< 25
 25 - 30

30 - 35
 35 - 40
 > 40
 masker



— wegen

--- rapportage gebied

voorgenomen activiteit 2016

NO₂ (µg/m³)

< 25

25 - 30

30 - 35

35 - 40

> 40

masker

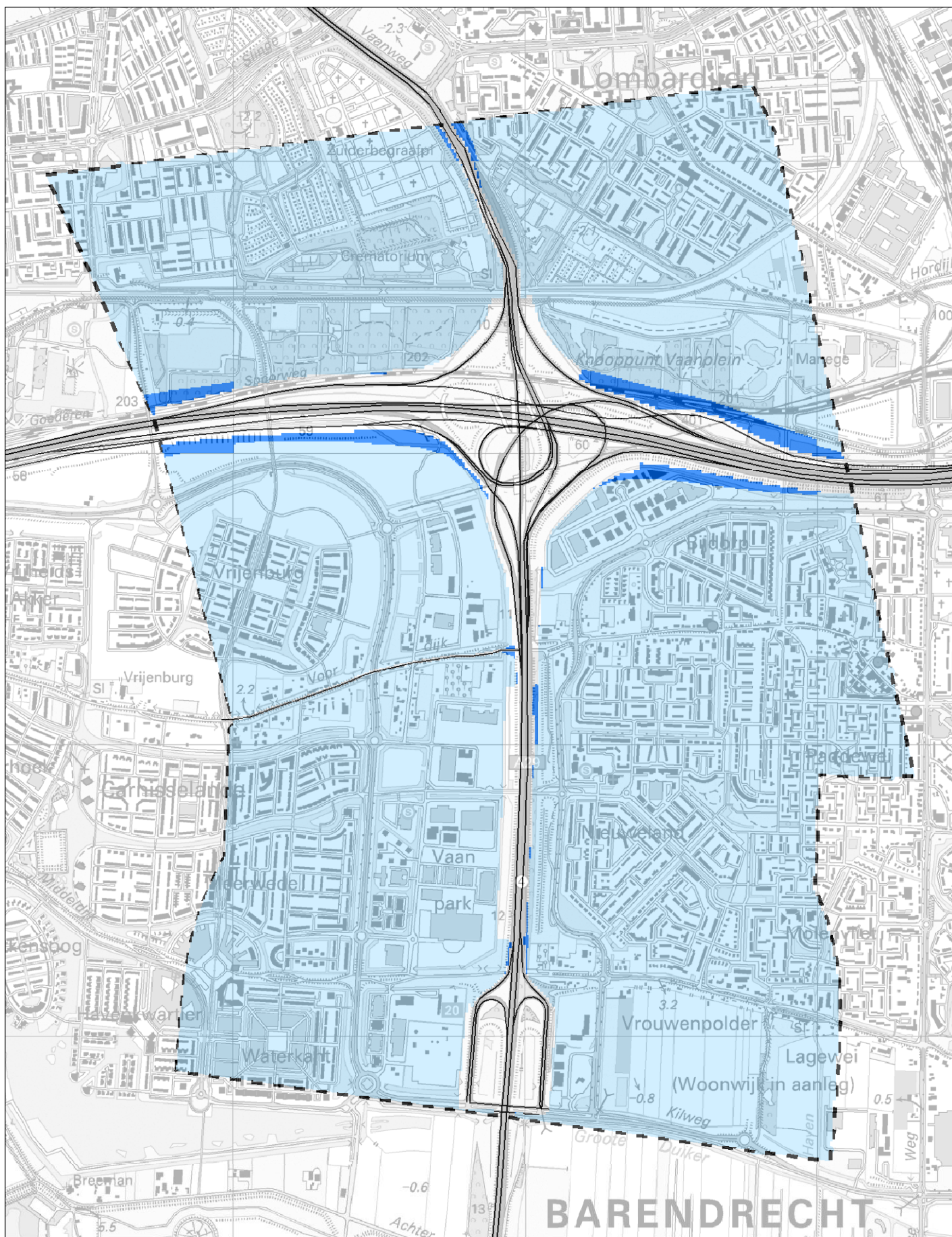
OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie NO₂

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 20-01-2010
 getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
 goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



— wegen
 - - - rapportage gebied

autonome ontwikkeling 2020
NO₂ (µg/m³)
 < 25
 25 - 30

30 - 35
 35 - 40
 > 40
 masker

OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie NO₂

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 20-01-2010
 getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
 goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



jaargemiddelde concentratie NO2

projectcode:	RW1664-108
versie:	definitief
datum:	20-01-2010
getekend:	mw. ing. C.Y.Vredevoort
gecontroleerd:	mw. ir. S.C. Keetels-Snel
goedgekeurd:	mw ir. H.A. Meester-Broertjes

Witteveen + Bos

Witteveen+Bos Geo-Informatie

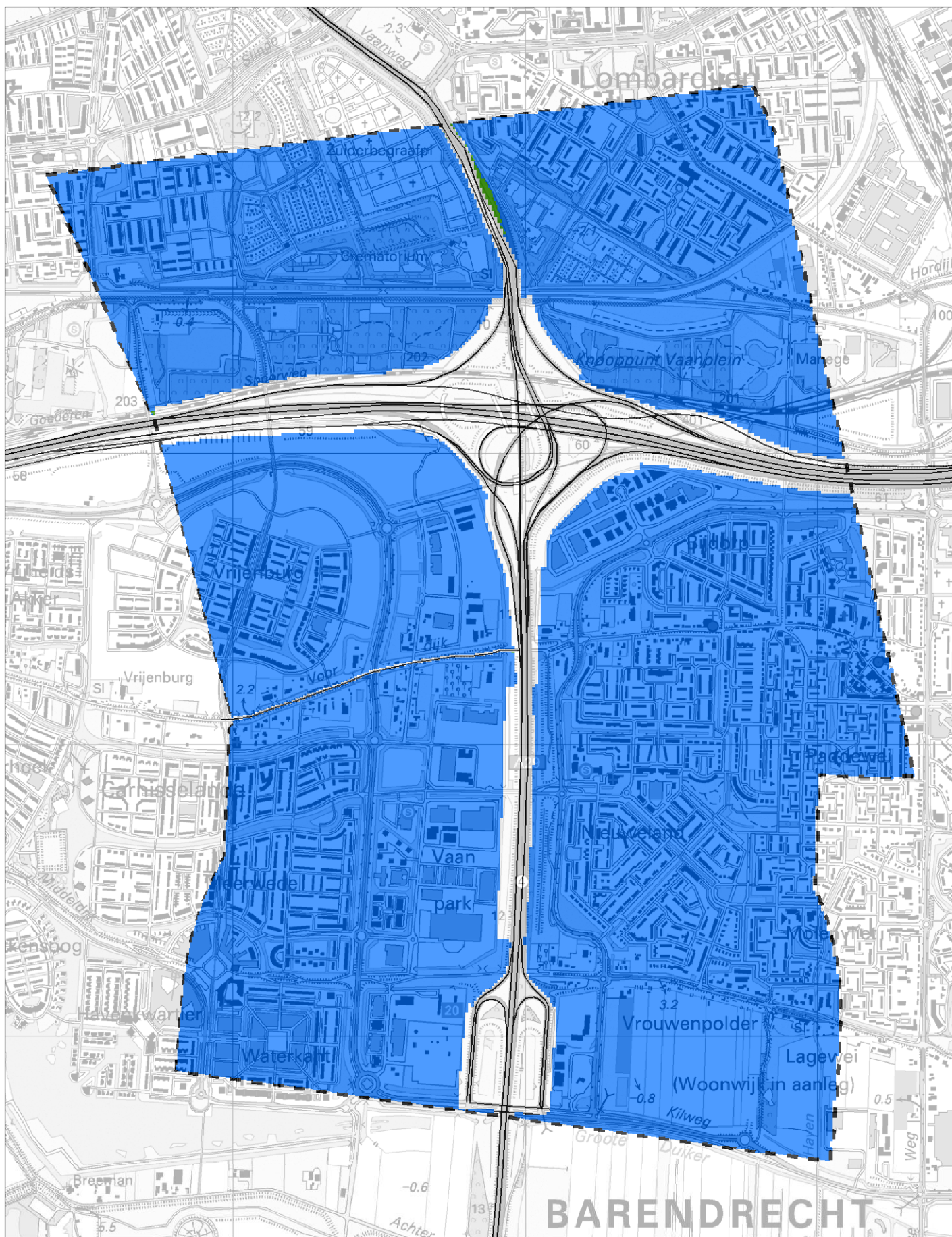
rapportage gebied

NO₂ (μg/m³)

 25 - 30

☐ masker

Bijlage III Contourenkaarten jaargemiddelde concentratie
PM10



— wegen

- - - rapportage gebied

referentie 2010

PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

< 22.5

22.5 - 27.5

27.5 - 32.5

32.5 - 40

> 40

masker

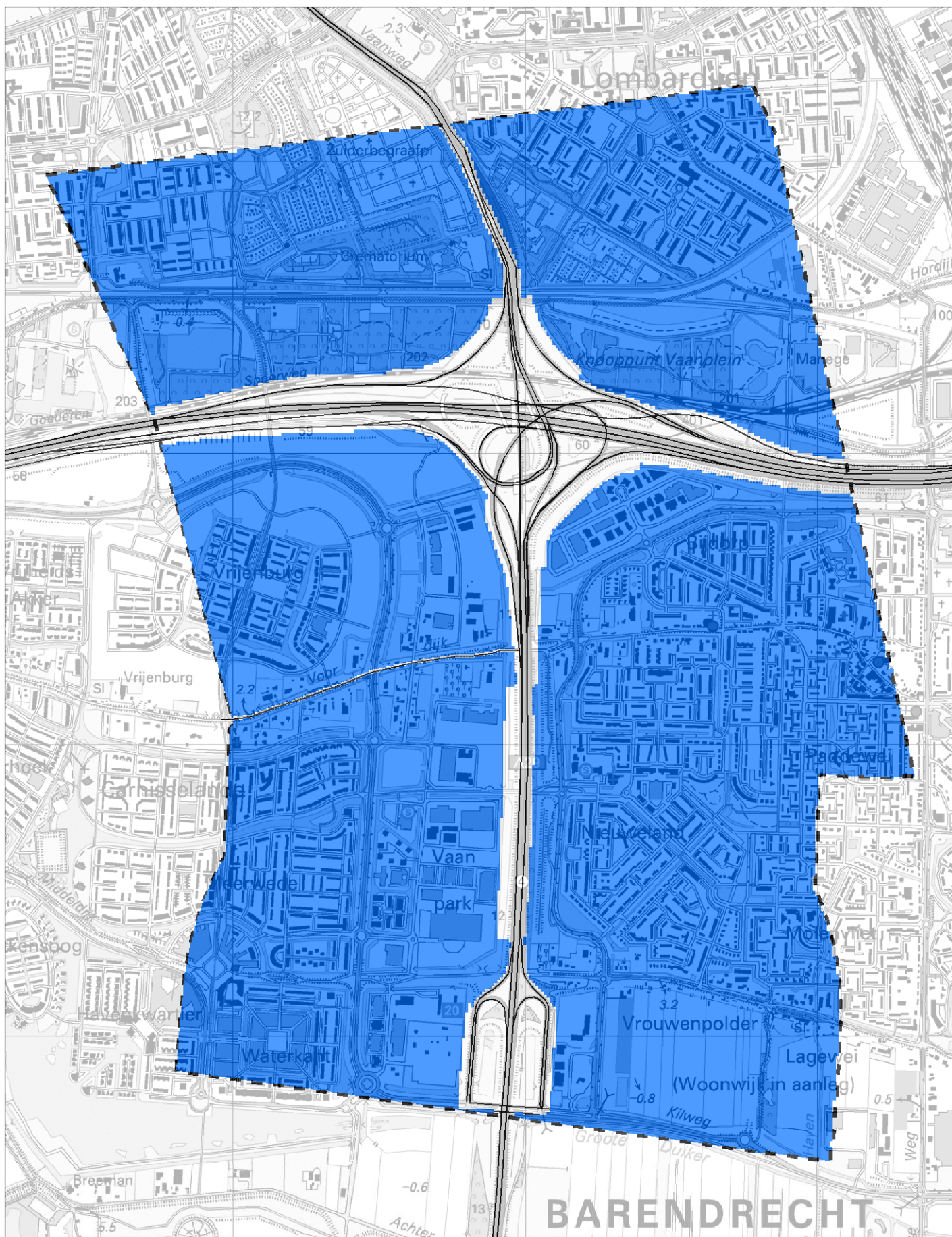
OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie PM10

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 20-01-2010
 getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
 goedgekeurd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
 goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



— wegen

▬▬▬ rapportage gebied

autonome ontwikkeling 2016
PM10 (µg/m³)

< 22.5

22.5 - 27.5

27.5 - 32.5

32.5 - 40

> 40

masker

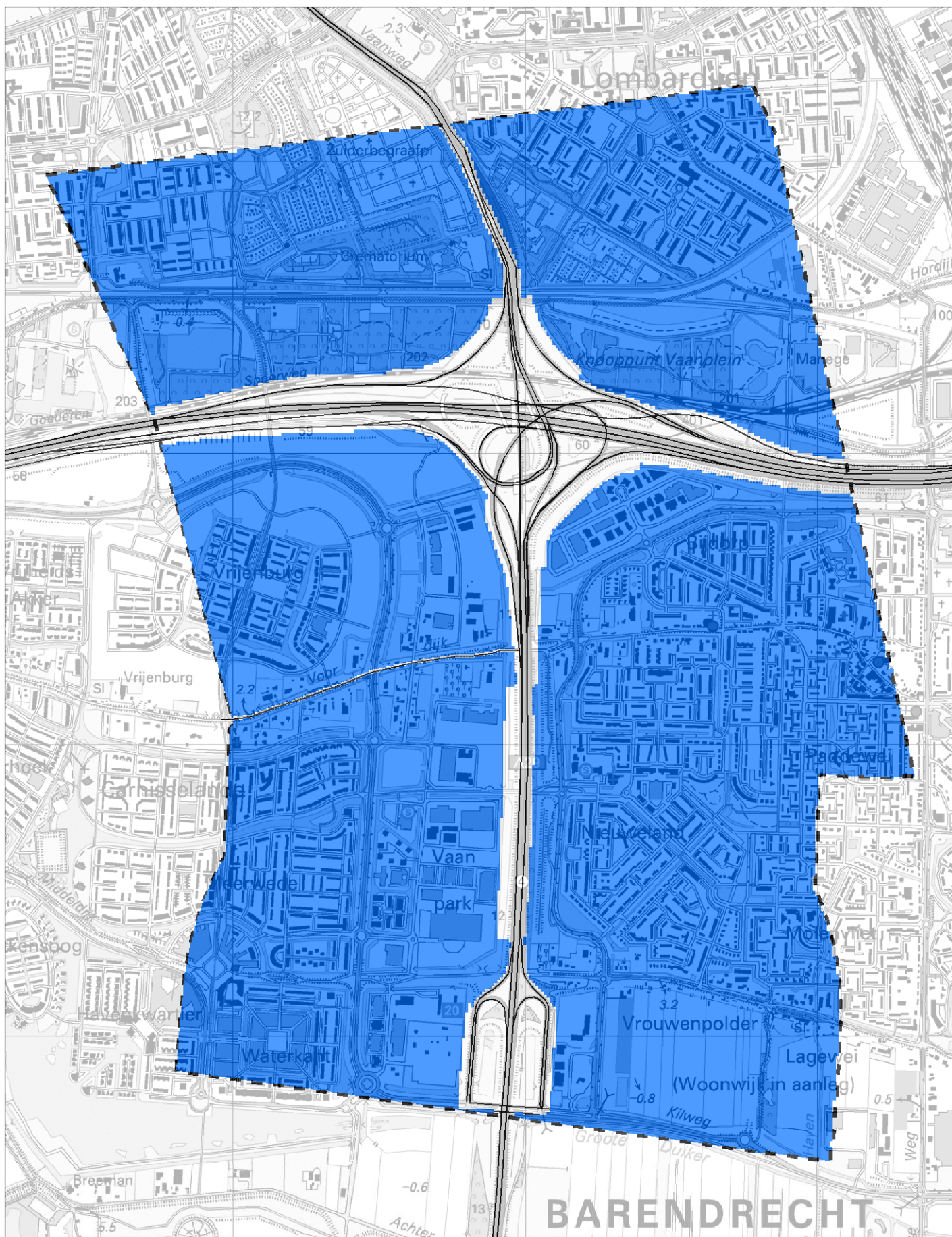
OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie PM10

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 20-01-2010
getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



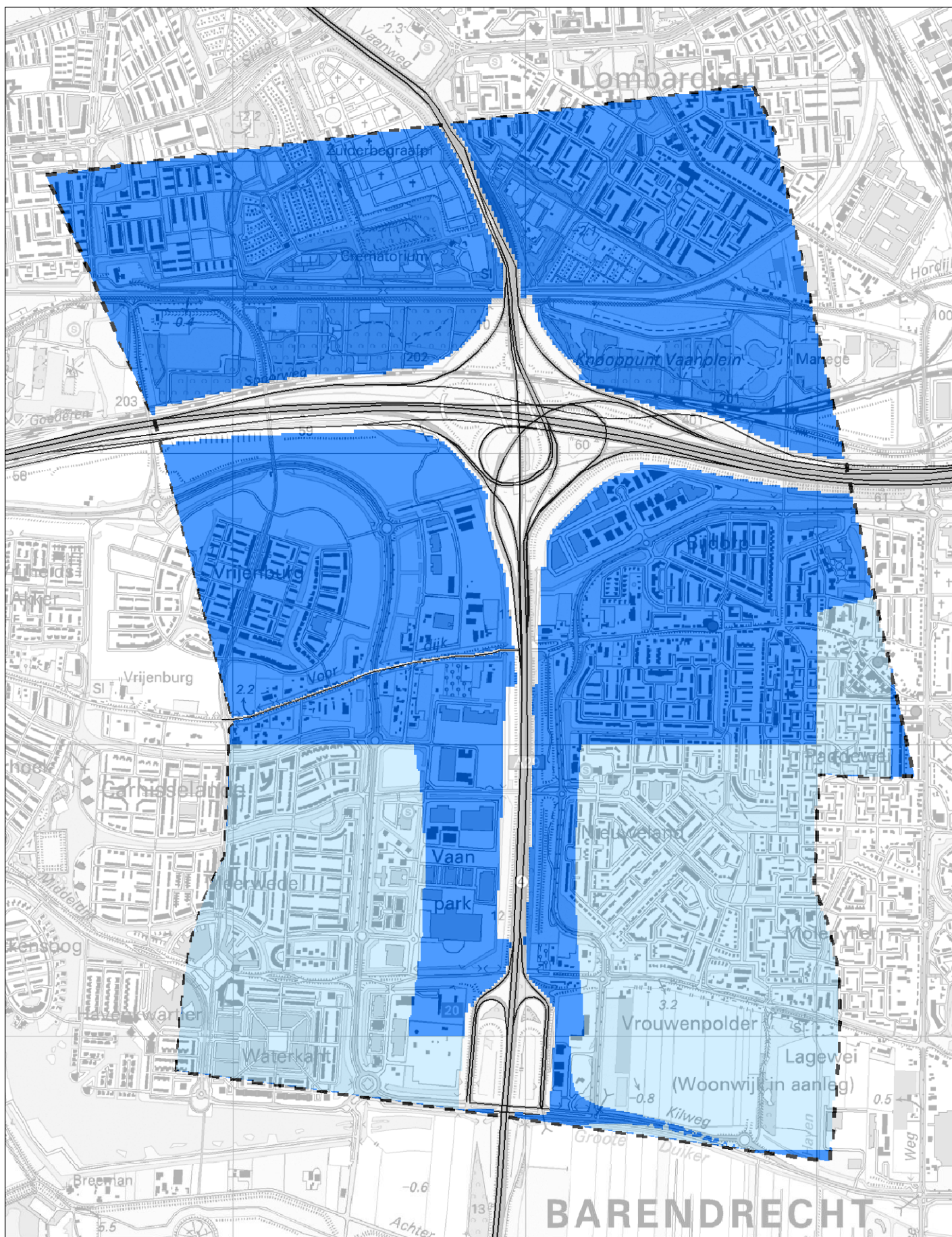
OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie PM10

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 20-01-2010
 getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
 goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



wegen

rapportage gebied

autonome ontwikkeling 2020
PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

< 22.5

22.5 - 27.5

27.5 - 32.5

32.5 - 40

> 40

masker

OTB / MER A29

jaargemiddelde concentratie PM10

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108

versie: definitief

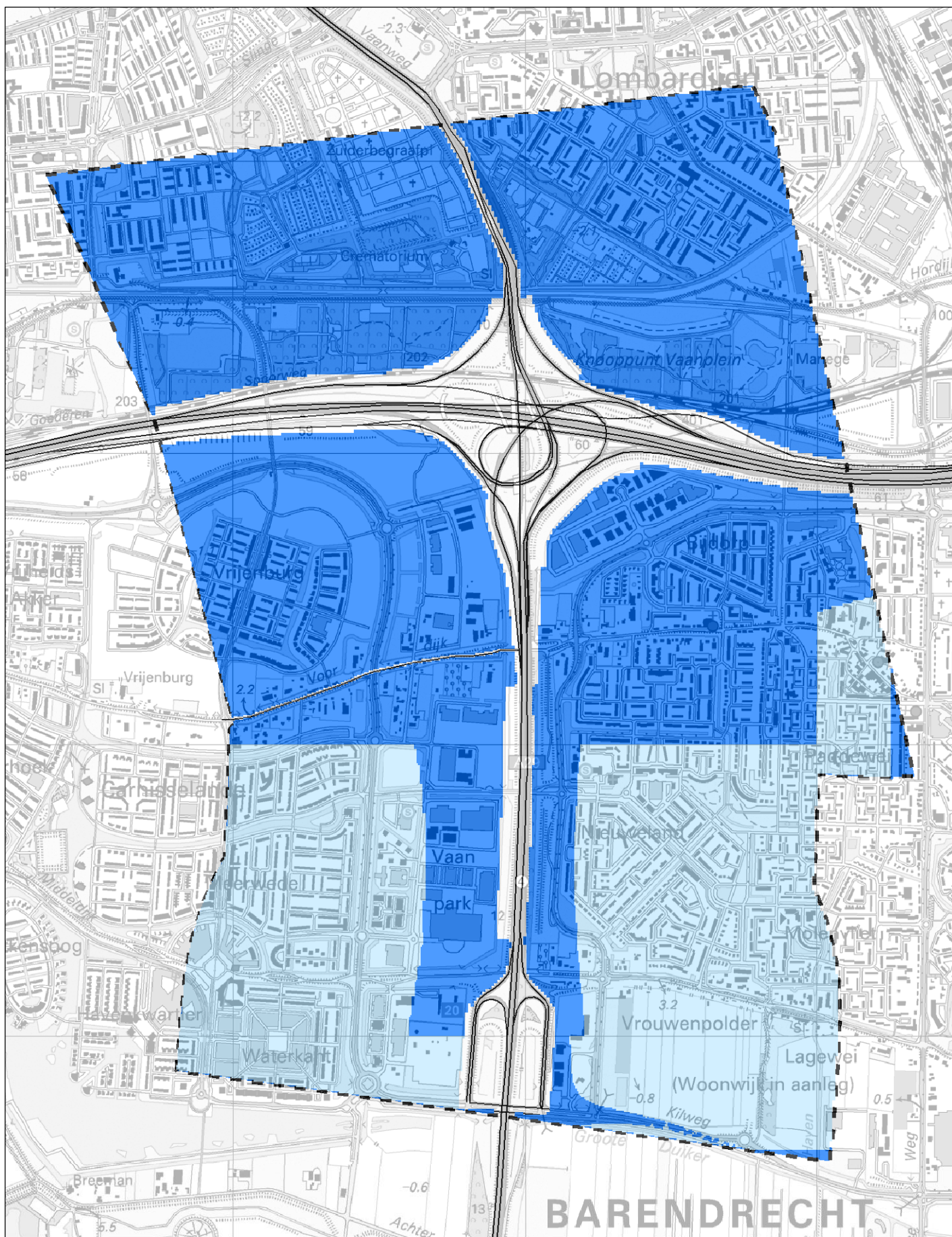
datum: 20-01-2010

getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort

gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel

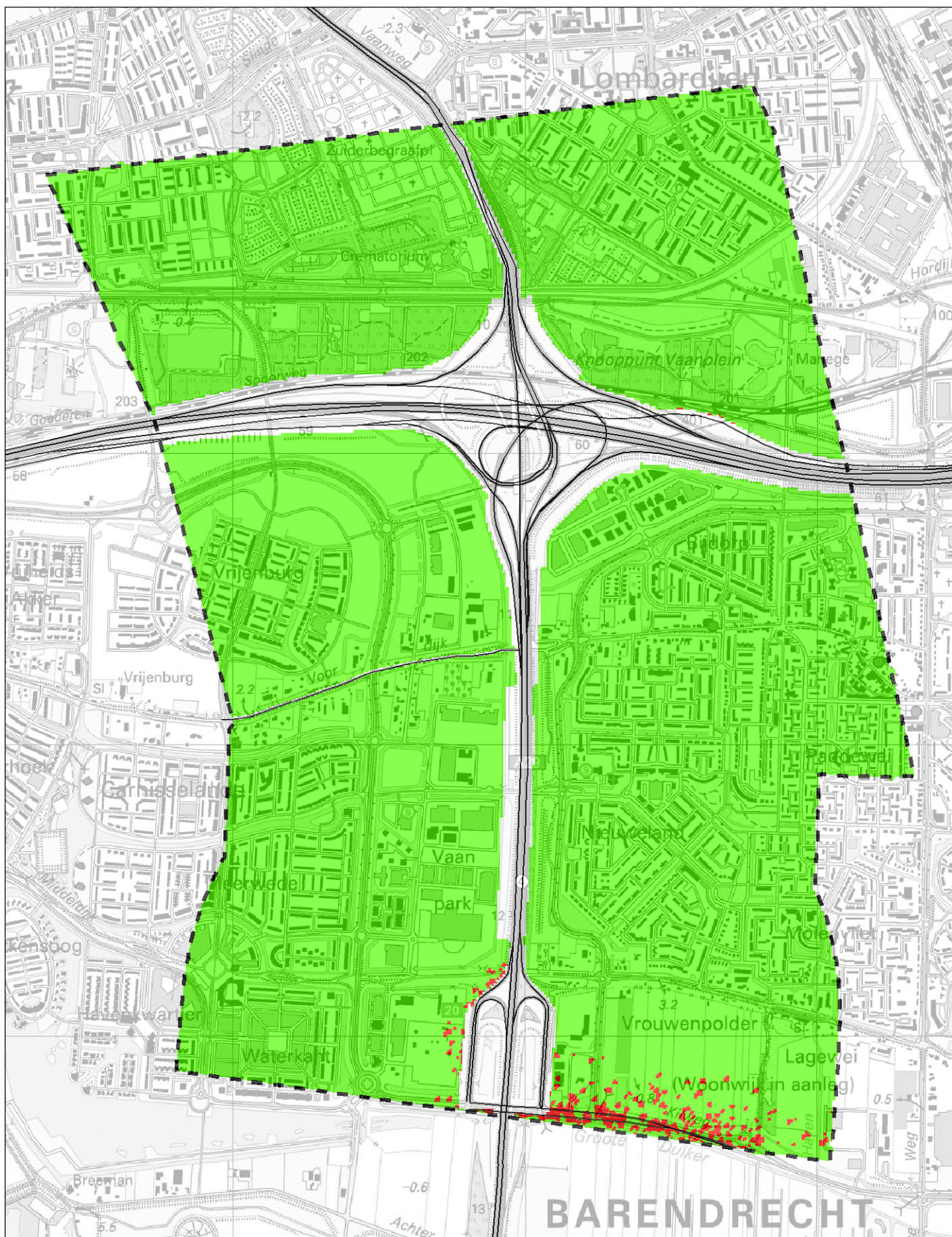
goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens

Witteveen + Bos



Bijlage IV Contourenkaarten verschilconcentraties NO₂

Bijlage V Contourenkaarten verschilconcentraties PM10



OTB / MER A29

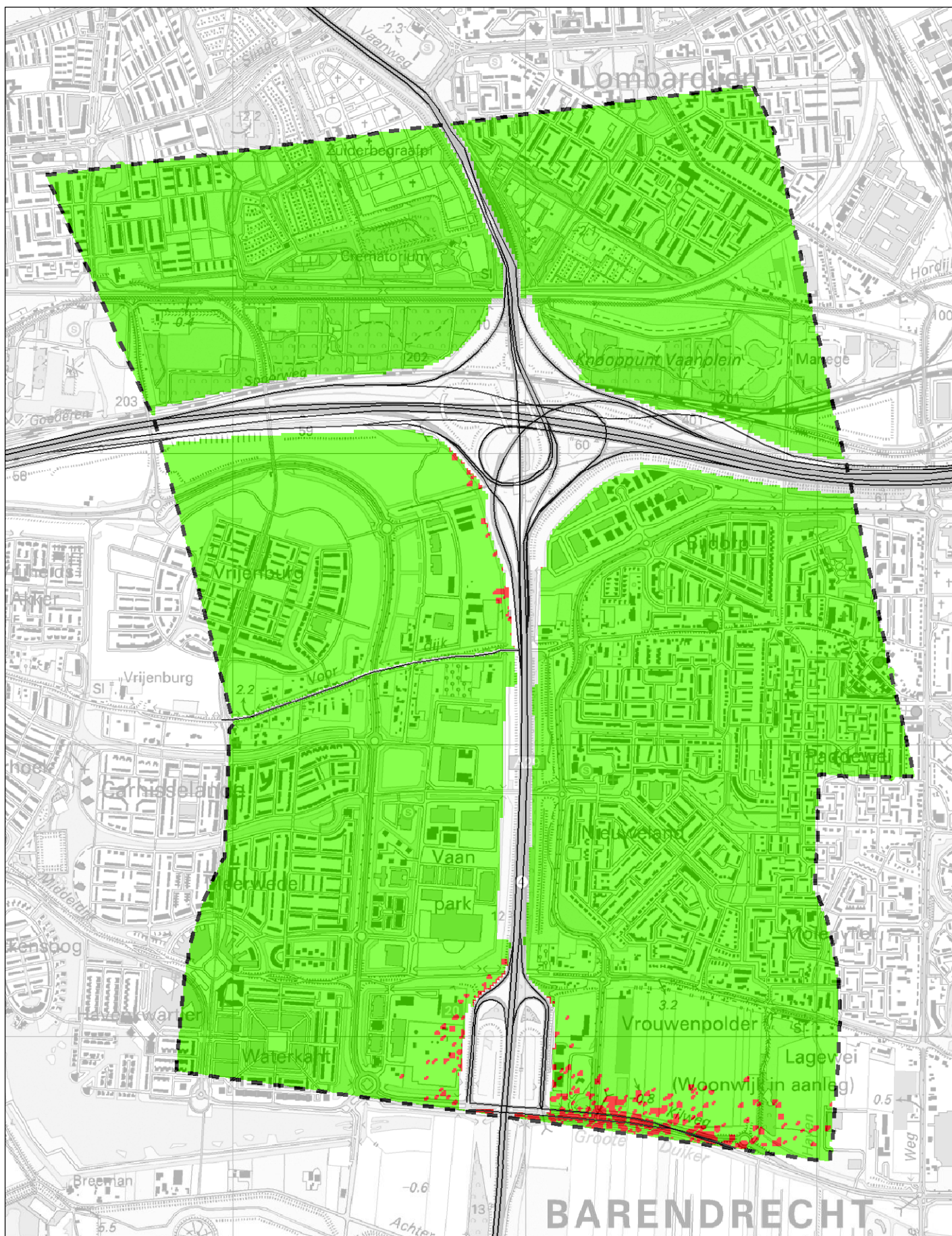
verschil voorgenomen activiteit -
autonome ontwikkeling

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
versie: definitief
datum: 20-01-2010
getekend: mw. ing. C.Y. Vredevoort
gecontroleerd: mw. ir. S.C. Keetels-Snel
goedgekeurd: mw. ir. H.A. Meester-Broerjens



Witteveen + Bos



— wegen
 - - - rapportage gebied

verschilconcentratie PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2020

afname (max -0.02)

toename (max 0.01)

masker

OTB / MER A29

**verschil voorgenomen activiteit -
 autonome ontwikkeling**

schaal: 0 100 200 300 400 500 m

projectcode: RW1664-108
 versie: definitief
 datum: 20-01-2010
 getekend: mw. Ing. C.Y. Vredevoort
 gecontroleerd: mw. Ir. S.C. Keetels-Snel
 goedgekeurd: mw. Ir. H.A. Meester-Broerjens



Witteveen + Bos



Bijlage V Externe veiligheid

Bijlage bij het milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Afkortingen:

m.e.r.	=	Milieueffectrapportage (het proces)
MER	=	Milieueffectrapport (het rapport)
OTB	=	Ontwerp-Tracébesluit
RWS	=	Rijkswaterstaat

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	6
2	Beleidskader	7
2.1	Wet- en regelgeving	7
2.2	Risicobenadering	9
3	Beoordelingskader en methodiek	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Beoordelingskader	11
4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	13
4.1	Huidige situatie	13
4.1.1	Inventarisatie van risicobronnen	13
4.1.2	Uitgangspunten risicoberekening	13
4.1.3	Uitgangspunten bij transportintensiteiten	13
4.1.4	Uitstromingsfrequentie	14
4.1.5	Aanwezigen	14
4.1.6	Overig	14
4.1.7	Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A29	14
4.2	Autonome ontwikkeling	16
4.2.1	Landelijke autonome groei wegvervoer van gevaarlijke stoffen	16
4.2.2	Groei wegvervoer gevaarlijke stoffen door ruimtelijke ontwikkelingen	17
4.3	Wijziging categorie-indeling Heinenoordtunnel	21
5	Effectbeschrijving	23
5.1	Inleiding	23
5.1.1	Nulalternatief (Autonome situatie)	23
5.1.2	Voorgenomen activiteit	23
5.1.3	MMA	25
5.2	Effecttabel	25
6	Mitigatie en compenserende maatregelen	27
7	Literatuur	29

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op het aspect externe veiligheid. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Ten behoeve van de verkorte Tracéwetprocedure die voor de vierde rijstrook gevolgd wordt zijn voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) en voor het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) de gevolgen van de wijziging voor de externe veiligheid onderzocht. Het onderzoek verschaft inzicht in de externe veiligheidssituatie ter plaatse van de uitbreiding van de A29 en in de effecten van deze uitbreiding op de externe veiligheid in de omgeving.

De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in hoofdstuk 7 van het hoofdrapport MER.

1.3 Afbakening

Voor externe veiligheid is het studiegebied (het gebied waar binnen de effecten van externe veiligheid zijn onderzocht) weergegeven in afbeelding 1.1. Het studiegebied wordt gevormd door het gebied dat binnen de effectafstand ligt van de gevaarlijke stoffen die over de A29 vervoerd worden.

Afbeelding 1.1

Studiegebied waar binnen de effecten worden bepaald



1.4

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 komt het beleidskader naar voren, vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op het beoordelingskader en de methodiek die gehanteerd is voor het onderzoek. De huidige situatie en de autonome ontwikkeling van met name het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt in hoofdstuk 4 behandeld. Hoofdstuk 5 geeft de effectbeschrijving, een overzichtelijke tabel van alle alternatieven is ook in dit hoofdstuk opgenomen. In hoofdstuk 7 wordt ingegaan op eventuele mitigatie en compenserende maatregelen. In hoofdstuk 8 wordt de behandelde literatuur opgesomd.

2 Beleidskader

2.1 Wet- en regelgeving

Het transport, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading vrij kan komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met het beheersen van de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden.

Externe veiligheid maakt onderscheid tussen risicobronnen en risico-ontvangers. De risicobronnen zijn in twee groepen te verdelen:

- transportassen, zoals wegen, spoorwegen en vaarwegen waarover en buisleidingen waardoor vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- inrichtingen waarin productie, gebruik, verstrekking en/of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Dit kunnen bedrijven zijn, maar ook instellingen zoals ziekenhuizen of gemeentelijke depots.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gericht op de bescherming van individuen die zich bevinden in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten¹. Kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld woningen, bedrijfsgebouwen of andere gebouwen waarin zich personen bevinden.

plaatsgebonden risico en groepsrisico

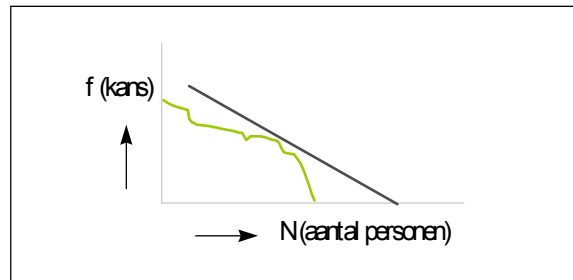
Het **plaatsgebonden risico (PR)** is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een transportroute verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Daarbij is de omvang van het risico een functie van de afstand waarbij meestal geldt: hoe groter de afstand, des te kleiner het risico. De diverse niveaus van het plaatsgebonden risico worden geografisch weergegeven door zogenaamde iso-risicocontouren (lijnen) om de activiteit (infrastructuur of buisleiding). Daarbij verbindt elke lijn plaatsen in de omgeving van een risicovol object of een transportas met een even hoog plaatsgebonden risico.

Het **groepsrisico (GR)** is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het groepsrisico geeft de aandachtspunten op een transportroute aan waar zich mogelijk een ramp met veel slachtoffers kan voordoen en houdt daarmee rekening met de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute.

¹ Een onderscheid tussen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten is gegeven in de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Staatscourant 147, d.d. 4 augustus 2004, laatstelijk gewijzigd in 2009: Staatscourant 2009, 19907).

groepsrisico

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek (de zogenaamde fN-curve) waarin op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers (N) wordt uitgezet en op de verticale as de kans (f) op dat aantal slachtoffers per jaar. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is weergegeven als een rechte lijn in de fN-grafiek.

*regelgeving rond transportassen*

Het externe veiligheidsbeleid kan beperkingen opleggen aan langs zo'n transportas te realiseren plannen en projecten. Het vervoer van gevaarlijke stoffen kent verschillende modaliteiten: vervoer over de weg, het spoor, over het water (zee en binnenwater) en door buisleidingen.

De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen² (CRnvgs) beschrijft het beleid ten aanzien van de afweging van de veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, spoor en water en de ruimtelijke structuur van de omgeving.

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor het **PR** ten opzichte van kwetsbare objecten een grenswaarde opgesteld. Dit is een harde norm waarvan niet mag worden afgeweken. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde. Met een richtwaarde moet bij een besluit zoveel mogelijk rekening worden gehouden. Zowel de grenswaarde als de richtwaarde bedraagt 10^{-6} per jaar (1 op 1 miljoen per jaar) voor nieuwe situaties.

Voor het **GR** is geen harde norm vastgelegd, maar wordt gewerkt met een oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor situaties rondom transportassen is:

- 10 doden: kans/jaar is 10^{-4} ;
- 100 doden kans/jaar 10^{-6} ;
- doden: kans/jaar is 10^{-8} .

Het bevoegd gezag dient over iedere toename van het GR of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR verantwoording af te leggen.

stofcategorieën

In dit OTB/MER is uitgegaan van de in de transport gangbare stofcategorieën voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (zie tabel 2.1).

² Staatscourant 147, d.d. 4 augustus 2004, p 16.

Tabel 2.1

Stofcategorieën

code	omschrijving	voorbeeldstof
LF1	brandbare vloeistof	Heptaan
LF2	zeer brandbare vloeistof	Pentaaan
LT1	zeer licht toxische vloeistof	Acrylnitril
LT2	licht toxische vloeistof	Propylamine
GF3	zeer brandbaar gas	Propaan, LPG

basisnet

Op dit moment wordt het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen ontwikkeld. Met de basisnetten Water, Weg en Spoor wordt beoogd een duurzaam evenwicht tussen ruimtelijke ontwikkelingen, vervoer van gevaarlijke stoffen en veiligheid te realiseren. Dit gebeurt door alle hoofdvaarwegen, rijkswegen en spoorwegen in te delen in categorieën. Deze categorieën verschillen in de mate waarin er beperkingen gelden voor vervoer van gevaarlijke stoffen en/of ruimtelijke ontwikkelingen. Beperkingen voor het vervoer worden vastgelegd in een gebruiksruijtte, beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen in een veiligheidszone. Daarnaast zal, in navolging op het externe veiligheidsbeleid voor inrichtingen, de verantwoordingsplicht voor het groepsrisico juridisch worden vastgelegd.

2.2**Risicobenadering**

In dit deelonderzoek is bij het uitvoeren van de risicoanalyse zoveel mogelijk de zogenaamde risicobenadering gehanteerd³. Op grond van de risicobenadering is het niet altijd nodig om hiervoor een gedetailleerde, tijdrovende en dure kwantitatieve risicoanalyse uit te voeren. 'Guideline for Quantitative Risk Assessment', deel 2, uitgave 1999, van de Commissie Preventie van Rampen (PGS3, het zogenaamde Paarse Boek) wordt van een specifiek routedeel aangegeven op welke wijzen het risiconiveau inzichtelijk kan worden gemaakt, waarbij de mate van nauwkeurigheid toeneemt:

1. een eerste indruk van de risiconiveaus kan worden verkregen aan de hand van de risicoatlassen, het Risico Register Gevaarlijke Situaties (RRGS) of door het aantal transportbewegingen per jaar te vergelijken met drempelwaarden. De vuistregels gelden alleen voor elementaire situaties. Als uit de verkeerssituatie of anderszins blijkt dat er geen sprake is van een elementaire situatie, dan moet worden doorgedaan naar 2;
2. als op basis van het voorgaande niet duidelijk is of er sprake is van een extern veiligheidsprobleem, dan kan het risico worden ingeschat met behulp van het rekenmodel RBM-II.

³ De risicobenadering staat onder meer beschreven in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, paragraaf 2.2.

3 Beoordelingskader en methodiek

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader weergegeven dat dient als toetsingsinstrument voor dit deelrapport externe veiligheid.

Onderzoeksmethode

De effecten zijn vastgesteld op basis van modelberekeningen die zijn verricht met RBM-II. De nauwkeurigheid en detailniveau zijn daarbij gebaseerd op de vereisten voor een TN/MER.

Informatievergaring

Voor het onderzoek zijn de volgende informatiebronnen geraadpleegd:

- onderzoek externe veiligheid, behorend bij (O)TB MaVa;
- populatiebestand, verkregen met behulp van BridGIS;
- wegen, op basis van de ontwerpen in CAD.

3.2 Beoordelingskader

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering van de omvang van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico in beeld gebracht. Binnen het studiegebied wordt het aantal kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten dat zich bevindt binnen de 10^{-6} -PR-contour in beeld gebracht. Binnen het studiegebied wordt daarnaast de groei van de numerieke hoogte van het groepsrisico in beeld gebracht.

Tabel 3.1

Relevant beoordelingskader

aspect	criterium	methode	norm
externe veiligheid	plaatsgebonden risico	RBM-II	ligging van de 10^{-6} -PR-contour
	groepsrisico	RBM-II	ligging fN-curve t.o.v. oriëntatiewaarde

scoringsmethodiek

In tabel 5.2 en 5.3 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek voor respectievelijk het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 3.2

Beoordeling plaatsgebonden risico

score	betekenis	invulling
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} -PR-contour
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-7} -PR-contour
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een te verwaarlozen wijziging in het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} -PR-contour
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-7} -PR-contour
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} -PR-contour

Tabel 3.3.

Beoordeling groepsrisico

score	betekenis	invulling
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van de hoogte van het groepsrisico met een factor 100 of meer
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een toename van de hoogte van het groepsrisico met een factor 10 of meer
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een te verwaarlozen wijziging van de numerieke hoogte van het groepsrisico
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van de hoogte van het groepsrisico met een factor 10 of meer
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling	een afname van de hoogte van het groepsrisico met een factor 100 of meer

4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

4.1 Huidige situatie

4.1.1 *Inventarisatie van risicobronnen*

In dit deelonderzoek is in beginsel uitsluitend de risicobron vervoer van gevaarlijke stoffen relevant. Met betrekking tot de voorgenomen wegverbreding zijn omliggende risicobronnen voor de externe veiligheid derhalve niet relevant. De te verbreden A29 is vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen een risicobron voor de externe veiligheid. Met andere woorden: de A29 projecteert een bepaald externe veiligheidsrisico op kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten in zijn omgeving.

In dit deelrapport wordt de relatie onderzocht tussen de voorgenomen wegverbreding en de gevolgen voor de externe veiligheid in diens omgeving.

4.1.2 *Uitgangspunten risicoberekening*

Het risico van het transport is berekend met het risicoberekeningsprogramma RBM II, versie 1.3, door AVIV ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes⁴. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- de transportintensiteit gevaarlijke stoffen;
- de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met
- gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt;
- het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheid wordt aangegeven in vlakken met een uniforme dichtheid per vlak. Per vlak kan het veronderstelde aantal personen in de dag- en de nachtsituatie opgegeven worden.

4.1.3 *Uitgangspunten bij transportintensiteiten*

De aard van de vervoerde stof bij het transport van bulkgoed wordt tijdens de tellingen geregistreerd door de GEVI-code (gevaarsindicatie) en het VN-nummer, die op de vrachtwagen zijn aangebracht. Daar het transport een veelheid aan stoffen betreft, en het ondoenlijk is voor iedere stof afzonderlijk een berekening te maken, worden op basis van vergelijkbare stof- gevaarseigenschappen en vervoerswijze een beperkt aantal stofcategorieën onderscheiden. Met het VN-nummer en GEVI-code wordt de stof ingedeeld in een stofcategorie. De hoofdcategorieën zijn:

- GF : brandbare gassen;
- GT : toxische gassen;
- LF : brandbare vloeistoffen;
- LT : toxische vloeistoffen;
- NR : niet relevant.

⁴ AVIV 2008 Handleiding RBM II. Rapport nr. 00307.

Elke hoofdcategorie wordt met een cijfer onderverdeeld in subcategorieën. Hoe hoger het cijfer hoe gevaarlijker de stof in deze subcategorie. Daarnaast zijn een aantal gevaarlijke stoffen niet relevant voor de risicoberekening. Het betreft bijvoorbeeld corrosieve of irriterende vloeistoffen die niet brandbaar en toxisch zijn. Deze stoffen worden ingedeeld in de categorie NR. De risicoberekening beperkt zich tot het bulkvervoer van stoffen. Het vervoer van stukgoed (drums, vaten, gasflessen etc.), hoewel het aantal transporten geregistreerd wordt tijdens de tellingen, wordt niet beschouwd. Bij een ongeval met stukgoed zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten kunnen optreden klein. Het vervoer van stukgoed draagt daarom niet bij aan het risico op grotere afstand. In de risicoberekening wordt het transport van stukgoed niet meegenomen. De vervoersintensiteit van gevaarlijke stoffen over de A29 is afgeleid uit gegevens die door digitale bewerking van automatische videoregistraties zijn verkregen. De videoregistraties zijn uitgevoerd conform de herziene telmethodiek van de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (DVS, voorheen Adviesdienst Verkeer en Vervoer)⁵. Het vervoer van gevaarlijke stoffen is in de periode 13 tot en met 20 oktober 2006, 24 uur per etmaal, gedurende zeven dagen afzonderlijk in beide richtingen geregistreerd. Na indeling in stofcategorieën zijn de geregistreerde aantallen transporten omgerekend tot een jaarintensiteit beladen transporten⁶.

4.1.4 *Uitstromingsfrequentie*

In de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde ongevalsfrequentie van $8.3 \cdot 10^{-8}$ per voertuigkilometer voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over snelwegen. Daarnaast is een wegbreedte van 40 m gehanteerd.

4.1.5 *Aanwezigen*

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de te beschouwen routes te worden geschat. De gehanteerde aanwezigheidsgegevens voor de huidige situatie zijn afkomstig van Bridgis. In bijlage 2 is een gedetailleerd overzicht van de gebieden en aantallen personen opgenomen. In deze bijlage is ook het gebied waarbinnen de bevolking is geïnventariseerd nader onderbouwd.

4.1.6 *Overig*

In de berekeningen is aangenomen dat 70% van het transport overdag plaatsvindt en dat het transport van gevaarlijke stoffen voor 93.6% op weekdays plaatsvindt. Dit laatste percentage is naar voren gekomen uit een door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DSV) verrichte analyse van de telresultaten voor de provincie Zuid-Holland⁷. Voor de meteogegevens is gekozen voor weerstation Rotterdam.

4.1.7 *Vervoer van gevaarlijke stoffen over de A29*

De Adviesdienst voor Verkeer en Vervoer heeft recentelijk de intensiteiten van het transport van gevaarlijke stoffen over de rijkswegen opnieuw geteld⁸ (zie tabel 4.1).

⁵ DVS (2009) data provincie Zuid-Holland januari 2009_tcm178-228424.zip.

⁶ DVS (2005) Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg.

⁷ DSV (2008) Analyse telresultaten vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.

⁸ Tellingen & telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg, januari 2009.

Website: www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp; geraadpleegd op 16 oktober 2009.

Tabel 4.1

Intensiteiten in aantallen
tankauto's op de A29
Vaanplein Heinenoordtunnel
(2006)

stof categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3	10 ⁻⁶ -PR
Tracé-gedeelten						
A29: knooppunt Vaanplein - Heinenoordtunnel	9.864	2.105	849	16	302	0 meter

plaatsgebonden risico huidige situatie

Afbeelding 4.1 toont de ligging van de berekende PR10⁻⁷ en PR10⁻⁸ contour ten opzichte van de A29 door het huidige transport. Er is geen contour gevonden voor de grenswaarde 1.0 * 10⁻⁶/jr.

Afbeelding 4.1

Ligging 10⁻⁷- en 10⁻⁸-
plaatsgebonden
risicocontouren. De
weergegeven rode kaders zijn
de geïnventariseerde
bevolkingsconcentraties (zie ook
bijlage 2)

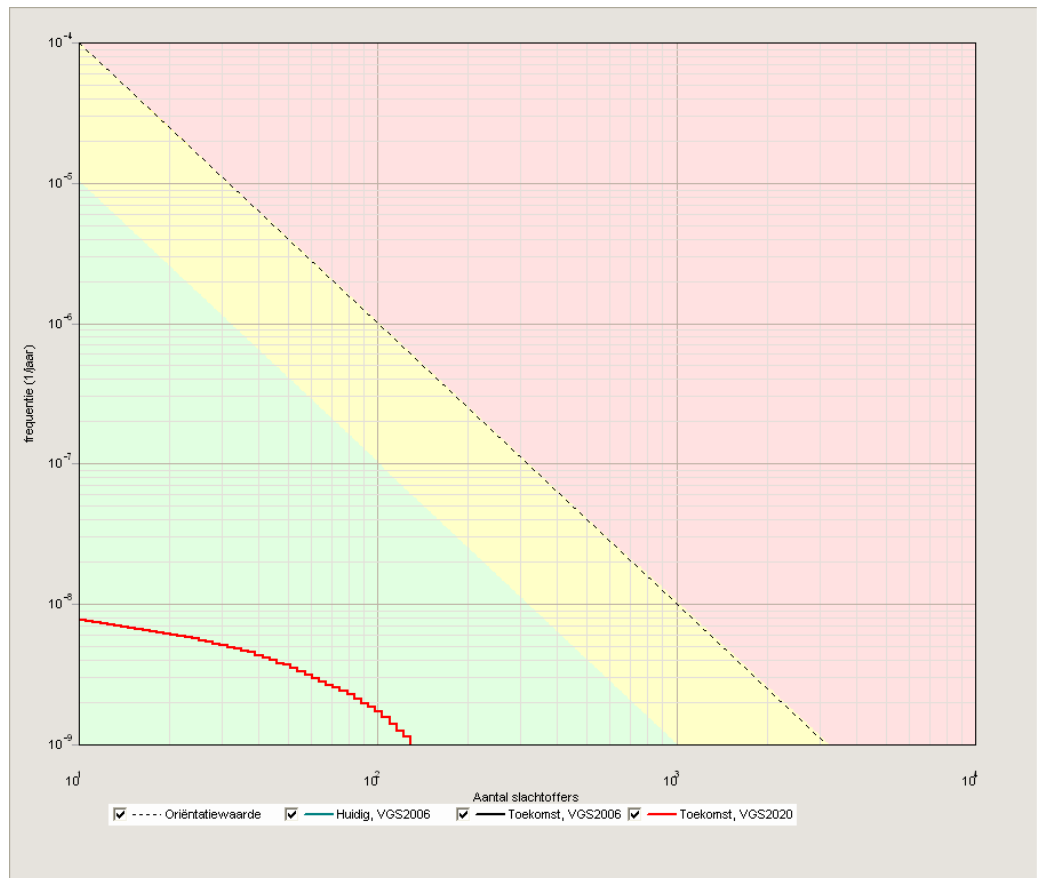


groepsrisico huidige situatie

Daarnaast is er geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (zie afbeelding 4.2).

Afbeelding 4.2

fN-curve bevindt zich meer dan een factor 100 onder de oriëntatiewaarde.

**4.2****Autonome ontwikkeling**

De autonome ontwikkeling omvat al vaststaande plannen op het gebied van ruimtelijke inrichting en verkeer en vervoer. De belangrijkste autonome ruimtelijke ontwikkelingen zijn de realisatie van Maasvlakte 2 en het project MaVa⁹. Daarnaast is de realisering van de ontbrekende schakel in de A4/A59 bij Halsteren en Steenbergen relevant. Als gevolg van dit laatste project ontstaat naast de A16/A1 een tweede snelle wegverbinding tussen Rotterdam en Antwerpen, die in het bijzonder interessant lijkt voor het vrachtverkeer tussen de havens van Antwerpen en Rotterdam. Daarnaast is er een landelijke autonome groei in het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

4.2.1*Landelijke autonome groei wegvervoer van gevaarlijke stoffen*

Voor het toekomstige transport is gebruik gemaakt van de prognose van de groei van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg tot 2020 van DVS¹⁰. Hierbij is uitgegaan van het Global Economy scenario (zie tabel 4.2).

⁹ Zie voor een beschrijving van dit project paragraaf 3.3. van de Startnotitie van de OTB/MER A29 Vaanplein Barendrecht.

¹⁰ AVV, Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007, pagina 19.

Tabel 4.2

Schatting toename voor
2020 per stofcategorie

stof categorie	LF	LT	GF3
geschatte toename 2020	15 %	45 %	0 %

Deze toenames leiden voor de autonome situatie op de A29 in beginsel tot de in tabel 4.3 genoemde transportintensiteiten.

Tabel 4.3

Transportintensiteiten in
aantal tankauto's op A29
Vaanplein Heinenoordtunnel
(2020)

stof categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
Tracégedeelten					
A29: knooppunt Vaanplein - Heinenoordtunnel	11.344	2.421	1.231	23	302

4.2.2

Groei wegvervoer gevaarlijke stoffen door ruimtelijke ontwikkelingen

Daarnaast is de verwachting dat de intensiteit van het vrachtverkeer - waaronder het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg - over de A29 tot 2020 extra toe zal nemen. Hiervoor zijn twee redenen:

- realisering van de ontbrekende schakel A4/A59 bij Halsteren en Steenbergen;
- realisering van de Maasvlakte 2.

ontbrekende schakel A4/A59 bij Halsteren en Steenbergen

Binnen enkele jaren zal de nu nog ontbrekende schakel in de A4/A59 ter hoogte van Steenbergen en Halsteren gereed zijn. Na openstelling van deze ontbrekende schakel ontstaat naast de huidige A16 een tweede rechtstreekse snelwegverbinding tussen Rotterdam en Antwerpen.

In een memo heeft mevrouw M. Kruiskamp van DVS aan de heer M. van Essen van Rijkswaterstaat Noord-Brabant d.d. 4 maart 2009 (zie bijlage II) laten weten dat de openstelling van de A4 bij Steenbergen en Halsteren slechts een beperkt effect zal hebben op het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg (thans de N259 tussen Halsteren - Dinteloord). De belangrijkste reden hiervoor is dat de in de A4/A29-route opgenomen Heinenoordtunnel ten zuiden van Barendrecht een zogenoemde categorie II-tunnel is. Vrijwel alle voor de externe veiligheid relevante gevaarlijke stoffen mogen niet door deze tunnel worden vervoerd, met uitzondering van de minst brandbare en toxische stofcategorieën LF1 en LT1, en een deel van de categorieën LF2 en LT2.

Volgens DVS ontwikkelt het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A29 en A4 zich als volgt:

- een deel van het transport van gevaarlijke stoffen in de categorieën LF1, LF2, LT1 en LT2 tussen Rotterdam en België zal zich verplaatsen naar de toekomstige A4 en A29;
- DVS neemt aan dat 50 % van de transporten die de stofcategorieën LF1 en LT1 vervoeren, en 25 % van de transporten die de stofcategorieën LF2 en LT2 vervoeren en die nabij Woensdrecht (tussen de knooppunten Markiezaat en Zoomland) over de A4/A58 Nederland binnenrijden, zich zullen verplaatsen naar de toekomstige A4/A29;
- op de A4/A58 nabij Woensdrecht, tussen de knooppunten Markiezaat en Zoomland, vinden volgens de telling van DVS in 2007 de volgende aantallen transporten in de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2 plaats:
 - LF1: 12.795;
 - LF2: 17.365;
 - LT1: 1.873;

- LT2: 1.338.

Na realisatie van de ontbrekende schakel in de A4 bij Steenberg en Halsteren, zal de jaarintensiteit op de huidige N259 tussen Halsteren en Dinteloord (waarvan de functie zal worden overgenomen door de ontbrekende schakel in de A4/A59 bij Halsteren en Steenberg) toenemen met de volgende aantallen transporten in de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2:

- LF1: 6.398;
- LF2: 4.341;
- LT1: 937;
- LT2: 335.

In 2020 bedragen deze getallen na vermenigvuldiging met de in tabel 4.2 genoemde autonome groeipercentages:

- LF1: 7.357;
- LF2: 4.992;
- LT1: 1.358;
- LT2: 485.

In onze studie zijn wij er vanuit gegaan dat alle transporteurs van gevaarlijke stoffen die gebruik zullen gaan maken van de ontbrekende schakel in de A4/A59 bij Halsteren en Steenberg, de Rotterdamse haven als bestemming hebben en over de A29 door zullen rijden naar het Vaanplein. De hierboven door DVS aangenomen groeicijfers op de huidige N259 tussen Halsteren en Dinteloord (waarvan de functie zal worden overgenomen door de ontbrekende schakel in de A4/A59 bij Halsteren en Steenberg) zullen daarom gelijk zijn met de te verwachten groeicijfers op de A29 ter hoogte van Barendrecht.

realisering Maasvlakte 2

Momenteel wordt de Maasvlakte 2 gerealiseerd. De ingebruikname van de Maasvlakte 2 zal leiden tot een toename van de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen over de A15 en ook de A29. Deze toename wordt berekend met behulp van de gegevens die zijn afgeleid voor het scenario Chemie en nieuwe industrie¹¹.

Voor dit OTB/MER is aangenomen dat circa 25 %¹² van de - als gevolg van Maasvlakte 2 - toegenomen transporten van gevaarlijke stoffen over de A15, zijn weg vervolgt of aankomt via de A29. Dit geldt uiteraard uitsluitend voor de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2, aangezien stoffen uit de categorieën GF niet door de Heinenoordtunnel vervoert mogen worden.

Tabel 4.4. toont de verwachte extra toename van de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen over de A29 als gevolg van de aanleg van Maasvlakte 2. Deze

¹¹ AVIV (2008), Deelonderzoek externe veiligheid OTB-studie RW15 Maasvlakte - Vaanplein en Royal Haskoning (2007), Milieueffectrapport Aanleg en Bestemming Maasvlakte 2, Bijlage Externe Veiligheid. Volgens de tellingen van de intensiteiten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over rijkswegen van DVS [www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp]; geraadpleegd op 17 oktober 2009, vervolgt in de huidige situatie circa 10 % van de transportstroom gevaarlijke stoffen komende over de A15 vanaf de Maasvlakte zijn weg op de A29. Na openstelling van de ontbrekende schakel is te verwachten dat dit percentage zal oplopen, aangezien een snellere verbinding Rotterdam - Antwerpen ontstaat dan de huidige hoofdverbinding via de A16. Door dit percentage in dit OTB/MER te stellen op 25 % is naar verwachting op conservatieve wijze rekening gehouden met deze ontwikkeling. Als gevolg van het strenge tunnelregime in de Heinenoordtunnel zal het merendeel van vervoerders van de gevaarlijke stoffen namelijk geen gebruik maken van de A29.

cijfers worden in dit MER als stationair verondersteld¹³. Ze worden dus niet verhoogd met de in paragraaf 4.2.1. genoemde autonome groeipercentages.

Tabel 4.4

Prognose extra
transportintensiteit op de
A29 veroorzaakt door
Maasvlakte 2

stofcategorie	2009 (fictief)
LF1	8.094
LF2	8.876
LT1	180
LT2	0

Gewijzigde CRnvgs

Inmiddels is het Basisnet gedeeltelijk van kracht geworden met de gewijzigde circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen¹⁴. Hierin is, met het oog op de invoering van het Basisnet, juridisch vastgelegd welke risico's het vervoer van gevaarlijke stoffen via weg en water mag veroorzaken. Om te bevorderen dat bij de Basisnetten weg en water de veiligheidsafstanden worden gerespecteerd en de vervoershoeveelheden van GF3 worden gebruikt, zijn deze juridisch verankerd in de Circulaire. Voor de A29 tussen het Vaanplein en de Heinenoordtunnel is in de gewijzigde CRnvgs een veiligheidsafstand gehanteerd van 0 meter. Deze veiligheidsafstand heeft geen consequenties voor het voornemen. Daarnaast is een vervoershoeveelheid voor GF3 gebruikt van 0 tankwagens per jaar. Dit betekent dat in omgevingsbesluiten gerekend dient te worden met deze vervoershoeveelheid. In deze studie is echter uitgegaan van het telresultaat van DVS uit 2006 (zie tabel 4.1). Transporten met gevaarlijke stoffen uit klasse GF3 kunnen tussen het Vaanplein en afrit Barendrecht namelijk blijvend gebruik maken van de A29.

Conclusie autonome ontwikkeling (2020)

De in paragraaf 4.2.2 genoemde autonome ontwikkelingen leiden tot, in vergelijking met de huidige situatie, fors hogere geschatte intensiteiten op de A29 tussen het knooppunt Vaanplein en de Heinenoordtunnel (zie tabel 4.5) voor het jaar 2020.

Het OTB/MER gaat voor de autonome situatie uit van de in tabel 4.5. opgenomen transportintensiteiten.

Tabel 4.5

Schatting autonome
ontwikkeling intensiteit A29
Vaanplein -
Heinenoordtunnel

stof categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	GF3	totaal
huidige intensiteit	9.864	2.105	849	16	302	13.136
geschatte intensiteit 2020	26.795	16.289	2.769	508	302	46.663

In de autonome situatie groeit de intensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A29 tussen het Vaanplein en de Heinenoordtunnel naar verwachting fors. Deze groeit namelijk van momenteel circa 13.000 transporten per jaar naar circa 46.400 transporten per jaar in 2020. Dit is een verwachte totale toename van circa 250 procent.

¹³ De reden hiervoor is dat de geschatte autonome groeipercentages gelden ten aanzien van het totale transport van gevaarlijke stoffen in heel Nederland, gemeten over alle sectoren. Het is op voorhand niet aannemelijk dat de transportstroom van en naar een nog aan te leggen chemisch cluster met dezelfde gemiddelde cijfers zal groeien. Vermenigvuldiging van deze geraamde cijfers met geschatte landelijke groeipercentages is in onze ogen daarom onjuist.

¹⁴ Staatscourant 4 augustus 2004, nr. 147. Gewijzigd: Staatscourant 22 december 2009, nr. 19907.

plaatsgebonden risico autonome ontwikkeling

De gecumuleerde prognosecijfers uit paragraaf 4.2.3 leiden niet tot een overschrijding van de richt- en grenswaarde van het plaatsgebonden risico (zie afbeelding 4.4 en tabel 4.6).

Afbeelding 4.4.

Ligging 10⁻⁷- en 10⁻⁸-plaatsgebonden risicocontour in de autonome situatie. De weergegeven rode kaders zijn de geïnventariseerde bevolkingsconcentraties (zie ook bijlage 2)

**Tabel 4.6.**

Afstand PR-contouren tot de as van de weg in meters

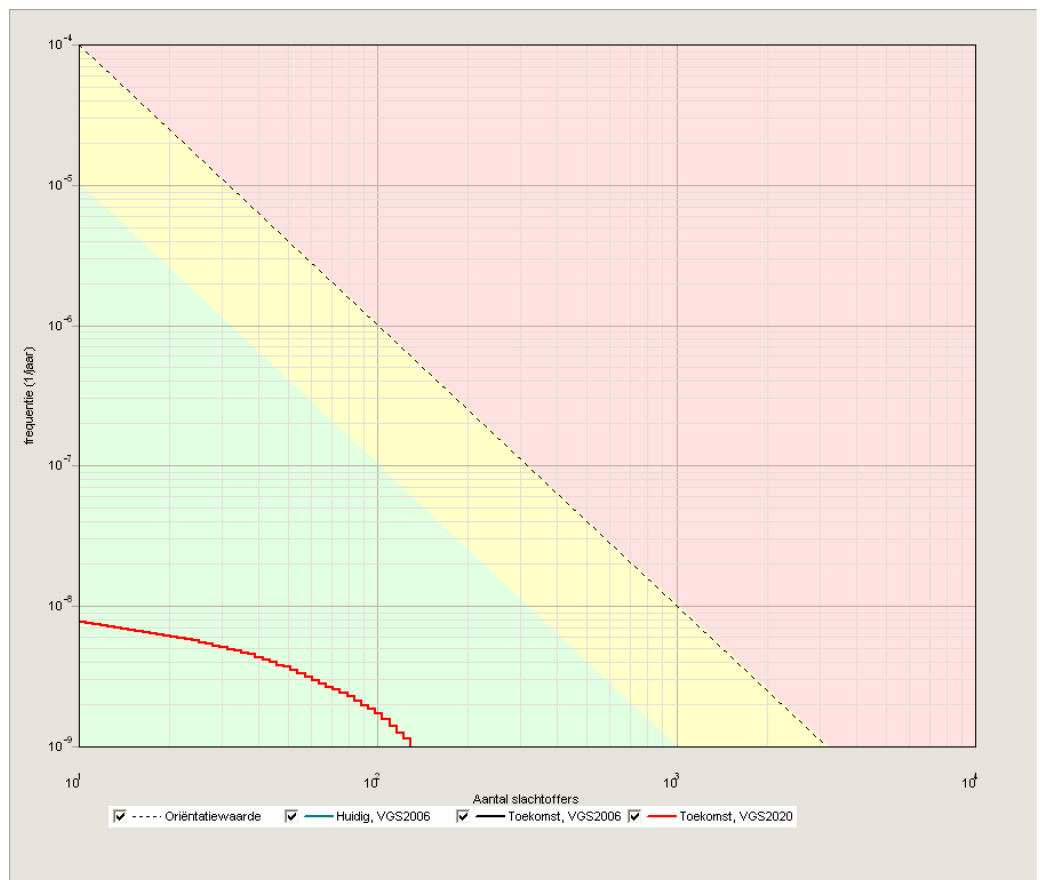
situatie	Wegbreedte (m)	PR 10 ⁻⁶	PR 10 ⁻⁷	PR 10 ⁻⁸
huidige intensiteit	40	-	20	85
geschatte intensiteit 2020	40	-	35	105

groepsrisico autonome ontwikkeling

De hoogte van het groepsrisico verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. Deze is meer dan een factor 100 lager dan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico: er is dus geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (zie afbeelding 4.6).

Afbeelding 4.5.

fN-curve bevindt zich meer dan een factor 100 onder de oriëntatiewaarde.



Het groepsrisico niet toe door de groei van het transport en de ruimtelijke ontwikkelingen. De voornaamste reden hiervoor is dat er geen groei van brandbaar gas (LPG) is geprognosticeerd. Het transport van LPG bepaalt in belangrijke mate de omvang van het groepsrisico. Een ander reden is de relatief grote afstand tussen (toekomstige) bebouwing en de A29.

4.3 Wijziging categorie-indeling Heinenoordtunnel

Niet meegenomen in de berekening van de autonome situatie is een mogelijke categoriewijziging van de Heinenoordtunnel. Momenteel is de Heinenoordtunnel ingedeeld als categorie II-tunnel. De Heinenoordtunnel zal per 1-1-2010 worden ingedeeld in de nieuwe Categorie D. Deze categorie heeft meer beperkingen dan de huidige Categorie II. Daarom zal deze nieuwe indeling niet leiden tot een extra groei van de transportintensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het is momenteel onbekend of in de verdere toekomst zal worden overgegaan tot een nadere wijziging naar Categorie C, zoals is voorgesteld in het Basisnet Weg15. De gevolgen van deze categoriewijziging zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

¹⁵ Basisnet Werkgroep Weg; Eindrapportage Basisnet Weg; hoofdrapport (oktober 2009).

Tabel 4.7

beperkingen transport
gevaarlijke stoffen per
tunnelcategorie

tunnelcategorie	beperkingen ten aanzien transport gevaarlijke stoffen
categorie A	geen beperkingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen
categorie B	beperking voor gevaarlijke stoffen die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie
categorie C	beperking voor gevaarlijke stoffen, die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie of het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen
categorie D	beperking voor gevaarlijke stoffen, die aanleiding kunnen geven tot een zeer grote explosie, een grote explosie, het vrijkomen van een grote hoeveelheid giftige stoffen of een grote brand (brandbare vloeistoffen)
categorie E	beperking voor alle gevaarlijke stoffen

Effectbeschrijving

4.4 Inleiding

In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op de te verwachten externe veiligheidseffecten die gepaard gaan met de onderscheiden alternatieven.

Onderhavig MER beschrijft en analyseert drie alternatieven:

1. het nulalternatief;
2. de voorgenomen activiteit;
3. het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

4.4.1 Nulalternatief (Autonome situatie)

Het nulalternatief is wat betreft de te verwachten transportaantallen van gevaarlijke stoffen gelijk aan de autonome situatie zoals weergegeven in paragraaf 4.2.3.

plaatsgebonden risico nulalternatief

De prognosecijfers voor het jaar 2020 uit paragraaf 4.2.3. leiden niet tot een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico ($1,0 * 10^{-6}$, zie paragraaf 4.2.3).

groepsrisico nulalternatief

In het nulalternatief is de omvang van het groepsrisico eveneens gelijk aan die van de autonome situatie. Deze is meer dan een factor 100 lager dan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (zie paragraaf 4.2.3).

4.4.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit verschilt wat betreft het aspect externe veiligheid niet van het nulalternatief. Immers, de verbreding van 40 naar 45 van de A29 leidt niet tot een hogere transportintensiteit van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze weg. Deze groei van het aantal transporten is uitsluitend ingegeven door de in hoofdstuk 6 beschreven autonome ontwikkelingen. Berekening van het plaatsgebonden risico leidt tot dezelfde resultaten als die zijn berekend voor het nulalternatief.

plaatsgebonden risico voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit leidt niet tot een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico ($1,0 * 10^{-6}$). De gecumuleerde prognosecijfers uit paragraaf 4.2.3 leiden niet tot een overschrijding van de grenswaarde van het plaatsgebonden risico (zie afbeelding 4.6 en tabel 4.8).

Tabel 4.8.

Afstand PR-contouren bij voorgenomen activiteit tot de as van de weg in meters

situatie	wegbreedte (m)	PR 10^{-6}	PR 10^{-7}	PR 10^{-8}
huidige intensiteit	40	-	20	85
geschatte intensiteit 2020	45	-	35	105

Afbeelding 4.6

Ligging 10-7- en 10-8-plaatsgebonden risicocontour bij voorgenomen activiteit. De weergegeven rode kaders zijn de geïnventariseerde bevolkingsconcentraties (zie ook bijlage 2)

*groepsrisico voorgenomen activiteit*

De hoogte van het groepsrisico verandert niet ten opzichte van het nulalternatief (het groepsrisico neemt dus niet toe). Deze is meer dan een factor 100 lager dan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico: er is dus geen sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (zie afbeelding 4.7).

Afbeelding 4.7.

fN-curve bevindt zich bij de voorgenomen activiteit meer dan een factor 100 onder de oriëntatiewaarde.



Het groepsrisico neemt niet toe, ondanks

1. de voorgenomen activiteit;
2. de groei van het aantal transporten met gevaarlijke stoffen op de A29;
3. ruimtelijke ontwikkelingen.

De voornaamste reden hiervoor is dat er geen groei van brandbaar gas (LPG) is geprognoseerd. Het transport van LPG bepaalt in belangrijke mate de omvang van het groepsrisico. Een ander reden is de relatief grote afstand tussen (toekomstige) bebouwing en de A29.

4.4.3

MMA

Met behulp van nader vast te stellen milieumaatregelen kunnen de hoogte van het plaatsgebonden risico, het aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} -PR-contour, en het groepsrisico in de autonome situatie worden verlaagd of beheersbaar worden gemaakt.

Indien daar aanleiding toe bestaat kunnen langs de A29 specifieke veiligheidsmaatregelen worden genomen. Deze zullen echter niet leiden tot wijzigingen van de numerieke hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het MMA leidt derhalve niet tot onderscheidende effecten ten aanzien van het nulalternatief.

4.5

Effecttabel

De voorgenomen wegverbreding van de A29 leidt ten aanzien van het aspect externe veiligheid niet tot negatieve effecten ten opzichte van het nulalternatief (autonome situatie, zie tabel 4.9).

Tabel 4.9
Effecttabel

aspect	beoordelingscriterium	norm	HS	VA	MMA
externe veiligheid	plaatsgebonden risico	ligging 10^{-6} -PR-contour	0	0	0
	groepsrisico	ligging fN-curve t.o.v. oriëntatiewaarde	0	0	0

5 Mitigatie en compenserende maatregelen

In het kader van de aanleg en wijziging van een weg dient te worden voldaan aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Over iedere wijziging van het groepsrisico moet door het bevoegd gezag verantwoording worden afgelegd.

De verbreding van de A29 leidt niet tot een wijziging van de numerieke hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Er is daarom ook geen reden om vanuit dit project het groepsrisico te verantwoorden. Derhalve bestaat er ook geen noodzaak tot motivering van het groepsrisico.

Overigens valt het gehele Rijnmondgebied onder de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond (VRR). Binnen deze regio is veel aandacht voor integrale crisisaanpak en rampenbeheersing en -bestrijding. Onderhavig rapport zal ook ter advisering aan VRR worden voorgelegd. Waar mogelijk zal, parallel aan de voorgenomen aanpassingen aan het traject A15 Maasvlakte Vaanplein (MaVa), een aantal specifieke veiligheidsmaatregelen worden getroffen.

6 Literatuur

AVV (2007), Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.

AVIV (2008), Deelonderzoek externe veiligheid OTB-studie RW15 Maasvlakte – Vaanplein.

AVIV 2008 Handleiding RBM II. Rapport nr. 00307.

Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) Stb. 2004, 250.

Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRnvgs), 2004, 147, p 16 v.; gewijzigd in 2008: Staatscourant 137, d.d. 18 juli 2008.

DVS (2009) data provincie Zuid-Holland januari 2009_tcm178-228424.zip.

DVS (2005) Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg.

Royal Haskoning (2007), Milieueffectrapport Aanleg en Bestemming Maasvlakte 2, Bijlage Externe Veiligheid.

websites

Tellingen & telmethodiek vervoer gevaarlijke stoffen op de weg, januari 2009.

Website:

www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp;
geraadpleegd op 16 oktober 2009.

Bijlage I Brief over voorspelling transport over nieuw aan te leggen A4 bij Steenbergen



RWS Noord-Brabant
T.a.v. dhr. M. van Essen

Dienst Verkeer en
Scheepvaart
Schoemakerstraat 97c
2628 VK Delft
Postbus 5044
2600 GA Delft
T (088) 798 2 222
F (088) 798 2 998
<http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs>

Contactpersoon
Manon Kruiskamp
T 2448
manon.kruiskamp@rws.nl

memo

Voorspelling transport gevaarlijke stoffen over nieuw aan te leggen A4 bij Steenberg

Datum
4 maart 2009

Bijlage(n)
-

Geachte heer van Essen,

In reactie op uw vraag betreffende het effect van de nieuw aan te leggen A4 ter hoogte van Steenberg op het transport van gevaarlijke stoffen delen we u mede dat het aanleggen van dit deel van de A4 slechts een beperkt effect zal hebben op de jaarintensiteiten die in 2006 en 2007 zijn bepaald.

U heeft gelijk dat door de aanleg van de nieuwe A4 een goede verbinding van Rotterdam naar Antwerpen ontstaat via de A29 en (deels nieuw aan te leggen) A4 (zie ook figuur 1). Bij Rotterdam gaat de A29 echter onder de Oude Maas door via de Heinoordtunnel, hetgeen een categorie II tunnel is. Dit houdt in dat door deze tunnel het transport van vrijwel alle voor de externe veiligheid relevante gassen en zeer brandbare of toxische vloeistoffen verboden is (Dit betreft de stofcategorieën GF1 t/m GF3, GT1 t/m GT5 en LT3 t/m LT6 en een deel van LF2 en LT2). Deze transporten zullen daarom via de dan meest rechtstreekse route over Dordrecht (en de A16 of A17) naar Antwerpen moeten rijden en dus niet op de A4 bij Steenberg komen.

Maar de minder brandbare en toxische vloeistoffen (de stofcategorieën LF1, LF2, LT1 en LT2) kunnen wel via de A4 bij Steenberg gaan rijden, waarbij het aandeel van de minst brandbare en toxische stofcategorieën LF1 en LT1 groter zal zijn daar deze niet verboden zijn in een categorie II tunnel. Om te bepalen welk deel van de bestaande transporten via de A4 Steenberg zullen gaan rijden maken we de volgende aannamen:

- het transport dat via de A16 van Antwerpen naar Rotterdam rijdt niet zal over de A4 gaan rijden; de route via de Belgische A1 en Nederlandse A16 zal voor deze transporten de meest directe route blijven
- het transport dat via de A4 nabij de Belgische grens rijdt zal voor wat betreft de minder brandbare en toxische vloeistoffen wel ten dele van de nieuwe route gebruik gaan maken. We nemen aan dat het daarbij gaat om 50% van de minst brandbare en toxische stofcategorieën (LF1 en LT1) en 25% van de brandbaardere en toxischere LF2 en LT2 transporten. Dit deel van de A4 is in de tellingen van DVS gecodeerd als wegvak B1 (A4 / A58: A4 / A55 (knooppunt Zoomland) - A4 / A58 / N289 (A4 / A58 afrit 30 Hoogerheide)). Op dit wegvak rijden volgens de tellingen uit 2006/2007 jaarlijks:
 - o 12795 LF1 transporten
 - o 17365 LF2 transporten
 - o 1873 LT1 transporten

- o 1338 LT2 transporten

Dienst Verkeer en
Scheepvaart

Na aanleg van de A4 Steenbergen zal de jaarintensiteit op de huidige N259 (de wegvakken B21 t/m B24 uit de DVS tellingen, waarvan de jaarintensiteit te downloaden is op

<http://www.rijkswaterstaat.nl/dvs/themas/veiligheid/extern/publicaties/index.jsp>, toenemen met:

- 6397 LF1 transporten
- 4341 LF2 transporten
- 936 LT1 transporten
- 335 LT2 transporten

Datum
4 maart 2009

De dan resulterende jaarintensiteiten zijn in onderstaande tabel opgenomen.

unieke code	Weg Nr	Omschrijving (wegnummer / naam: van kruising tot kruising)	totaal EV	LF1	LF2	LT1	LT2	GF2	GF3
B21	N259	N259: A29 / N259 / N268 (bij Dinteloord) - N257 / N259 (Steenbergen)	15000	7825	5618	951	358	0	247
B22	N259	N259: N257 / N259 (Steenbergen) - N259 / N286 (bij Oude Molen)	14864	7818	5499	951	368	0	230
B23	N259	N259: N259 / N286 (bij Oude Molen) - Halsterseweg / Randweg Noord / Randweg West Bergen op Zoom	14691	7834	5313	951	376	16	164
B24	R004 & N259	A4 & N259 = Randweg Noord & Randweg Oost (Bergen op Zoom); Halsterseweg / Randweg Noord / Randweg West - A4 / A55 (knooppunt Zoomland)	18674	9010	8950	996	548	51	119

Met vriendelijke groet,

Manon Kruiskamp

Senior adviseur Veiligheid



Dienst Verkeer en
Scheepvaart

Datum
4 maart 2009

Figuur 1. Routes van Rotterdam naar Antwerpen

Bijlage II Aanwezigheidsgegevens

Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico dient het aantal aanwezige personen in de nabijheid van de te beschouwen route te worden geschat. De gehanteerde aanwezigheidsgegevens voor wat betreft het aantal inwoners en werkzame personen in de huidige situatie zijn afkomstig van Bridgis. Hierbij is aangesloten bij de werkwijze gehanteerd in de studie 'Verkenning externe veiligheidsrisico's provinciale infrastructuur'.

Per woonadres is uitgegaan van 2.4 personen waarvan 70 % aanwezig overdag en 100 % 's nachts. Voor kantoren en bedrijven is uitgegaan van het aantal banen waarvan 100% aanwezig overdag en 0% 's nachts. Voor de invulling van toekomstige plannen (autonome situatie, gebieden 14 en 15) is gebruik gemaakt van de Nieuwe Kaart van Nederland. Het aantal personen in gebied 14 is gebaseerd op 550 woningen. Het aantal personen in gebied 15 is gebaseerd op een personendichtheid van 40 personen per hectare.

Afbeelding B1

Positie gedefinieerde
bevolkingsgebieden



Tabel B1

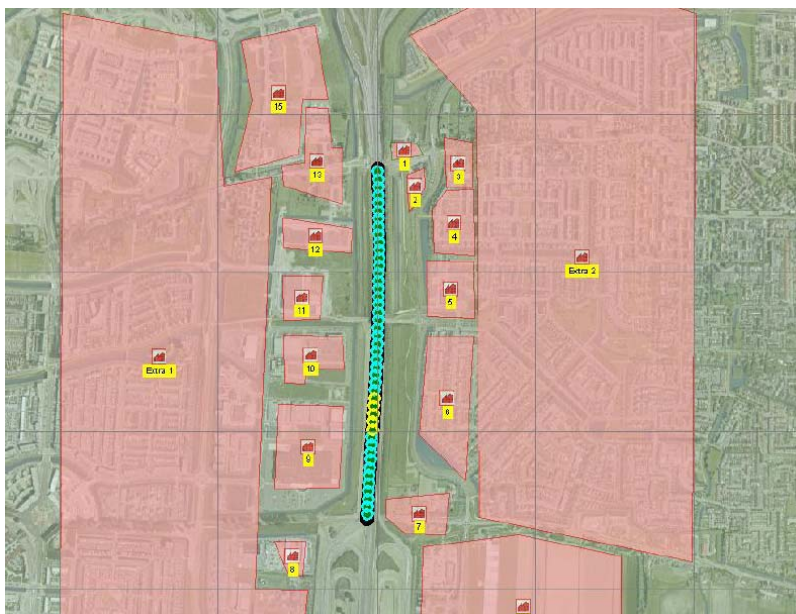
Aanwezigheid in
gedefinieerde
bevolkingsgebieden (huidige
situatie)

id	aantal personen dag	aantal personen nacht	opmerking
1	16	23	
2	10	5	
3	21	28	
4	185	257	
5	135	105	
6	424	565	
7	17	23	
8	0	0	
9	558	0	
10	343	0	
11	182	0	
12	234	0	
13	111	18	
14	0	0	Lagewei/Vrouwenpolder
15	0	0	Bedrijventerrein Vaanpark

Het groepsrisico wordt hoofdzakelijk bepaald door het transport van LPG stofcategorie GF3). Voor de uitkomst van de groepsrisicoberekening is het dan voldoende nauwkeurig om de bevolkingsdichtheid te inventariseren tot 300 m van de as van de weg. Het invloedsgebied voor de berekening van het groepsrisico onderhavig geval gaat het hierbij om LT2. In dat geval zou het invloedsgebied tot 950 meter aan weersijden van het wegvak reiken. Aan de hand van de figuren B2 en B3 wordt echter aangetoond dat het modelleren van bevolking op deze grotere afstand geen effect heeft op het groepsrisico. Hiertoe zijn twee extra bevolkingsgebieden aangemaakt met een dichtheid van 80 personen per hectare zoals weergegeven in figuur B2. Deze bevinden zich in de zone tussen de reeds gedefinieerde bevolkingsgebieden en de 1%-letaliteitafstand van LT2. Figuur B2 toont het resultaat van de groepsrisicoberekening: De curve van het GR met bevolking tot op 1.000 m ligt exact over de GR-curve van bevolking tot op 300 m.

Afbeelding B2

Aanwezigheid in
gedefinieerde
bevolkingsgebieden tot
1.000 meter uit de wegas



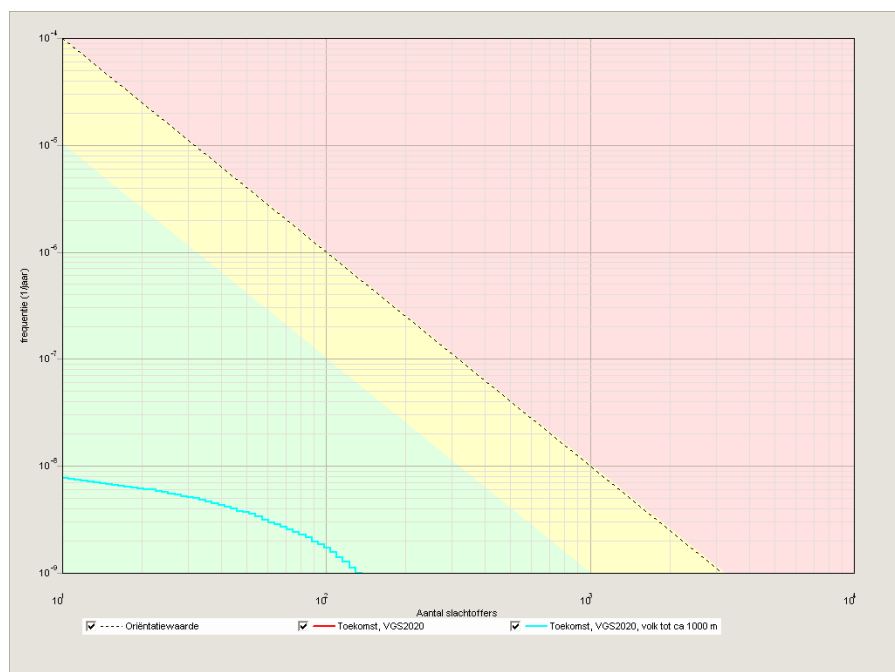
Tabel B2

Aanwezigheid in
gedefinieerde
bevolkingsgebieden
(autonome situatie)

id	aantal personen dag	aantal personen nacht	opmerking
1	16	23	
2	10	5	
3	21	28	
4	185	257	
5	135	105	
6	424	565	
7	17	23	
8	0	0	
9	558	0	
10	343	0	
11	182	0	
12	234	0	
13	111	18	
14	660	1.320	Lagewei/Vrouwenpolder
15	340	0	Bedrijventerrein Vaanpark

Afbeelding B3

fN-curven bij gemodelleerde
bevolking op 300 meter en
1.000 meter uit de wegas
zijn identiek





Bijlage VI Natuur

Bijlage bij het milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Afkortingen:

m.e.r.	=	Milieueffectrapportage (het proces)
MER	=	Milieueffectrapport (het rapport)
OTB	=	Ontwerp-Tracébesluit
DAB	=	Dicht Asfalt Beton
NO ₂	=	Stikstofdioxide
OAB	=	Open Asfalt Beton
PM ₁₀	=	Fijn stof
SO ₂	=	Zwaveldioxide
NH ₃	=	Ammoniak
NO _x	=	Stikstofoxiden
ZOAB	=	Zeer Open Asfalt Beton
EHS	=	Ecologische Hoofdstructuur
Nbwet '98	=	Natuurbeschermingswet 1998
SBZ	=	Speciale Beschermingzones
Ffwet	=	Flora- en faunawet
HR	=	Habitatrichtlijn
VR	=	Vogelrichtlijn
SGR	=	Structuurschema Groene Ruimte
RL-soort	=	Rode lijstsoort
RL	=	Rode Lijst
OL	=	Oranje Lijst
RWS	=	Rijkswaterstaat
dB(A)	=	eenheid voor sterkte van het geluid
LNV	=	Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit
V&W	=	Het Ministerie van Verkeer & Waterstaat
VROM	=	Het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
DR	=	Dienst Regelingen
DLG	=	Dienst Landelijk Gebied
MNP	=	Milieu- en Natuurplanbureau

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Beleidskader	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Wet- en regelgeving	7
2.2.1	Natuurbeschermingswet 1998	7
2.2.2	Flora- en faunawet	7
2.3	Rijksbeleid	9
2.3.1	Nota Ruimte	9
2.4	Provinciaal beleid	9
3	Beoordelingscriteria	11
3.1	Afbakening relevante criteria	11
3.1.1	Niet relevante criteria	11
3.1.2	Relevante criteria	12
3.2	Beoordelingskader	12
3.3	Beoordelingssystematiek	13
4	Methodiek	15
4.1	Verstoring door geluid	15
4.1.1	Nbwet '98 gebieden	15
4.1.2	Ffwet-soorten	16
4.2	Verzuring en vermesting	16
4.2.1	Nbwet '98	16
4.2.2	Ffwet-soorten	16
5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	17
5.1	Huidige situatie	17
5.1.1	Natuurbeschermingswetgebieden	17
5.1.2	Ecologische Hoofdstructuur	18
5.1.3	Beschermde soorten	20
5.2	Autonome ontwikkelingen	22
6	De effecten	23
6.1	Inleiding	23
6.2	Verstoring	23
6.2.1	Beschermde natuurgebieden	23
6.2.2	Ffwet-soorten	23
6.3	Vermesting en verzuring	25
6.3.1	Nbwet '98-gebied Oude Maas	25
6.3.2	Ffwet-soorten	26
6.4	Meest Milieuvriendelijke Alternatief	26

6.5	Overzicht effectenscores natuur	26
7	Leemten in kennis	27
8	Literatuur	28

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op het aspect natuur. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 1 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Ontwikkelingen in het kader van de OTB/MER A29 kunnen van invloed zijn op de natuurwaarden in de omgeving van het traject. In de deelstudie Natuur worden deze verstoringaspecten onderzocht voor wat betreft de aanleg en het gebruik van de vierde rijstrook. Effecten worden getoetst aan de wettelijke kaders.

De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in hoofdstuk 8 van het hoofdrapport MER.

1.3 Afbakening

Het studiegebied beslaat de directe omgeving van het traject knooppunt Vaanplein en de aansluiting Barendrecht. Mogelijke effecten op natuur treden naar verwachting slechts op in de directe nabijheid van het traject. De exacte begrenzing van het studiegebied is afhankelijk van de in de omgeving voorkomende flora en fauna en gevoeligheid voor verstoringaspecten als geluid en stikstof. In de komende hoofdstukken wordt het effectbereik van het project (studiegebied) nader uitgewerkt. Op afbeelding 1.1. van het hoofdrapport MER is de omgeving van de vierde rijstrook weergegeven.

In deze bijlage Natuur wordt ingegaan op verschillende alternatieven voor de vierde rijstrook. In hoofdstuk 2 van het hoofdrapport MER wordt hier op ingegaan.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van de natuurwet- en regelgeving. Hoofdstuk 3 schetst de beoordelingscriteria aan de hand waarvan de effectbeschrijving en -beoordeling voor het thema Natuur plaatsvindt. In hoofdstuk 4 wordt de gehanteerde methodiek beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. De effecten van de alternatieven staan in Hoofdstuk 6, evenals de beoordeling van de alternatieven aan de hand van het in hoofdstuk 4 beschreven beoordelingskader. Hoofdstuk 7 beschrijft ten slotte eventuele leemten in kennis.

2 Beleidskader

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de natuur wet- en regelgeving die direct of indirect invloed heeft op de voorgenomen activiteit. Het gaat hier om bestaande en vastgestelde plannen en wetgeving.

2.2 Wet- en regelgeving

2.2.1 *Natuurbeschermingswet 1998*

De Natuurbeschermingswet 1998 (Nbwet '98) biedt de juridische basis voor de aanwijzing van te beschermen gebieden en landschapsgezichten, vergunningverlening, schadevergoeding, toezicht en beroep. Internationale verplichtingen uit de Vogelrichtlijn (VR) en Habitatrichtlijn (HR), maar ook verdragen als bijvoorbeeld het Verdrag van Ramsar (Wetlands) zijn hiermee in nationale regelgeving verankerd.

De Nbwet '98 heeft als doel het beschermen en in stand houden van bijzondere gebieden. Voor Nbwet '98-gebieden dient nagegaan te worden of de aanleg of ingebruikname van de spitsstrook (significante) effecten op deze gebieden zal hebben. Centraal staat dan de vraag of er een kans op een significant negatief effect is. Indien dit het geval is dient aan de hand van een Passende beoordeling dit effect te worden bepaald. Om voor vergunningverlening in aanmerking te komen dient – wanneer significante gevolgen niet kunnen worden uitgesloten- vervolgens voldaan te worden aan de zogenaamde ADC-criteria:

- zijn er geen Alternatieven?
- is er sprake van een Dwingende reden van groot openbaar belang?
- zijn er Compenserende maatregelen voorzien?

In het kader van de Nbwet '98 moet gekeken worden naar zowel ingrepen binnen een Natura 2000 gebied (directe effecten) als naar ingrepen buiten een Natura 2000 gebied (indirecte effecten) die effecten kunnen hebben op het gebied (externe werking).

2.2.2 *Flora- en faunawet*

De Flora- en faunawet (Ffwet) is gericht op de bescherming van dier- en plantensoorten in hun natuurlijke leefgebied. De wet bevat ondermeer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplanting- of vaste rust- en verblijfsplaatsen. In de wet is de individuele soortenbescherming van de Vogel- en Habitatrichtlijn geïmplementeerd. De algemene verbodsbepalingen zijn weergegeven in onderstaand kader.

Algemene verbodsbepalingen Ffwet

Artikel 8

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

Artikel 9

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

Artikel 10

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

Artikel 11

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

Artikel 11 van de Flora- en faunawet is uitgebreid ten aanzien van de bescherming van jaarrond beschermde vogelnesten. Nesten van blauwe reiger, spechten, steenuil, raaf, zwarte kraai en roek zijn, indien in functie, jaarrond beschermd. Nesten van soorten die niet in staat zijn een geheel eigen nest te bouwen (roofvogels en ransuil) en gebruik van maken van kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben, zijn ook jaarrond beschermd. Ook nesten van grotendeels of geheel van menselijke activiteiten afhankelijke soorten (ooievaar, torenvalk, slechtvalk, kerkuil, oehoe, steenuil, zwaluwen en grote gele kwikstaart) zijn, indien nog in functie, jaarrond beschermd onder artikel 11.

Artikel 12

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

Zorgplicht

In artikel 2 van de Flora- en faunawet is een algemene zorgplicht opgenomen voor alle in het wilde levende soorten, dus ook niet beschermde soorten.

'Eenieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.'

Beschermingsniveaus

In het kader van de toetsingsprocedure worden in de Ffwet drie beschermingsniveaus onderscheiden:

1. algemene soorten (tabel 1);
2. overige soorten (tabel 2);
3. soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMvB (tabel 3).

Per beschermingsniveau is een soortenlijst (tabel) samengesteld waarop de bescherming van toepassing is. Voor de indeling van de soortenlijsten wordt verwezen naar de Brochure Buiten aan het Werk (Min. LNV, 2009).

Indien sprake is van bestendig beheer, onderhoud of gebruik dan wel van ruimtelijke ontwikkeling of inrichting, geldt voor soorten uit tabel 1 een vrijstelling van de relevante verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor soorten uit tabel 2 geldt een vrijstelling op voorwaarde, dat gehandeld wordt conform een goedgekeurde gedragscode (voor zeldzamere soorten). Voor de zwaar beschermde soorten uit tabel 3 geldt bij een ruimtelijke ontwikkeling geen vrijstelling en wordt een ontheffing slechts verleend, indien er ook:

- sprake is van een wettelijk geregeld belang (waaronder bestendig gebruik);
- geen alternatief is en;
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

2.3 Rijksbeleid

2.3.1 Nota Ruimte

De Nota Ruimte geeft het beleidskader voor de duurzame ontwikkeling en een verantwoord toekomstig grondgebruik in het landelijke gebied.

In de Nota Ruimte wordt beoogd waardevolle gebieden, objecten en plant- en diersoorten te behouden en te ontwikkelen en aantasting tegen te gaan.

Uitgangspunt is onder meer de realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) door middel van aanleg van nieuwe natuurgebieden en ecologische verbindingen.

Daarnaast wordt ernaar gestreefd bestaande barrières binnen de EHS op te heffen.

De EHS bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden, verbonden door verbindingzones.

De Nota Ruimte vervangt het Structuurschema Groene Ruimte (SGR).

2.4 Provinciaal beleid

Het Ruimtelijk plan regio Rotterdam (RR2020) (12 oktober 2005) is een streekplan en een structuurvisie voor de stadsregio Rotterdam. Kern van het RR2020 is de ambitie om een balans te vinden tussen verstedelijking en kwaliteit van de leefomgeving. Er wordt voor wat betreft de Ecologische Hoofdstructuur aangesloten bij het 'nee-tenzij' beleid uit de Nota Ruimte, dat betekent dat binnen de EHS geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk zijn, tenzij er wordt gecompenseerd. In de Provincie Zuid-Holland zijn ook de leefgebieden van Rode Lijstsoorten weidevogels beschermd volgens dit 'nee-tenzij' beleid. Er echter geen sprake van externe werking. Dit betekent dat er voor EHS gebieden voor effecten van buiten af als verstoring, verzuring vermesting of verdroging niet hoeft te worden gecompenseerd.

3 Beoordelingscriteria

3.1 Afbakening relevante criteria

In het algemeen kan de aanleg en het gebruik van wegen leiden tot de volgende effecten op natuur:

- vernietiging door ruimtebeslag;
- verstoring door lichtuitstoot;
- verstoring door trillingen;
- verstoring door geluid;
- verdroging dan wel vernatting door verstoring van de waterhuishouding;
- versnippering door doorsnijding van leefgebieden;
- verontreiniging door uitstoot en run off van overige stoffen;
- vermessing en verzuring door stikstofuitstoot.

Niet alle hierboven genoemde effecten treden op door aanleg en gebruik van de rijstrook. Hieronder wordt de relevantie van de criteria binnen het project toegelicht.

3.1.1 *Niet relevante criteria*

Vernietiging door ruimtebeslag

Er is in feite geen sprake van ruimtegebruik doordat de ruimte voor de extra rijbaan reeds is gereserveerd in de vorm van een ter plaatse extra brede berm. Er gaat derhalve geen beschermd natuurgebied (EHS of Natura 2000) verloren.

Verstoring door lichtuitstoot

Er zullen geen veranderingen in de verlichting plaatsvinden. Hierdoor wordt dit aspect als niet relevant beschouwd.

Verstoring door trillingen

Trillingen verplaatsen zich via bodem of water en kunnen relevant zijn voor soortgroepen die trillingen waarnemen en als verstorend kunnen ervaren. Dit zullen op land met name kleine grondgebonden zoogdieren en amfibieën zijn. Bij snelwegen kunnen trillingen aan de orde zijn bij laagveenmoerassen en open water. Deze zijn nabij het plangebied niet aanwezig.

In droge gebieden zullen de trillingseffecten beperkt blijven tot de berm of directe omgeving, dit door de dempende werking van de grond.

Verdroging/ vernatting

De wegaanpassing heeft geen invloed op de waterhuishouding, omdat het te vergroten oppervlak verharding ten opzichte van de bestaande situatie zeer klein is. Er zullen geen veranderingen optreden in het slotenpatroon. De weg ligt ter plaatse op een talud en heeft een goede afwatering. Er zullen derhalve geen veranderingen in de waterhuishouding optreden. Van vernatting of verdroging is geen sprake.

Versnippering

De rijbanen zijn reeds aanwezig, het gaat om een beperkte verbreding van een deel van één rijstrook. De ruimte hiervoor is reeds gereserveerd. Dit betekent dat er

geen sprake is van nieuwe versnippering door doorsnijding van (verbindingen tussen) leefgebieden door het initiatief.

3.1.2 Relevante criteria

Verstoring

Geluid wordt beschouwd als de belangrijkste versturende factor van wegverkeer op de natuurlijke omgeving. De verstoring gevoeligheid voor geluid verschilt van soort tot soort. Daarnaast speelt de frequentie waarin geluidsverstoring plaatsvindt een rol in het uiteindelijke effect van die verstoring. De verstoring zou kunnen toenemen als gevolg van een toename van het autoverkeer door een vergroting van de wegcapaciteit.

Bovendien kan er sprake zijn van tijdelijke verstoring van soorten als gevolg van de werkzaamheden, zoals het vergraven van de sloten ter vergroting van het wateroppervlak.

Vermesting en verzuring

De uitstoot van voornamelijk zwaveldioxide (SO₂), ammoniak (NH₃) en stikstofoxiden (NO_x) leidt tot verzurende en vermestende depositie. Habitats van EHS-doelsoorten, bepaalde habitattypen in Natura 2000-gebieden en de biotopen van beschermde soorten kunnen gevoelig zijn voor deze deposities.

3.2 Beoordelingskader

Uit de in het vorige hoofdstuk omschreven wet- en regelgeving en de hierboven beschreven relevante criteria is een beoordelingskader voor de effecten afgeleid. Met dit beoordelingskader zijn de effecten van het voornemen op natuurwaarden (beschermde soorten en natuurgebieden) inzichtelijk gemaakt. In de onderstaande tabel staan de aspecten, de criteria en de methoden weergegeven die zijn gebruikt om tot een effectbeoordeling te komen.

Tabel 3.1
Beoordelingskader Natuur
OTB Vaanplein -
Barendrecht

aspect	criteria/ ver- thema's	methode
Nbwet '98- gebieden en EHS- gebieden	verstoring	kwantitatief: mate van verstoring doelsoorten door geluidsbijdrage project of tijdelijk door werkzaamheden
	vermesting en verzuring	kwalitatief: bijdrage atmosferische depositie; kwantitatief
Ffwet-soorten	verstoring door geluid	kwalitatief: verstoring van beschermde soorten door geluidsbijdrage voornemen, onderscheiden naar beschermingsregime
	Vermesting en verzuring	Kwalitatief: depositie op habitat soorten

In hoofdstuk 5 wordt de methodiek beschreven.

3.3

Beoordelingssystematiek

In tabel 2 staat weergegeven hoe de verschillende criteria voor het aspect natuur beoordeeld zijn.

Tabel 3.2
Scoremethodiek

score	betekenis
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het referentiealternatief
-	geringe verslechtering ten opzichte van het referentiealternatief
0	verbetering noch verslechtering ten opzichte van het referentiealternatief
+	geringe verbetering ten opzichte van het referentiealternatief
+ +	aanzienlijke verbetering ten opzichte van het referentiealternatief

4 Methodiek

4.1 Verstoring door geluid

Geluid wordt beschouwd als de belangrijkste verstorende factor van wegverkeer op de natuurlijke omgeving. Verkeersgeluid heeft een negatief effect op het aantal broedparen van veel broedvogelsoorten zoals blijkt uit meerdere studies van de onderzoekers Reijnen en Foppen (o.a. 1992). Het areaal aan verstoord natuurgebied wordt gekwantificeerd aan de hand van de door RWS opgestelde methodiek om de effecten van verkeersgeluid op natuur te voorspellen (RWS, 2009). In het beoordelingskader is gesteld dat de volgende natuurwaarden hinder kunnen ondervinden van verkeersgeluid:

- habitatsoorten en vogelsoorten in en nabij Nbwet '98gebieden;
- beschermde soorten.

4.1.1 Nbwet '98 gebieden

Voor dit onderzoek is gewerkt volgens de methode van Reijnen en Foppen met als aanvulling een methode van Mouissie. De methode is opgedeeld in de volgende stappen:

1. inventarisatie en vaststellen drempelwaarden¹;
2. berekening geluidscontouren;
3. effectberekening (verstoord oppervlak en/ of aantalsverandering);
4. bepaling compensatietaakstelling (ha).

Inventarisatie en vaststellen drempelwaarden

Voor de bepaling van de effecten van geluid op natuur is het nodig om een drempelwaarde vast te stellen van (broed)vogels en andere relevante verstoringsgevoelige fauna in de betreffende Natuurgebieden. De onderzoekers Reijnen en Foppen (1992 en 1995) hebben een aantal studies gepubliceerd waarbij het effect van hetzij autoverkeer, hetzij treinverkeer op bos, weide- en heidevogels zijn beschreven waaronder Reijnen en Foppen (1992) en Reijnen (1995). Uit het onderzoek blijkt dat geluid boven een bepaalde drempelwaarde leidt tot een afname in de draagkracht van een gebied voor vogels. De vastgelegde drempelwaarden en de afname van de dichtheden als een functie van de geluidssterkte verschilt afhankelijk van de onderzochte soort. Voor een aantal soorten zijn dus drempelwaarden beschikbaar maar zeker niet van alle soorten. De drempelwaarde algemeen geldend voor bosvogels bedraagt 42 dB(A). T.a.v. van soorten in het open landschap (weidevogels) bedraagt de drempelwaarde 47 dB(A).

De natuurgebieden zijn tevens recreatiegebieden en bestaan uit open water met moerassen en opgaande begroeiing. Door de recreatieve functie en de reeds bestaande A29 bevinden zich hier waarschijnlijk soorten die minder geluidgevoelig zijn. Om deze reden wordt voor dit gebied de drempelwaarde gehanteerd voor vogels die broeden in het open landschap, de 47 dB(A).

¹ Drempelwaarde: vanaf een bepaalde geluidsbelasting (de drempelwaarde) zorgt een verdere toename van verkeersgeluid voor afname van dichtheid aan fauna.

Berekening geluidcontouren

Uit het geluidsonderzoek blijkt echter dat de 47dB-contour niet verschuift als gevolg van het plan. Dit, omdat met het plan de geluidhinder afneemt als gevolg van de toepassing van tweelaags ZOAB-fijn en doordat de doorstroming verbeterd bij een gelijkblijvende verkeersintensiteit.

4.1.2

Ffwet-soorten

Met het plan neemt de geluidhinder af ten opzichte van de huidige situatie als gevolg van de toepassing van tweelaags ZOAB-fijn en doordat de doorstroming verbeterd bij een gelijkblijvende verkeersintensiteit. Aan de hand van een literatuurstudie naar de verstoringgevoeligheid van soorten t.a.v. geluid, de aanwezige Ffwet-soorten in de omgeving van het project en expert judgement worden normaliter de effecten op de relevante soorten kwalitatief bepaald. In dit geval echter, kunnen negatieve gevolgen op voorhand worden uitgesloten.

4.2

Verzuring en vermesting

4.2.1

Nbwet '98

In de directe omgeving van Rijkswegen worden, als gevolg van wegverkeer, sterk verhoogde NO_x concentraties gemeten. Het Nederlands wegverkeer draagt voor 9 % bij aan de totale stikstofdepositie in ons land (bron: MNP, 2006). Stikstofdepositie leidt tot vermesting en verzuring van de bodem, heeft daarmee een directe invloed op de vegetatiesamenstelling en indirect ook op de fauna. Aan de hand van de volgende gegevens wordt inzichtelijk gemaakt of er sprake is van een toenemende vermesting of verzuring in de voorgenomen activiteit t.o.v. het referentiealternatief:

- afstand tussen de Nbwet '98-gebieden en het project;
- stikstof gevoeligheid van relevante habitattypen (de kritische depositiewaarden);
- de huidige achtergrondwaarden;
- verwachte achtergrondwaarden in de toekomst;
- toename van stikstofdepositie door het plan.

4.2.2

Ffwet-soorten

Mogelijk leidt de NO_x-uitstoot door gemotoriseerd verkeer tot extra stikstof depositie in de omgeving. Theoretisch kan dit leiden tot vermesting van de leefgebieden van vaatplanten, grondgebonden zoogdieren, amfibieën, vissen, reptielen, insecten en weekdieren. Aan de hand van gegevens over het voorkomen van soorten die gevoelig zijn voor vermesting en verzuring van hun leefomgeving wordt op basis van expert judgement ingeschat of er een effect optreedt en of de gunstige staat van instandhouding in het geding komt.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

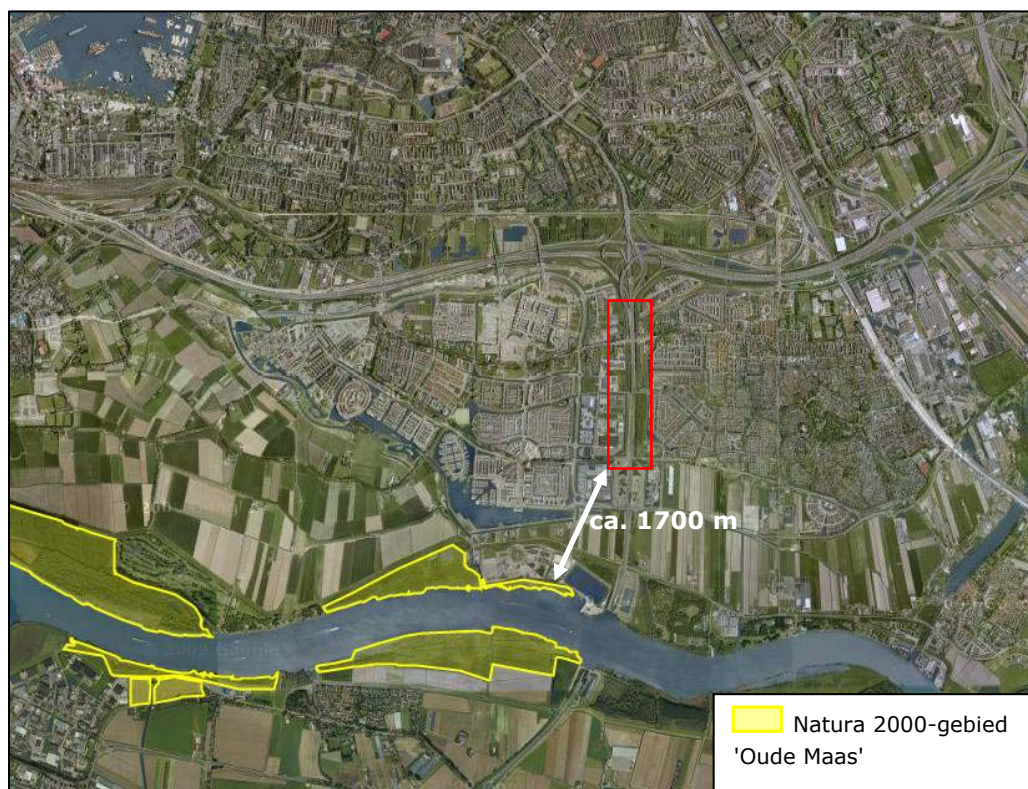
5.1 Huidige situatie

5.1.1 *Natuurbeschermingswetgebieden*

In de onderstaande afbeelding is het Nbwet '98-gebied in de omgeving van het traject A29 Vaanplein – Barendrecht weergegeven. Het betreft het Natura 2000-gebied 'Oude Maas'.

Afbeelding 5.1

Nbwet '98 gebied in de omgeving van het traject A29 Vaanplein – Barendrecht inclusief afstand tot A29
bron: kaartmachine LNV



Het Natura 2000-gebied Oude Maas ligt op relatief grote afstand van het traject A29 Vaanplein – Barendrecht (bijna twee kilometer). Hieronder volgt een beknopte beschrijving van de natuurwaarden van het Natura 2000-gebied.

Oude Maas

De Oude Maas is een rivier die onder invloed van eb en vloed staat. De smalle uiterwaarden vormen het grootste, nog resterende zoetwatergetijdengebied van Nederland. Het gebied is van internationaal belang vanwege de uitgestrekte wilgenbossen (vloedbossen) en soortenrijke ruigten, en ook biedt het een leefgebied aan de Noordse woelmuis. Er is vloedbos bij elk hoogwater overstroming. Dit type bos is beperkt tot het zoetwatergetijdengebied en zeer zeldzaam geworden in Nederland. De resterende grienden zijn een belangrijke broedplaats voor vele zangvogels waaronder de blauwborst. Langs de oevers broeden her en der kluten en pleviertjes. Vooral in de winter zijn in het Natura 2000-gebied de nodige

watervogels te zien. In het bijzonder zijn de kuifeend, tafeleend, krakeend en wilde eend talrijk. In de trektijd worden geregeld visarenden en lepelaars opgemerkt. Het gebied Oude Maas (HR-gebied) doorloopt momenteel de procedure tot aanwijzing Natura 2000-gebied (Bron: website Ministerie van LNV).

Natura 2000-gebied de 'Oude Maas' is aangewezen voor de volgende natuurlijke habitattypen opgenomen in bijlage I van Richtlijn 92/43/EEG (prioritaire habitattypen aangeduid met een sterretje):

1. H3270 Rivieren met slikoevers met vegetaties behorend tot het *Chenopodium rubri* p.p. en *Bidentium* p.p.;
2. H6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones;
3. H91E0 *Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Natura 2000 gebied de 'Oude Maas' is aangewezen voor de volgende soorten opgenomen in bijlage II van Richtlijn 92/43/EEG (prioritaire soorten aangeduid met een sterretje):

- H1340 *Noordse woelmuis.

Instandhoudingsdoelen habitattypen

Ten aanzien van habitatype H6430 is als doel gesteld: uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit. Ten aanzien van H3270 en H91E0, is als doel gesteld: behoud oppervlakte en kwaliteit.

Instandhoudingdoelen soorten

Ten aanzien van de Noordse woelmuis is als doel gesteld: uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied.

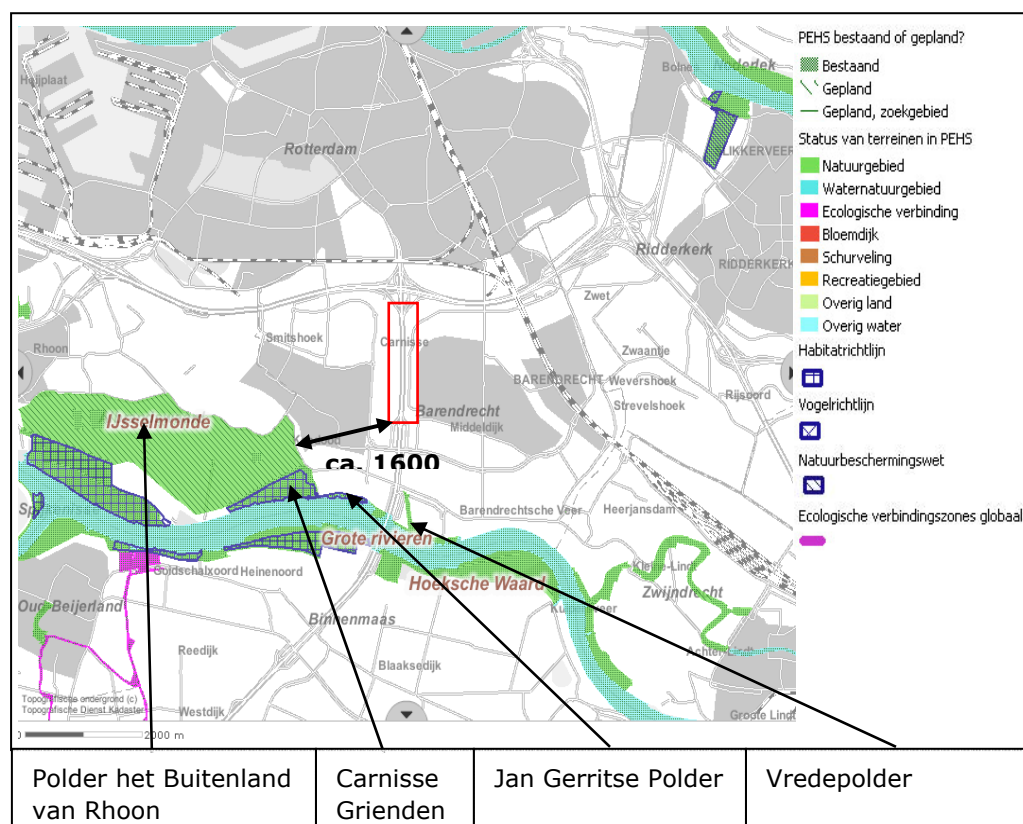
5.1.2

Ecologische Hoofdstructuur

In de onderstaande afbeelding is de EHS in de omgeving van het traject A29 Vaanplein – Barendrecht weergegeven. De gepresenteerde informatie is afkomstig van de kaartmachine van de provincie Zuid-Holland (informatie is vastgelegd in streekplannen).

Afbeelding 5.2

EHS in de omgeving van het traject A12 Vaanplein - Barendrecht (bron: kaartmachine Provincie Zuid-Holland via www.pzh.nl)



Carnisse Grienden

De Carnisse Grienden zijn onderdeel van Habitatrichtlijngebied Oude Maas. Binnen de EHS betreft het bestaande natuur.

Polder het Buitenland van Rhoon

Ten noorden van de Carnisse Grienden ligt Polder het Buitenland van Rhoon. Het is een bestaand natuurgebied, waarvan een groot deel geplande EHS betreft.

Jan Gerritse polder

Ten westen van de A29 ligt langs de Oude Maas de Jan Gerritse polder, een bestaand natuurgebied binnen de EHS.

Vredepolder

Ten oosten van de A29 ligt langs de Oude Maas de Vredepolder, een bestaand natuurgebied binnen de EHS.

Oude Maas

Het water van de Oude Maas is als 'waternatuur' eveneens een onderdeel van de EHS. Deze natuur heeft de status "bestaand".

5.1.3

Beschermde soorten

Gezien de aard en omvang van het plangebied is een uitgebreid veldonderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten niet nodig geacht. Een indicatief veldbezoek door een ervaren ecooloog, aangevuld met gegevens uit databanken zoals waarneming.nl, heeft voldoende uitsluitsel geboden over de aanwezige plant- en diersoorten in relatie tot de voorgenoemde activiteit. Daarbij wordt geen leefgebied van beschermde soorten aangetast. In het plangebied komen geen vaste verblijfsplaatsen van vogels of vleermuizen voor. Over de mogelijk versturende effecten op vogels en vleermuizen wordt elders in dit rapport aandacht besteed.

Vaatplanten

In het algemeen kan gesteld worden dat de directe omgeving van het traject A29 Vaanplein - Barendrecht voedselrijke vegetaties bevat met zeer algemene plantensoorten. Het gebied (de berm) is recentelijk geroerd (zie afbeelding 4).

Afbeelding 5.3

Berm toekomstige vierde rijstrook.
Linksboven: berm in zuidelijke richting, ruim 3 meter breed.
Rechtsboven: berm (ruim 3 meter) met talud in noordelijke richting. Linksonder: noordelijk einde plangebied. Sloot op enkele tientallen meters van de berm waar de extra rijstrook zal worden gesitueerd.
Rechtsonder: enkel zeer algemene soorten.



Waarneming.nl, natuurloket.nl, ViaNatura over bermflora (RWS, 200x) en een indicatief veldbezoek door een ecoïog van Witteveen+Bos begin september 2009 geven aan dat er geen bijzondere soorten (waaronder Rode Lijst-soorten) te verwachten zijn nabij het traject A29 Vaanplein - Barendrecht. Beschermde soorten planten zijn niet te verwachten in de (voedselrijke) grazige vegetaties in de wegbermen. Tijdens het veldbezoek is dit bevestigd: er komen enkel algemene soorten voor, welke niet beschermd zijn.

Waargenomen soorten zijn: zilverschoon, ruw beemdgras, smalle weegbree, gewone weegbree, zevenblad, rode klaver, akkerzuring, boerenwormkruid, biggenkruid, Jacobskruiskruid, gewone paardenbloem en engelenwortel.

Insecten

Er zijn in 2007 - 2009 enkel algemene soorten dagvlinders, zoals klein koolwitje en distelvlinder, waargenomen in de omgeving van het traject A29 Vaanplein - Barendrecht (www.waarneming.nl, natuurloket.nl). Hierbij moet worden opgemerkt dat de km-hokken redelijk zijn onderzocht. Gezien de voorkomende habitats en de recente werkzaamheden in de berm is het voorkomen van beschermde soorten vlinders, sprinkhanen, libellen of overige ongewervelden in de westelijke berm van de A29 tussen Vaanplein en de afslag Barendrecht uitgesloten.

Grondgebonden zoogdieren

De grazige bermvegetaties hebben naar verwachting zeer beperkte betekenis als leefgebied voor kleine grondgebonden zoogdieren. Enkel de veldmuis en de mol kunnen hier een verblijfplaats hebben. Er zijn geen sporen van deze soorten waargenomen tijdens het veldbezoek. In de omgeving is de haas, egel, wezel en konijn waargenomen. Zij hebben geen verblijfplaatsen binnen het plangebied (waarneming.nl en veldbezoek). De soortenarme bermen bieden geen biotopen voor deze soorten. In de bermen worden eveneens geen zwaar beschermde soorten verwacht.

Afbeelding 5.4

Ligging km-hokken langs het traject A29 Vaanplein - Barendrecht (kaart: het Natuurloket)



In de km-hokken zijn in het Natuurloket geen waarnemingen weergegeven, aangezien er geen onderzoek is gedaan.

Vleermuizen

In de stedelijke omgeving van het plangebied zijn de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger en watervleermuis waargenomen (Limpens, 1997). Het is niet aannemelijk dat deze soorten leefgebieden of belangrijke vliegroutes hebben langs het traject A29 Vaanplein – Barendrecht vanwege het landschap, waarin bomenrijen, waterplassen en geschikte bebouwing ontbreken. Mogelijk bestaat er een vliegroute ten noorden van het plangebied (langs de bebouwing aan de Carnisserdijk). In en rond het plangebied komen geen zomer- of winterverblijfplaatsen van vleermuizen voor.

Amfibieën en vissen

In de bermsloten nabij de snelweg komen naar verwachting de volgende beschermde soorten voor:

1. gewone pad (tabel 1);
2. kleine watersalamander (tabel 1);
3. groene kikker (tabel 1);
4. bruine kikker (tabel 1);
5. kleine modderkruiper (tabel 2).

In de omgeving is de rugstreeppad (tabel 3) waargenomen, naar verwachting in de Duinen van Voorne ten westen van het plangebied. Dit is een soort die eveneens goed gedijt in kale, zandige gebieden nabij stilstaand open water. De rugstreeppad komt momenteel niet voor in het plangebied of de omgeving. Deze pionierssoort kan zich bij werkzaamheden gaan vestigen in het plangebied.

Broedvogels

De directe omgeving van het traject A29 Vaanplein - Barendrecht kan worden omschreven als sterk stedelijk. Hier komen soorten als ekster, houtduif, zwarte kraai (bebouwd gebied), fazant, buizerd (agrarisch gebied) en torenvalk (foeragerend in wegberm) voor. Er zijn geen vaste verblijfplaatsen voor broedvogels ter plaatse van de geplande werkzaamheden. Ook zijn er geen nesten van soorten met een vaste verblijfplaats. Alle soorten zijn algemeen in Nederland en tevens veel voorkomend in de regio.

5.2 Autonome ontwikkelingen

De ruimte langs het plangebied is momenteel grotendeels volgebouwd. Het is niet te verwachten dat hier in de toekomst verandering in zal komen: het plangebied blijft deel uit maken van het stedelijk gebied.

In het kader van het MaVa project wordt de A29 ter plaatse uitgevoerd in stiller asfalt te weten tweelaags ZOAB-fijn. Dit heeft een gunstig effect op de soorten in de directe omgeving omdat de verstoring van geluid afneemt. Daarnaast heeft dit type asfalt een zuiverende werking op het afstromende wegwater en zorgt hierdoor dat er minder verontreinigingen worden afgevoerd naar de bodem en het aanliggende oppervlaktewater. Door het regelmatig reinigen van het ZOAB blijkt deze zuiverende werking behouden. De zuiverende werking heeft een positief effect op de soorten in de berm en sloot.

6 De effecten

6.1 Inleiding

In het onderstaande hoofdstuk zijn de effecten van de voorgenomen activiteit beschreven. In de laatste paragraaf zijn maatregelen aangegeven welke kunnen worden beschouwd als het Meest Milieuvriendelijke Alternatief vanuit het aspect natuur.

6.2 Verstoring

Als effectbereik t.a.v. geluid wordt 3 kilometer aangehouden. Het Nbwet '98-gebied ligt binnen dit bereik op ongeveer twee kilometer afstand van het initiatief. Bovendien liggen er enkele EHS-gebieden binnen een straal van drie kilometer van het voornemen. Voor de EHS wordt externe werking, waaronder ook geluidsverstoring niet meegenomen. Hieronder zijn de stappen zoals aangegeven in de methodiek uitgewerkt voor beschermde gebieden (Natura 2000) om tot een effectbeoordeling en een eventuele compensatieopgave te komen.

6.2.1 *Beschermde natuurgebieden*

Er is een geluidsonderzoek (Witteveen+Bos, 2009) uitgevoerd, waaruit blijkt dat de 47dB-geluidscontour ter hoogte van het Natura 2000-gebied Oude Maas niet verschuift (omdat met het plan de geluidhinder afneemt) en er dus geen sprake is van extra verstoring ten opzichte van de huidige situatie. Er vloeit derhalve geen compensatieopgave voort uit deze effectbeschrijving.

6.2.2 *Ffwet-soorten*

Inventarisatie verstoringgevoeligheid voor verkeersgeluid

De verstoringgevoeligheid voor verkeersgeluid verschilt van vogelsoort tot vogelsoort. De zogenaamde cultuurvolgers (stads- en tuinvogels), zijn minder gevoelig voor geluid. De buizerd bijvoorbeeld, heeft zijn menu uitgebreid met het eten van faunaslachtoffers langs de drukke wegen. Ook torenvalken, reigers en meeuwen zijn vaak zeer dicht bij snelwegen waar te nemen. Weide- en bosvogels zijn duidelijk gevoelig voor geluid.

De geluidgevoeligheid van vleermuizen verschilt per soort en per seizoen. Zo zijn vleermuizen uiterst gevoelig voor verstoring tijdens de winterslaap. Activering in deze periode tast de energiereserves aan en vermindert het vermogen de winter te overleven. Activering buiten de winterslaap tijdens de dag heeft minder effect op vleermuizen aangezien er in die periode voldoende voedsel aanwezig is om de energie weer aan te vullen. De geluidsfrequentie van signalen van vleermuizen is veel hoger dan de dominante frequentie dat door mensen wordt geproduceerd (o.a. verkeer). Bovendien kunnen vleermuizen frequenties van signalen aanpassen om geen hinder te ondervinden van omgevingsgeluid (Kleijn, 2008). Vleermuizen jagen dan ook regelmatig in de berm van de snelweg en lijken bij het jagen weinig hinder te ondervinden van verkeerslawaaï. Verblijfplaatsen zijn bekend van boombewonende soorten tot op enkele tientallen meters vanaf een snelweg.

Er zijn geen zomer- of winterverblijfplaatsen aanwezig in of nabij het plangebied: er worden derhalve geen zomer- of winterverblijfplaatsen (extra) verstoord door de

aanleg en het gebruik van de extra rijstrook. Het foerageer- en jachtgebied van de vleermuizen wordt niet verkleind door de aanleg van de extra rijstrook. De aanleg van de extra rijstrook heeft geen negatief effect tot gevolg in het gebruik van het gebied als jacht- en migratieroute, omdat er geen veranderingen worden aangebracht in de lijnvormige structuren of in de inrichting van het omringende gebied.

Indien de bermen worden ingezaaid met een kruidenrijk mengsel en/of er natuurvriendelijke oevers worden aangelegd langs de watergangen, dan zal het gebied naar verwachting zelfs verbeteren als jachtgebied, aangezien de beschikbaarheid van vliegende insecten dan toeneemt.

In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de verstoringgevoeligheid ten aanzien van geluid per soortgroep.

Tabel 6.1
Verstoringgevoeligheid
t.a.v. geluid per soortgroep

soortengroep	verstoringgevoeligheid voor geluid	toelichting
vogels	gevoelig	verstoring van nest- en verblijfplaatsen (drempelwaarden zijn per soort verschillend)
vleermuizen	gevoelig	verstoring van de winterslaapplaats
	niet gevoelig	jachtgebied
vissen	niet gevoelig	
amfibieën	niet gevoelig	
reptielen	niet gevoelig	
vaatplanten	niet gevoelig	
insecten	niet gevoelig	

Effecten op vogels

In het plangebied en de directe omgeving komen enkel zeer algemene vogelsoorten voor welke zogenaamde cultuurvolgers zijn. Dit, omdat in het plangebied en de omgeving reeds een grote mate van verstoring aanwezig is in de vorm van de huidige A29, industrie en overig stedelijk gebied. De aanwezige soorten zijn derhalve reeds geadapteerd aan de aanwezige hoeveelheid en soort geluid of zijn relatief ongevoelig. In deze situatie, echter, neemt de geluidsverstoring af ten opzichte van de huidige situatie, doordat gebruik wordt gemaakt van tweelaags ZOAB-fijn en doordat de doorstroming verbeterd bij een gelijkblijvende verkeersintensiteit. Van extra verstoring is derhalve niet of nauwelijks sprake.

Effecten verbreding sloten op vissen

Bij het verbreden van de sloot kan de kleine modderkruiper verstoord worden. Voor deze ruimtelijke ontwikkeling wordt bij het ministerie van LNV ontheffing aangevraagd op grond van de Flora- en Faunawet. et betreft een in het westen van Nederland algemeen voorkomende soort, waarvoor naar verwachting ontheffing zal worden verleend, aangezien de gunstige staat van instandhouding van de regionale populatie door het voornemen niet in het geding zal komen. Na de graafwerkzaamheden zal er een groter leefgebied voor deze beschermde soort beschikbaar zijn.

Voorafgaand aan de werkzaamheden zullen de dieren, onder begeleiding van een daartoe bevoegd ecooloog, worden weggevangen en worden uitgezet in een aansluitend gebied. Na de graafwerkzaamheden zal er een groter leefgebied voor deze beschermde soorten beschikbaar zijn. Dit positieve effect doet het negatieve effect van de verstoring teniet. Al met al wordt het effect van verstoring van soorten neutraal beoordeeld.

6.3 Vermesting en verzuring

Uit recent onderzoek blijkt dat de bijdrage van wegen aan atmosferische stikstofdepositie afneemt naarmate de afstand tot de weg groter wordt. Uit recente jurisprudentie blijkt echter dat de toename van stikstof in Natura 2000-gebieden in het geheel geen significante gevolgen teweeg mogen brengen. Derhalve zijn kritische stikstofdeposities bepaald voor de verschillende Nederlandse habitats en de Natura 2000-gebieden waar zij voorkomen².

6.3.1 *Nbwet '98-gebied Oude Maas*

Het meest nabij gelegen Natura 2000-gebied is Oude Maas en ligt op ongeveer 1,5 km afstand tot de planlocatie. In het kader van de Natuurbeschermingswet is inzicht nodig in de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor Oude Maas.

Ten gevolge van het verkeer vindt stikstofdepositie plaats. Uit een onderzoek van Alterra naar de kritische depositiewaarden voor stikstof op verschillende habitattypen (2008) blijkt dat bovengenoemde habitattypen weinig gevoelig zijn voor depositie van stikstof. In tabel 8.1 zijn de kritische depositiewaarden genoemd. Als deze waarden worden afgezet tegen de achtergronddepositiewaarden zoals die in 2007 voor dit gebied zijn bepaald³, te weten 1.810 mol/ha totaal stikstof, valt op dat dit ruim onder de kritische grens ligt (2.400-2.410 mol/ha).

Desondanks is een inschatting gemaakt van de maximale stikstofdepositiewaarde in het gebied. Uit het luchtkwaliteitsonderzoek blijkt dat de NO₂ depositie afneemt, dit komt doordat de doorstroming toeneemt terwijl de intensiteit nauwelijks toeneemt. Op basis van de beschikbare informatie met betrekking tot de emissie van ammoniak door het verkeer is de verwachting dat de ammoniakemissie door de voorgenomen activiteit iets toeneemt, waardoor mogelijk de totale stikstofdepositie ook iets toeneemt.

De inschatting van de toename in stikstofdepositie is gebaseerd op berekeningen die zijn uitgevoerd ten behoeve van het Tracébesluit A15 MaVa. De A15 MaVa zorgt voor een toename van 900 voertuigen per etmaal over de A29. De voorgenomen activiteit, de uitbreiding van de A29 naar 4 rijstroken, zorgt slechts voor een toename van 300 voertuigen per etmaal over de A29. Door van een gelijke toename in depositie uit te gaan als berekend voor het Tracébesluit A15 MaVa wordt een worst-case inschatting van de totale stikstofdepositie in het gebied Oude Maas verkregen. De berekeningsresultaten van de MaVa en de (worstcase) inschatting van de totale stikstofdepositie ter hoogte van Oude Maas na aanleg van de vierde rijstrook is weergegeven in onderstaande tabel.

² Bron: Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en Natura 2000-gebieden, H.F. van Dobben A. van Hinsberg, Alterra-rapport 1654, ISSN 1566-7197, Milieu en Natuur Planbureau 2008.

³ Bron: depositiekaart MNP:
http://mapserver.mnp.nl/website/GCN/mnp_depositie_viewer/viewer.htm?service=GCN_depo_n_2007_0
108

Op basis van deze inschatting kan worden geconcludeerd dat de kritische depositiewaarde van Oude Maas ook na realisatie van de voorgenomen activiteit niet wordt overschreden.

Tabel 6.2

Stikstofdepositie in natura
2000 gebied Oude Maas

bijdrage	stikstofdepositie (mol/ha/jaar)	
	2016	2020
achtergronddepositie	1.810	1.810
bijdrage A15 +A29	467	474
projecteffect A15 MaVa (toename ca. 900 mvt/etmaal over A29)	11	18
verwachte projecteffect verbreding A29 (max. toename 300 mvt/etmaal over A29)	< 11	< 18
totale stikstofdepositie	< 2.299	< 2.320
kritische depositiewaarde	2.400	2.400

6.3.2

Ffwet-soorten

Er zijn geen in het kader van de Ffwet beschermde soorten aanwezig, welke gevoelig zijn voor een toename in verzurende dan wel vermestende stoffen (stikstof- en fosforverbindingen). Alle soorten zijn (redelijk) algemene soorten. Bovendien neemt de stikstofdepositie af ten gevolge van de plaatselijke verbreding van het plan en zal geen negatief effect hebben op de gunstige staat van instandhouding van de aanwezige regionale populaties beschermde soorten.

6.4

Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Effecten van het MMA

De drie MMA maatregelen natuurvriendelijke oever, coaten van de vangrail en inzaaien van de berm met een kruidenrijk mengsel hebben alle drie een positief effect op de ecologische waarde van de berm en de sloot.

De beschrijving van de effecten op de voorgenomen activiteit voor wat betreft de gebieden zijn ook van toepassing op het MMA. De MMA maatregelen hebben een positief effect op de ecologische waarde van het plangebied. Hoewel de soorten niet zozeer minder verstoord, vermest of verzuurd worden hebben deze effecten in het MMA toch een positieve beoordeling gekregen omdat de soorten in het plangebied toe zullen nemen. Hierom wordt verstoring en vermeting en verzuring positief beoordeeld (+).

6.5

Overzicht effectenscores natuur

Tabel 6.3

Beoordeling effecten natuur

thema	aspect	voorgenomen activiteit	MMA
Nbwet '98 en EHS-gebieden	verstoring	0	0
	vermeting en verzuring	0	0
Ffwet-soorten	verstoring	0	+
	vermeting en verzuring	0	+

7 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis die aspecten van deze Natuurtoets zouden beïnvloeden.

8 Literatuur

1. Boddeke, P.H.N., Steendam, H., van der Vliet, F. & G.F.J. Smit (red.), 2006. Natuurtoets Capaciteitsuitbreiding Coentunnel. In opdracht van Rijkswaterstaat door Bureau Waardenburg rapport nr. 06-110.
2. Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. 2002. Brochure buiten aan het werk.
3. Hille Ris Lambers, I, Brekelmans F., Lensink R. & G.F.J. Smit, 2008. Bestaand gebruik van rijksinfrastructuur en Natura 2000-gebieden, Verkenning van effecten van rijkswegen, spoorwegen en rijkskanalen als gevolg van bestaand gebruik, beheer en onderhoud en autonome ontwikkeling. rapport nr. 07-124.
4. Kiwa Water Research & EGG. 2007. Knelpunten- en kansenanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen.
5. Kleijn, D. 2008, Effecten van geluid op wilde soorten – implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing va Natura 2000 gebieden. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 1705.
6. Provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, 2005. Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam2020 (Streekplan RR2020), Tien punten voor de regio Rotterdam.
7. Reijnen, R. en Foppen, R., 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. IV. Influence of population size on the reduction of density close to a highway.
8. Reijnen, R., Foppen, R., Veenbaas, G., 1997. Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors.
9. RWS 2009, Natuurtoets Tracébesluit A15 Maasvlakte-Vaanplein, bijlage bij het Ontwerp-Tracébesluit, concept november 2009.
10. Witteveen+Bos, 2010. Bijlage II Geluid, OTB/ MER A29 Vaanplein - Barendrecht.



Bijlage VII Landschap en cultuurhistorie

Bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Afkortingen:

m.e.r.	=	Milieueffectrapportage (het proces)
MER	=	Milieueffectrapport (het rapport)
OTB	=	Ontwerp-Tracébesluit
RWS	=	Rijkswaterstaat

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doel van het deelrapport Landschap en cultuurhistorie	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Beleid en regelgeving	7
2.1	Inleiding	7
2.2	Wet- en regelgeving	7
2.3	Beleidskader	8
2.3.1	Internationaal en nationaal beleid	8
2.3.2	Provinciaal en regionaal beleid	9
2.3.3	Lokaal beleid	10
3	Beoordelingskader	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Beoordelingskader	11
3.3	Beoordelingssystematiek	12
4	Methodiek	13
4.1	Inleiding	13
4.2	Landschap	13
4.3	Historisch geografie	13
4.4	Historische (steden)bouwkunde	13
4.5	Archeologie	13
5	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	15
5.1	Huidige situatie	15
5.1.1	Ontstaansgeschiedenis	15
5.1.2	Landschap	17
5.1.3	Historische geografie	17
5.1.4	Historische (steden)bouwkunde	18
5.1.5	Archeologie	18
5.2	Autonome ontwikkelingen	18
6	De effecten	19
6.1	Effecten met betrekking tot landschap	19
6.1.1	Effecten van de voorgenomen activiteit	19
6.1.2	Effecten van het MMA	19
6.2	Effectscores	19
7	Leemten in kennis en aanzet evaluatie	21
7.1	Leemten in kennis	21
7.2	Evaluatieprogramma	21
8	Literatuur	23

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op de aspecten landschap en cultuurhistorie. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 9 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doel van het deelrapport Landschap en cultuurhistorie

Voorliggend rapport is de deelstudie Landschap en cultuurhistorie, onderdeel van de planstudie OTB/MER A29. In de deelstudie Landschap wordt nagegaan of de aanleg en het gebruik van de voorgenomen activiteit leidt tot effecten op landschap en cultuurhistorie in de omgeving van het plangebied. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in het hoofdrapport OTB/MER.

Ontwikkelingen in het kader van de OTB/MER A29 kunnen van invloed zijn op de landschappelijke en cultuurhistorische waarden in de omgeving van het traject. In de deelstudie Landschap en cultuurhistorie worden deze verstoringaspecten onderzocht.

1.3 Afbakening

Het studiegebied bestaat uit de directe omgeving van het plangebied. Mogelijke effecten op cultuurhistorie en landschap zullen naar verwachting slechts in de directe nabijheid van het plangebied optreden.

1.4 Leeswijzer

Na deze inleiding volgt in hoofdstuk 2 een beschrijving van beleid en de regelgeving voor het thema Landschap en cultuurhistorie. Hoofdstuk 3 beschrijft het beoordelingskader aan de hand waarvan de effectbeschrijving en -beoordeling voor het thema Landschap en cultuurhistorie plaatsvindt. In hoofdstuk 4 wordt de gehanteerde methodiek beschreven. Hoofdstuk 5 beschrijft de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. De effecten van de alternatieven staan in Hoofdstuk 6, evenals de beoordeling van de alternatieven aan de hand van het in hoofdstuk 3 beschreven beoordelingskader. Hoofdstuk 7 beschrijft eventuele leemten in kennis en hoofdstuk 8 de gebruikte referenties.

2 Beleid en regelgeving

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige wet- en regelgeving voor het thema landschap en cultuurhistorie, welke direct of indirect invloed heeft op de voorgenomen activiteit. Het gaat hier om bestaande en vastgestelde plannen en wetgeving.

2.2 Wet- en regelgeving

Wet op de archeologische monumentenzorg (WAMZ, 2007)

Op 1 september is de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (WAMZ) in werking getreden. Deze wet omvat de implementatie van het verdrag van Valetta in de Nederlandse wetgeving. Het is een wijzigingswet, waarmee het archeologisch belang wordt ingevlochten in de bestaande wetten Monumentenwet 1988, Ontgrondingenwet, Wet Milieubeheer en de Woningwet.

De WAMZ verplicht gemeenten om in het kader van bestemmingsplannen rekening te houden met aanwezige, dan wel te verwachten archeologische waarden. Als behoud in situ niet mogelijk is, moet op andere wijze worden voorkomen dat de informatie in het bodemarchief verloren gaat. Dit houdt een onderzoeksverplichting in, die kan leiden tot een volledige wetenschappelijke opgraving van de aanwezige resten. Ter prioritering van het uitgangspunt 'behoud in situ' wordt gestreefd naar het volwaardig meewegen van het archeologisch belang in planologische besluitvormingsprocessen door dit aspect al vanaf het begin bij de planvorming te betrekken.

Het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OCW) is vanuit de WAMZ wettelijk adviseur voor de Commissie voor de milieueffectrapportage. In de praktijk is het de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voorheen de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurhistorie en Monumenten, RACM) die namens de minister als adviseur optreedt. In 2007 zijn Rijkswaterstaat en de Rijksdienst een convenant aangegaan waarbij de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed adviseert op het gebied van archeologie bij door Rijkswaterstaat uitgevoerde infrastructurele werken.

Indien tijdens de uitvoering van archeologisch onderzoek blijkt dat archeologische waarden worden aangetroffen, die van groot regionaal of nationaal belang zijn, dan kan het Rijk besluiten dit terrein een archeologische voorbescherming te geven, als aanloop naar de erkenning van de vindplaats als AMK-terrein. Bodemingrepen op wettelijk beschermde monumenten zijn op grond van artikel 11, lid 2 van de Monumentenwet vergunningsplichtig.

Monumentenwet 1988

De Monumentenwet 1988 regelt de wettelijke bescherming van onroerende rijksmonumenten en door het rijk aangewezen stads- en dorpsgezichten. De Monumentenwet heeft niet alleen betrekking op gebouwen en objecten, maar ook op stad- en dorpsgezichten en archeologische monumenten. In de Monumentenwet 1988 is geregeld hoe gebouwde of archeologische monumenten aangewezen kunnen worden als wettelijk beschermd monument.

Ook geeft de Monumentenwet voorschriften voor het wijzigen, verstoren, afbreken of verplaatsen van een beschermd monument. Die voorschriften houden in dat er niets

aan het monument mag worden veranderd zonder voorafgaande vergunning. Deze vergunning moet op voorhand worden aangevraagd bij het bevoegd gezag. Het zonder meer opgraven van archeologische resten is op grond van de Monumentenwet 1988 niet toegestaan. De wet bevat voorschriften met betrekking tot de opgravingsvergunning en het melden van archeologische vondsten.

2.3 Beleidskader

2.3.1 Internationaal en nationaal beleid

Europese landschapsconventie (Verdrag van Florence 2000)

De Europese landschapsconventie (ELC), ook wel het Verdrag van Florence genoemd, is een Europees verdrag gericht op het landschap. De ELC heeft tot doel nationale en regionale overheden te stimuleren goede voorwaarden te scheppen voor de ontwikkeling en het beheer van het landschap. De ELC heeft daarbij betrekking op zowel stedelijke als landelijke landschappen. Het verdrag kent diverse uitgangspunten, waaronder de constatering dat landschap een belangrijk onderdeel vormt voor lokale culturen en voor het Europees natuurlijk en cultureel erfgoed van essentieel belang is. Tevens draagt landschap bij aan het welzijn van de Europese burger en versterkt het door zijn diversiteit de Europese identiteit. Het landschap dient dan ook beschermd te worden door goed beheer en goede planning. Nederland heeft het verdrag in 2005 ondertekend en geratificeerd.

Nota Ruimte (2006)

De Nota Ruimte bevat de visie van het kabinet op de ruimtelijke ontwikkeling van Nederland. Relevant voor het onderzoeksgebied zijn de volgende ontwikkelingen:

1. het Rijk richt zich in het ruimtelijk beleid op die delen van de hoofdinfrastructuur (weg, spoor, water), die de beide Mainports, Schiphol en de Rotterdamse Haven, en daarmee de Mainportregio's noord- en zuidvleugel van de Randstad, met de belangrijkste grootstedelijke gebieden in Nederland en het buitenland verbinden;
2. het Rijk richt zich op het ontwikkelen van landschappen met kwaliteit. Hieronder wordt verstaan dat algemene landschappelijke, natuurlijke, culturele en cultuurhistorische waarden een volwaardige plaats krijgen bij ruimtelijke afwegingen. Gebieden die over bijzondere kwaliteiten beschikken zijn aangewezen als Nationale landschappen. Het plangebied ligt op ongeveer twee km afstand van de rand van het Nationaal landschap Hoeksche Waard. Dit gebied heeft bijzondere kwaliteiten als openheid van het gebied, het polderpatroon en het reliëf in de vorm van kreken en dijken.

Structuurvisie voor de snelwegomgeving 'Zicht op mooi Nederland' (2008)

In de structuurvisie voor de snelwegomgeving 'Zicht op Mooi Nederland' zijn negen nationale snelwegpanorama's benoemd. De aanwijzing heeft plaatsgevonden op grond van (inter-)nationale kwaliteiten van het landschap in de omgeving van de snelweg, met name zeldzaamheid, herkenbaarheid, beleving en openheid, de ruimtedruk en ligging in een Nationaal Landschap (nationale ruimtelijke hoofdstructuur, Nota Ruimte). De A29 kent het panorama Hoeksche Waard, dat in het Nationaal Landschap Hoeksche Waard ligt, tussen de kernen Heinenoord en Klaaswaal. Het snelwegpanorama markeert de overgang van de stedelijke Randstad naar de open en waterrijke Zeeuwse en Zuid-Hollandse Delta. Het snelwegpanorama biedt zicht vanaf beide zijden van de snelweg A29 op open zeekeleipolders met akkerbouw, dijken, voormalige kreken, bebouwingslinten en kernen. Het

studiegebied ligt op circa 2 km afstand van de rand van het panorama Hoeksche Waard.

Nota Belvédère (1999)

De nota Belvédère is een beleidsnota van het rijk over de relatie tussen cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting. De nota heeft als adagium 'behoud door ontwikkeling' en pleit voor een volwaardige inpassing van cultuurhistorische waarden bij ruimtelijke ontwikkeling. Daartoe is een aantal belvédèregebieden aangewezen, waarin extra aandacht moet worden besteed aan het behouden van en waar mogelijk beleefbaar maken van aanwezige cultuurhistorische waarden. Het plangebied ligt niet nabij Belvédèregebieden.

Een cultuur van ontwerpen, Visie Architectuur en Ruimtelijk Ontwerp (VARO, 2008)

De Nota 'Een cultuur van ontwerpen, Visie Architectuur en Ruimtelijk Ontwerp uit 2008' bevat uitgangspunten voor het ontwerp van de leefomgeving, zowel als het gaat om architectuur, stedenbouw en landschapsarchitectuur. Met betrekking tot snelwegen wordt aangegeven dat er architectonische specificaties voor Rijkswegen worden opgesteld.

Routeontwerp van snelwegen (2009)

Het programma routeontwerp is gericht op het creëren van samenhang tussen het ontwerp van snelwegen en hun omgeving. Het programma routeontwerp kent een drietal doelstellingen:

1. het creëren van samenhang en continuïteit in wegarchitectuur in combinatie met het karakter van de omgeving;
2. het behouden, versterken en ontwikkelen van identiteit en afwisseling van landschappen in de omgeving van de weg;
3. het realiseren van effectieve samenwerking tussen partijen op het vlak van wegontwerp en gebiedsontwikkeling.

De principes van routeontwerp zijn toegepast ten behoeve van de rijkswegen A2, A4, A12 en A27. Vanaf 1 januari 2009 is de werkwijze opgeschaald naar het gehele Rijkswegennet.

Bovendien wordt in de hiervoor aangehaalde architectuurnota 'Een cultuur van ontwerpen, visie architectuur en ruimtelijk ontwerp' aangegeven dat de principes van routeontwerp worden verankerd in de relevante beleidsprogramma's van onder meer het ministerie van Verkeer & Waterstaat.

2.3.2 *Provinciaal en regionaal beleid*

Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (2005)

Het Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020, kortweg RR2020, bestrijkt het grondgebied van alle bij de stadsregio Rotterdam aangesloten gemeenten en is bestemd voor een periode van vijftien jaar (2005-2020). Het RR2020 is twee plannen in één: een streekplan en een regionaal structuurplan.

Voor het Ruimtelijk Plan is de Cultuurhistorische Hoofdstructuur Zuid-Holland in kaart gebracht (zie ook afbeelding 5.4). Hierin staan bijvoorbeeld waardevolle verkavelingspatronen, zones met een archeologische verwachting of belangrijke

boerderijlinten. In en binnen 100 m rondom het plangebied komen geen cultuurhistorische waarden voor.

Het plangebied ligt in zijn geheel in een zone waar bewoning vanaf de middeleeuwen mogelijk was, waarvoor een lage verwachting geldt op archeologische resten. De huidige bebouwing rond het plangebied wordt getypeerd als dijklint van na 1950.

Ontwerp provinciale structuurvisie Zuid-Holland (2009)

De ontwerp structuurvisie geeft een doorkijk naar 2040 en de visie voor 2020 met bijbehorende uitvoeringsstrategie. De nieuwe Structuurvisie komt in de plaats van de vier streekplannen en de Nota Regels voor Ruimte. De ontwerp structuurvisie is nog in procedure en wordt naar verwachting in juli 2010 afgerond.

De kern van de provinciale ontwerp structuurvisie Zuid-Holland is het realiseren van een samenhangend stedelijk en landschappelijk netwerk. In en rond de steden wordt gewerkt aan groen en water voor een betere leefomgeving. In het landelijk gebied gaat de aandacht uit naar duurzame landbouw en natuur. De provincie streeft naar het behoud van de Cultuurhistorische Hoofdstructuur en naar de versterking van de kwaliteit en identiteit van landschappen en Cultuurhistorische Hoofdstructuur.

Landschapsplan A29/A4/N59 2006-2016

In het landschapsplan A29/A4/N59 2006-2016 wordt voor het plangebied een visie uitgewerkt voor het beheersgebied rond de A29. Om de continuïteit van het wegbeeld te waarborgen, maar tegelijkertijd ook zicht op de bedrijventerreinen te houden, is het aanplanten van een tot 6 m opgekroonde bomenrij langs de A29 aan de kant van Carnisselande voorgesteld. Dat betekent dat bomen worden geplant waarvan de onderkant van de bladerkroon hoger is dan 6 m. Deze bomen worden op 1 m van de bovenkant van het talud geplaatst. Hiermee sluit de bomenrij aan op het dijklichaam van de Middeldijk.

2.3.3

Lokaal beleid

Er zijn geen bijzonderheden wat betreft het lokale beleid op het gebied van landschap en cultuurhistorie.

3 Beoordelingskader

3.1 Inleiding

Het thema landschap en cultuurhistorie omvat meerdere onderwerpen. Landschap beschouwt onze zichtbare omgeving, het is deels door de natuur gevormd, deels door de mens (cultuur). Het thema landschap gaat voornamelijk in op de beleving van het landschap: het landschapstype, de herkenbaarheid van het landschap, de samenhang tussen landschappelijke patronen en elementen en de aanwezigheid van beeldbepalende elementen.

Cultuurhistorie bestaat uit drie aspecten, namelijk historische geografie, historische (steden)bouwkunde en archeologie. Hierin houdt de historische geografie zich bezig met de veranderingen door de tijd heen van natuurlandschap naar cultuurlandschap. De historische (steden)bouwkunde houdt zich bezig met de historische ontwikkeling van bouwkundige objecten en steden (monumenten). De archeologie houdt zich ten slotte bezig met het culturele erfgoed dat onder het maaiveld wordt aangetroffen. Op deze manier wordt inzicht verkregen in oude culturen. Cultuurhistorie gaat onder andere in op de zichtbaarheid, samenhangendheid, conservatie, gaafheid, zeldzaamheid van cultuurhistorische patronen, elementen en ensembles.

3.2 Beoordelingskader

Landschappelijke en cultuurhistorische waarden bestaan uit verschillende kwaliteiten (Witteveen+Bos, 2008):

- beleefde kwaliteit (zichtbaarheid, herinneringswaarde);
- fysieke kwaliteit (gaafheid, conservatie);
- inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde, samenhangendheid, representativiteit).

Deze kwaliteiten worden gebruikt bij het beschrijven van de huidige waarden, maar ook voor het beoordelen van de effecten van een plan op de huidige waarden.

De aanleg en het gebruik van wegen kunnen leiden tot de volgende effecten op landschappelijke en cultuurhistorische waarden:

- verstoring (of het opheffen daarvan) van objecten: de zichtbaarheid of herkenbaarheid verandert (het object is niet meer waar te nemen);
- het doorsnijden of versterken van de samenhang tussen/binnen objecten: de samenhangendheid verandert (landhuis wordt gescheiden van landschapspark);
- het volledig verdwijnen of herstellen van objecten: een object dat is verdwenen kan niet meer worden beleefd, heeft geen fysieke verschijning meer, er kan geen inhoudelijke kwaliteit aan worden ontleend;
- een verandering van de grondwaterstand: dit grijpt vooral in op de fysieke kwaliteit omdat de conservering van objecten hierdoor kan veranderen (bijvoorbeeld door verdroging sterft een houtwal af of oxideren archeologische resten).

Niet alle hierboven genoemde effecten treden op door aanleg van de extra rijstrook bij de A29. Door het aanleggen van de extra rijstrook wordt de vluchtstrook verplaatst, en wordt de huidige vluchtstrook omgezet in een vierde rijbaan. Voor het

aanleggen van een nieuwe vluchtstrook moet nieuw asfalt met een bijbehorende ondergrond gelegd worden. Hiervoor wordt het al aanwezige en verhoogde grondlichaam 1 meter ontgraven. De ruimte voor deze extra strook is al gereserveerd, het verhoogde grondlichaam is al aanwezig; er hoeft buiten het grondlichaam niet gegraven te worden. Bovendien is er geen sprake van verdroging of vernatting, omdat er geen onttrekking of extra berging van water zal plaatsvinden anders dan de verbreding van de bermsloot met 25 cm. Alleen verstoring/ontstoring kan plaatsvinden. Het effect verstoring/ontstoring gaat in dit geval vooral over de visuele hinder van de voorgenomen activiteit en de invloed daarvan op landschappelijke patronen, elementen en ensembles.

De analyse van mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit geeft aan dat aantasting van aardkundige en archeologische waarden niet aan de orde is, omdat alleen vergravingen plaatsvinden in het opgebrachte grondlichaam en omdat er geen verdroging/vernatting zal plaatsvinden. Daarom zijn de aspecten aardkunde en archeologie niet opgenomen in het beoordelingskader.

Uit de Cultuurhistorische kaart van de provincie Zuid-Holland (zie bij provinciaal beleid, paragraaf 2.3.2) blijkt dat in het plangebied geen cultuurhistorische waarden aanwezig zijn. De afwezigheid van deze waarden zorgt ervoor dat de voorgenomen activiteit en het nulalternatief niet van elkaar zullen verschillen. Daarom worden de aspecten historische geografie, historische (steden)bouwkunde en archeologie niet meegenomen in het beoordelingskader.

In de onderstaande tabel staan de aspecten, de criteria en de methoden weergegeven om tot een effectbeoordeling te komen. Op grond van bovenstaande effectenanalyse richt de effectbeoordeling zich dus alleen op landschap en de verandering van de beleefde kwaliteit.

Tabel 3.1
Beoordelingskader
landschap en
cultuurhistorie.

aspect	criterium	eenheid/parameter
landschap	verandering beleefde kwaliteit (zichtbaarheid, herkenbaarheid) van landschappelijke patronen, elementen en ensembles door visuele hinder	kwalitatieve beschrijving

In hoofdstuk 4 wordt de methodiek beschreven.

3.3

Beoordelingssystematiek

In tabel 3.2 is weergegeven hoe het criterium voor het aspect landschap en cultuurhistorie beoordeeld is.

Tabel 3.2
Scoremethodiek

score	betekenis
- -	Aanzienlijke verslechtering ten opzichte van het nulalternatief
-	Geringe verslechtering ten opzichte van het nulalternatief
0	Verbetering noch verslechtering ten opzichte van het nulalternatief
+	Geringe verbetering ten opzichte van het nulalternatief
+ +	Aanzienlijke verbetering ten opzichte van het nulalternatief

4 Methodiek

4.1 Inleiding

Voor de afweging van de effecten van de voorgenomen activiteit worden eerst de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Voor de volledigheid gaat deze omgevingsanalyse in op het hele thema landschap en cultuurhistorie, inclusief alle onderliggende aspecten (historische geografie, historische (steden)bouwkunde, archeologie). Onderstaand wordt per thema of aspect de methode gegeven die is gebruikt voor de omgevingsanalyse en effectenbeoordeling (indien van toepassing).

4.2 Landschap

Het criterium 'verandering beleefde kwaliteit van landschappelijke patronen, elementen en ensembles door visuele hinder' gaat in op de invloed van de voorgenomen activiteit op de herkenbaarheid van het landschap:

- de zichtbaarheid en herkenbaarheid van landschappelijke patronen en elementen;
- de relatie van de elementen met de omgeving.

Voor het beschrijven van de huidige situatie wordt ingegaan op het landschapstype en de al dan niet aanwezige landschappelijke waarden. Hiervoor is een literatuurstudie en veldbezoek uitgevoerd. De effecten op de aanwezige waarden worden kwalitatief beoordeeld.

4.3 Historisch geografie

Voor het beschrijven van de huidige situatie zijn diverse bronnen bekeken, zoals de Cultuurhistorische kaart van de provincie Zuid-Holland (chs.zuid-holland.nl), de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (kich.nl) en een webpagina waar historische kaarten digitaal ter beschikking worden gesteld (watwaswaar.nl).

4.4 Historische (steden)bouwkunde

Voor het beschrijven van de huidige situatie is gekeken naar de Cultuurhistorische kaart van de provincie Zuid-Holland (chs.zuid-holland.nl), de Kennisinstructuur Cultuurhistorie (kich.nl) en een webpagina waar historische kaarten digitaal ter beschikking worden gesteld (watwaswaar.nl).

4.5 Archeologie

Voor de beschrijving van de huidige situatie is onder andere gebruik gemaakt van de Cultuurhistorische kaart van de provincie Zuid-Holland (waaronder de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden, IKAW, en de Archeologische Monumenten Kaart, AMK).

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Huidige situatie

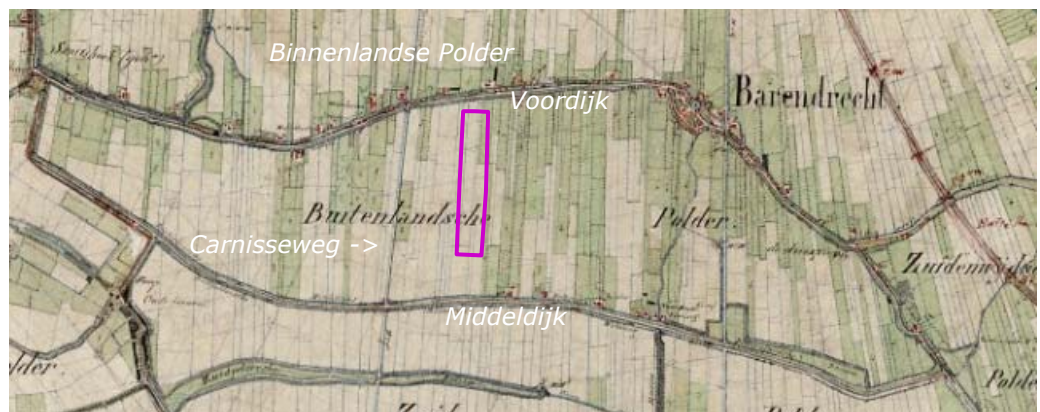
5.1.1 Ontstaansgeschiedenis

Het studiegebied ligt in het zuidwestelijk zeeleigebied (Berendsen, 2005). Hier lag 35.000 jaar geleden een groot veengebied. Vanaf 1.000 jaar geleden werd de kustlijn, die toen nog bestond uit een aaneengesloten strandwal, aangetast door zeespiegelstijging. Een groot deel van het veen werd weggeslagen of bedekt met zeeklei.

Het plangebied ligt in zijn geheel in de ingepolderde aanwas 'Buitenland van Barendrecht', die in 1550 werd bedijkt (door de Middeldijk). De aanwas lag onderlangs het Binnenland en had een hoofdrichting van west naar oost (zie afbeelding 5.1). De boerderijen werden voornamelijk langs en op de zuidelijke dijk van het Binnenland (de Voordijk) gebouwd. Oorspronkelijk waren het gemengde bedrijven (Regioprofiel, kich.nl). Het plangebied ligt nabij de kernen Barendrecht en Carnisse.

Afbeelding 5.1

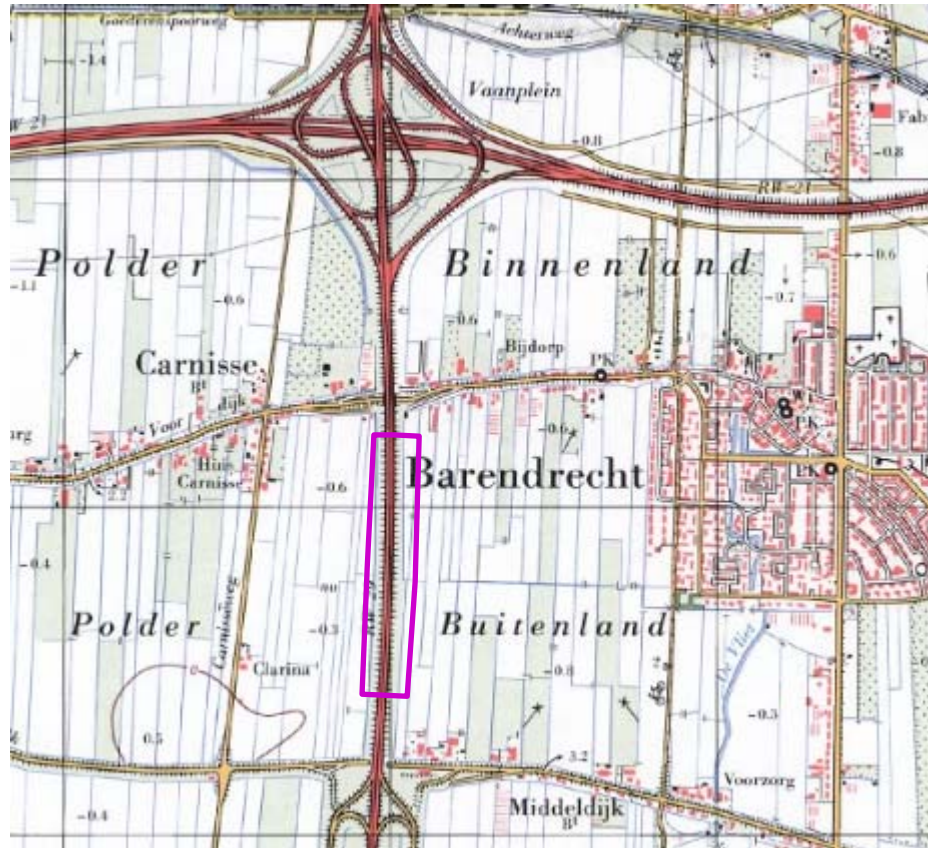
Uitsnede topografische militaire kaart 1850 van de Buitenlandse Polder (bron: WatWasWaar.nl)



De polderwegen liepen voornamelijk in oost/westelijke richting, over de dijken. De Barendrechtse weg en de Carnisseweg liepen in noord/zuidelijke richting door de polder. Veel veranderende niet aan de polder totdat aan het einde van de jaren '60 en beginjaren '70 in de vorige eeuw de snelwegen A29 en de A15 werden aangelegd. Op het Vaanplein kruisen de beide snelwegen. De A29 liep toen nog door een grotendeels onbebouwde polder (zie afbeelding 5.2).

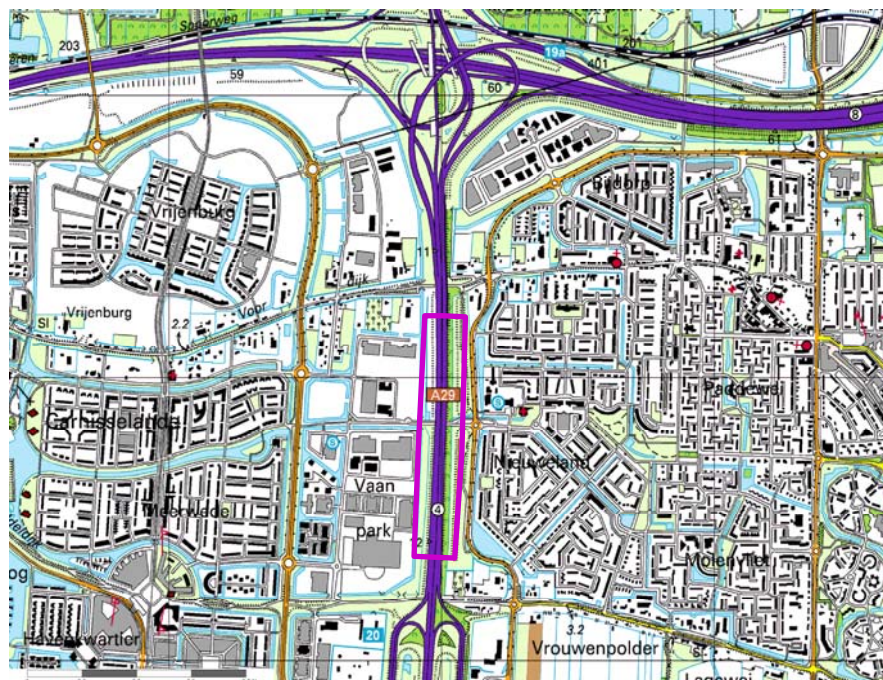
Afbeelding 5.2

Uitsnede topografische kaart 1974 en globaal studiegebied (bron: WatWasWaar.nl)



Afbeelding 5.3

Uitsnede topografische kaart 2008 en globaal studiegebied



5.1.2 *Landschap*

Zoals zichtbaar in afbeelding 5.3 domineren tegenwoordig in en rond het plangebied bebouwing en infrastructurele voorzieningen (autosnelwegen en spoorlijnen) het landschap (Regioprofiel, KICH.nl).

De snelweg A29 is hier aangelegd in de richting van de oorspronkelijke verkaveling, maar door de aanleg van de relatief nieuwe woonwijken is verkavelingsstructuur verdwenen. Een relatie met de ontstaansgeschiedenis van het landschap is alleen terug te vinden bij de Voordijk en Middeldijk, die buiten het plangebied liggen.

Langs de A29 is aan oostkant een bomenrij een beeldbepalend element van de snelweg. Achter de bomenrij ligt een geluidswal. Bij de bovengang over de Harmonielaan is een geluidscherm geplaatst. Het geluidscherm is deels transparant ter hoogte van de onderdoorgang, deels van beton.

De oorspronkelijke ruimte aan de oostkant van de A29 en het oude Barendrecht is nu opgevuld met woonwijken. Deze zijn niet zichtbaar vanaf de snelweg, behalve door de doorzichtige afscheiding bij de overgang van de Harmonielaan. Vanaf de woonwijk is de A29 niet zichtbaar, maar de ligging is wel duidelijk door de aanwezigheid van de geluidswal. Aan de oostkant van de A29 bestaat dus geen relatie tussen de snelweg en de omgeving. Het zijn twee zelfstandige systemen.

Aan de westkant van de A29 liggen naast de snelweg de verschillende delen van het bedrijventerrein Vaanpark (I tot en met IV). Hierachter ligt de vinexlocatie Barendrecht-Carnisselande. Vanaf de snelweg is er direct zicht op de verschillende delen van het bedrijventerrein (zichtlocaties). Hier zijn geen geluidswerende elementen of bomenrijen aanwezig.

De zichtbaarheid van de bedrijven zorgt niet per definitie voor een lage waardering van de omgeving van de snelweg (Vlonk en Crommentuijn, 2009). De aanwezigheid van groen en de architectonische kwaliteit van de gebouwen dragen bij aan de beleving. Omdat het bedrijventerrein Vaanpark redelijk nieuw is, is het groen nog niet goed zichtbaar. Het architectonisch ontwerp heeft wel zijn oorsprong in een beeldkwaliteitsplan. De snelweg en het zicht op de bedrijventerreinen versterken het idee van het stedelijk landschap.

Het landschap is te typeren als stedelijk gebied zonder bijzondere landschappelijke waarden.

5.1.3 *Historische geografie*

In het plangebied zelf zijn geen historisch-geografische waarden aanwezig. De Voordijk en Middeldijk, de dijken die de polder Buitenland omsluiten, hebben wel een redelijk hoge waarde toegekend gekregen op de Cultuurhistorische kaart Zuid-Holland. Ze liggen op ongeveer 100 m van het plangebied.

Aan de Voordijk ten westen van de Carnisseweg ligt het gehucht Carnisse. Hier bestaat nog een zichtbare relatie tussen het landschap en de nederzetting. Dit is beoordeeld met een hoge waarde op de cultuurhistorische kaart. Het ligt op ongeveer 300 m van het plangebied.

5.1.4 Historische (steden)bouwkunde

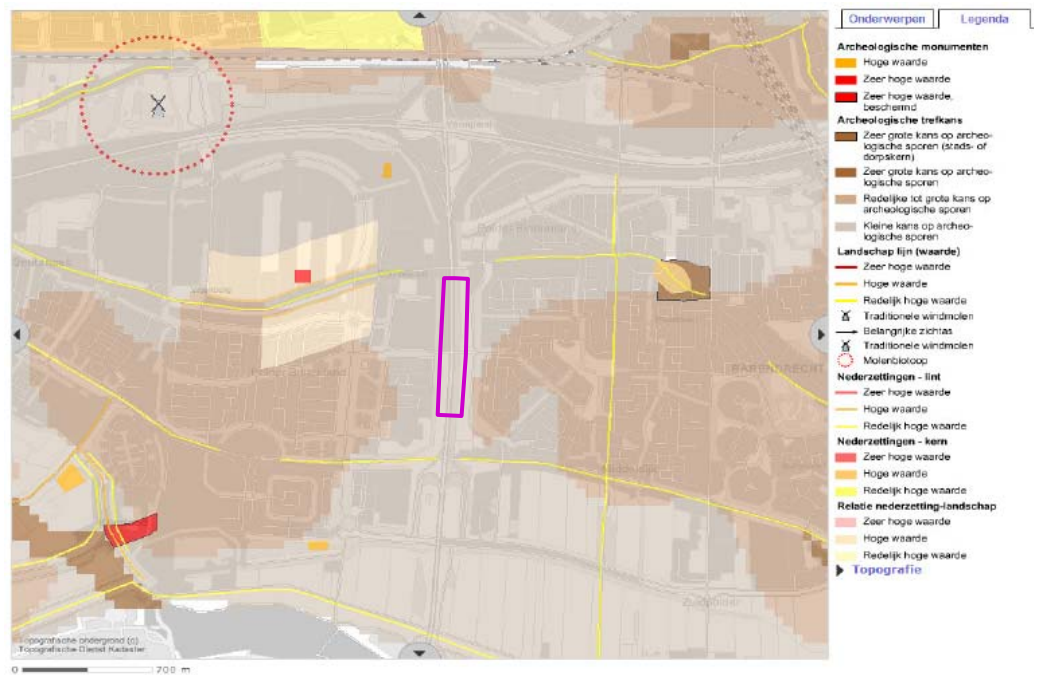
Het plangebied was tot eind vorige eeuw onbewoond volgens de historische kaarten uit de 19^e en 20^e eeuw. Het plangebied bevond zich buiten de kernen Barendrecht en Carnisse. In en direct om het plangebied bevinden zich geen (rijks)monumenten (kich.nl, Barendrecht.nl). De dichtstbijzijnde monumenten bevinden zich aan de Voordijk en aan de Middeldijk.

5.1.5 Archeologie

Volgens de Cultuurhistorische kaart Zuid-Holland was in het plangebied bewoning mogelijk vanaf de middeleeuwen. Het hele plangebied heeft echter lage archeologische verwachtingswaarden. Wel zijn middelhoge verwachtingswaarden aanwezig buiten het plangebied, ten oosten van de Sweelincklaan en aan de westkant van het Vaanpark. Hier was bewoning mogelijk vanaf de ijzertijd (800-12 vC) of de Romeinse tijd (12 vC-450 nC).

Afbeelding 5.4

Uitsnede cultuurhistorische kaart Zuid-Holland - archeologische verwachtingswaarden en archeologische monumenten



5.2 Autonome ontwikkelingen

Voor landschap en cultuurhistorie is er geen vastgesteld beleid voor het plangebied. De ruimte langs het plangebied is momenteel grotendeels volgebouwd. Het is niet te verwachten dat hier in de toekomst verandering in zal komen: het plangebied blijft deel uit maken van het stedelijk gebied.

Langs snelwegen wordt altijd ruimte vrijgehouden voor de aanleg van geluidswerende elementen voor als in de toekomst geluidsnormen overschreden worden. Dit is echter niet voorzien.

6 De effecten

6.1 Effecten met betrekking tot landschap

6.1.1 *Effecten van de voorgenomen activiteit*

De aanleg van de extra rijstrook bij de A29 leidt tot een verbreding van het asfalt aan één zijde van de weg. De voorgenomen aanpassing leidt, zowel bij de aanleg als het gebruik, niet tot een significante verdere aantasting van het stedelijke landschap. De aanpassing is uit landschappelijk oogpunt niet hinderlijk voor personen in de omgeving van de weg en ook niet voor de weggebruikers. Er worden geen zichtlijnen aangetast en geen beeldbepalende elementen aan het zicht onttrokken. Het landschap blijft stedelijk van aard, de landschapsbeleving en de herkenbaarheid van het landschap (en haar elementen) veranderen niet.

De continuïteit van het wegbeeld wordt verbeterd omdat aan de westzijde van de A29 tussen knooppunt Vaanplein en afslag Barendrecht opgekroonde bomen komen te staan buiten het te asfalteren gebied. In eerste instantie worden jonge bomen geplant, wanneer deze groter worden zullen ze opgekroont worden tot 6 meter. Hierdoor blijft de zichtbaarheid van de verschillende delen van het bedrijventerrein Vaanpark bestaan. De bomenrij sluit aan op de bomenrij die direct ten zuiden van het wegvak staat. De effecten van de voorgenomen activiteit op dit criterium zijn daarom positief beoordeeld (+).

6.1.2 *Effecten van het MMA*

Omdat er geen effecten zijn op het thema landschap en cultuurhistorie, zijn er geen compenserende en mitigerende maatregelen nodig. De effecten van het MMA zijn hierom niet anders beoordeeld dan die van de voorgenomen activiteit.

6.2 Effectscores

Tabel 6.1
Effectscores

aspect	criterium	Voorgenomen activiteit	MMA
landschap	verandering beleefde kwaliteit (zichtbaarheid) van landschappelijke patronen, elementen en ensembles door visuele hinder	+	+

7 Leemten in kennis en aanzet evaluatie

7.1 Leemten in kennis

Er zijn geen leemten in kennis om tot een oordeel te komen over de effecten op landschap en cultuurhistorie (inclusief archeologie).

7.2 Evaluatieprogramma

Omdat geen negatieve effecten zullen optreden hoeft geen evaluatie plaats te vinden.

8 Literatuur

Vlonk en Crommentuijn, 2009. De snelwegomgeving van alle kanten. In: Rooilijn, 42, nr. 3.
Berendsen (2005). Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's. Koninklijke van Gorkum. ISBN 90-232-4148-7.
Witteveen+Bos, 2009. Handreiking cultuurhistorie in m.e.r. In opdracht van RACM & Projectbureau Belvedere.

internet

Kennisinfrastructuur cultuurhistorie (www.kich.nl). Geraadpleegd september 2009.
Cultuurhistorische kaart (www.zuid-holland.nl/chs). Provincie Zuid-Holland. geraadpleegd september 2009.
WatWasWaar (www.watwaswaar.nl). Geraadpleegd september 2009.



Bijlage VIII Water en Bodem

Bijlage bij het Milieueffectrapport A29 Vaanplein -
Barendrecht

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Afkortingen:

m.e.r.	=	Milieueffectrapportage (het proces)
MER	=	Milieueffectrapport (het rapport)
OTB	=	Ontwerp-Tracébesluit
RWS	=	Rijkswaterstaat

Datum	17 februari 2010
Status	Definitief

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	Doelstelling	5
1.3	Afbakening	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Beleid	7
2.1	Europa	7
2.2	Rijk	7
2.3	Provincie	8
2.4	Waterschap Hollandse Delta	9
3	Eisen en wensen voor waterbeheer	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Waterstructuur en afmetingen	11
3.3	Waterkwantiteit en waterberging	12
3.4	Waterkwaliteit en zuivering	12
3.5	Grondwater	12
3.6	Veiligheid	13
3.7	Beheer en onderhoud	13
4	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	15
4.1	Huidige situatie waterhuishouding	15
4.2	Autonome ontwikkelingen waterhuishouding	17
4.3	Huidige situatie bodem	17
4.4	Autonome ontwikkelingen bodem	18
5	Beoordeling effecten	19
5.1	Beoordelingskader	19
5.2	Waterstructuur	19
5.3	Waterberging	19
5.4	Waterkwaliteit	20
5.5	Grondwater	21
5.6	Bodemkwaliteit	21
6	Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	23
7	Overzicht effecten	25
8	Literatuurlijst	27

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In deze bijlage bij het MER A29 Vaanplein – Barendrecht wordt ingegaan op de aspecten water en bodem. Een beschrijving van het project wordt gegeven in hoofdstuk 10 van het hoofdrapport MER.

1.2 Doelstelling

Het doel van deze rapportage is inzicht krijgen in de effecten die de voorgenomen activiteit heeft op de water- en bodemhuishouding. Hierbij zal tevens een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) worden geformuleerd. Voor deze rapportage is het proces van de watertoets doorlopen.

1.3 Afbakening

Bij de Watertoets worden de waterbelangen tijdens de planvorming (OTB) en tijdens en na realisatie gewaarborgd. De watertoets is een proces waarbij in een vroegtijdig stadium afstemming plaatsvindt met de waterbeheerders, in dit geval het waterschap Hollandse Delta (WSHD) en Rijkswaterstaat (RWS), en overige betrokkenen. Tijdens het proces worden zowel de kwantitatieve als kwalitatieve aspecten behandeld. Dit document is besproken en goedgekeurd door WSHD.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 zijn de relevante wetgevende en beleidskaders voor dit project beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de eisen en wensen van waterschap Hollandse Delta gegeven. In hoofdstuk 4 volgt de beschrijving van huidige situatie en autonome ontwikkelingen, waarna in hoofdstuk 5 de beoordeling van de effecten van de voorgenomen activiteit worden genoemd. In hoofdstuk 6 zijn enkele maatregelen voor een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) gegeven en daarvan zijn de effecten beoordeeld.

2 Beleid

2.1 Europa

De Europese Kaderrichtlijn Water (KRW) is op 22 december 2000 officieel van kracht geworden. De richtlijn heeft als doelstelling het bereiken van een goede ecologische toestand voor alle oppervlaktewaterlichamen en het beschermen en herstellen van alle grondwaterlichamen (verbinding infiltratie en kwelgebieden). De KRW heeft het streven om emissies naar oppervlakte- en grondwater terug te dringen. Daarnaast zal de onttrekking van grondwater in evenwicht worden gebracht met de aanvulling van het grondwater.

2.2 Rijk

Waterwet

Op 22 december 2009 is de Waterwet in werking getreden. Een achttal wetten is samengevoegd tot één wet, de Waterwet. De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater, en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. Daarnaast levert de Waterwet een flinke bijdrage aan kabinetsdoelstellingen zoals vermindering van regels, vergunningstelsels en administratieve lasten. De waterwet is bedoeld om de KRW in de nationale wetgeving te implementeren.

Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW)

In 2003 is door het Rijk, de provincies (IPO), de waterschappen (Unie van Waterschappen) en de gemeenten (VNG) het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) ondertekend in navolging op het advies Waterbeheer 21e eeuw (WB21). Het doel van het NBW is om rekening houdend met klimaatverandering, zeespiegelrijzing, bodemdaling en verstedelijking het watersysteem op orde te hebben in 2015 en richting 2050 op orde te houden. Het tegengaan van wateroverlast is een belangrijk onderdeel van het waterbeheer. De werknormen uit het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) geven aan in welke mate (frequentie) wateroverlast wordt geaccepteerd (kans op inundatie vanuit oppervlaktewater). Deze normen zijn afhankelijk van het grondgebruik en het streven uit het NBW is om in 2015 aan deze normering te voldoen. Om wateroverlast te voorkomen en problemen af te wentelen op benedenstroomse gebieden is in het NBW de strategie vasthouden – bergen – afvoeren uit het advies WB21 aangehouden.

Het landelijke beleid streeft ook naar verbetering van de waterkwaliteit en ecologie als integraal onderdeel van het water. De voorkeursstrategie schoonhouden, scheiden, zuiveren is daarbij een belangrijke leidraad. De aanpak van diffuse bronnen zoals bouwmaterialen (duurzaam bouwen), het gebruik van bestrijdingsmiddelen en het wegverkeer zijn bij o.a. het afkoppelen van hemelwater belangrijke aandachtspunten. De aanleg van natuurvriendelijke oevers, het vergroten van trek- en paaimogelijkheden van vis, een natuurlijker peilbeheer en het stimuleren van de groei van waterplanten dragen bij aan het verbeteren van waterkwaliteit en ecologie.

Ontwerp Nationaal Waterplan

Op 12 december 2008 is het ontwerp Nationaal Waterplan, het rijksplan voor het waterbeleid, door de ministerraad vastgesteld en vrijgegeven voor inspraak. Deze zal de Vierde Nota Waterhuishouding gaan vervangen. Veel beleid hieruit zoals integraal waterbeheer en de watersysteembenadering wordt voortgezet. Het Nationaal Waterplan is tevens een structuurvisie voor de ruimtelijke aspecten. Een goede bescherming tegen overstromingen, het zoveel mogelijk voorkómen van wateroverlast en droogte en het bereiken van een goede waterkwaliteit zijn hierin basisvoorwaarden voor welvaart en welzijn.

Nota afstromend wegwater

De 'Nota afstromend wegwater' [lit. 8] wordt momenteel toegepast als beleid voor afstromend wegwater. De nota geeft onder andere de volgorde aan van gewenste lozingsplaatsen, rekening houdend met milieueffecten. Om een wettelijke grondslag te krijgen voor een aantal lozingen op het oppervlaktewater heeft de Tweede Kamer in 2007 opdracht gegeven voor de Algemene Maatregel van Bestuur 'Besluit lozen buiten inrichtingen', zodat lozingen van bijvoorbeeld afstromend wegwater binnen het wettelijke kader vallen. Het artikel met betrekking tot afstromend wegwater stelt algemene regels voor het lozen vanaf wegen, tunnels en bruggen (inclusief een zorgplichtartikel en een mogelijkheid tot maatwerkvoorschriften van Bevoegd Gezag). Maar ook de voorkeursvolgorde uit de CIW-rapportage wordt wetgeving. Waarschijnlijk zal deze AMVB medio 2010 in werking treden.

De nota 'afstromend wegwater' wordt gebruikt als beleid voor het lozen van verontreinigd afstromend hemelwater en is als zodanig ook het beleid voor bodem (kwaliteit).

Watertoets

Een belangrijk instrument om te toetsen of water voldoende aandacht heeft bij inrichtingsplannen, is de watertoets. Deze watertoets is voor ruimtelijke plannen verplicht gesteld in november 2003 en is sinds 1 juli 2008 verankerd in de Wet ruimtelijke ordening (Wro). De watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen. Belangrijkste inhoudelijke doel van de watertoets is dat initiatiefnemers 'waterneutraal' bouwen. Dit betekent voor het waterkwantiteitsaspect dat niet meer water wordt afgevoerd uit het plangebied dan in de situatie voor de ruimtelijke ingreep. Voor de waterkwaliteit betekent dit in ieder geval dat de waterkwaliteit in en om het gebied niet mag verslechteren. Bovendien mogen plannen de grondwatersituatie buiten het plangebied niet negatief beïnvloeden.

Sinds de invoering van de nieuwe Wro (per 1 juli 2008) is de verplichte goedkeuring van Gedeputeerde Staten weggevallen en zal de waterbeheerder (het waterschap) zelf actief in het planproces moeten participeren en controleren of het wateradvies afdoende in het plan is verwerkt.

2.3 Provincie

Voor de provincie Zuid-Holland ligt de aandacht op duurzaam waterbeheer, met als deelaspecten de relatie tussen stedelijk en landelijk water, vergroten waterbergend vermogen in de stadsranden, verbeteren waterkwaliteit, vergroten belevingswaarde

water en benutten van kansen voor natuur en recreatie. Dit is vastgelegd in het 'Beleidsplan Groen, Water en Milieu (2006-2010)' [lit. 1].

2.4 Waterschap Hollandse Delta

Het beleid van waterschap Hollandse Delta is opgenomen in de "Keur voor waterschap Hollandse Delta", opgesteld in september 2005 [lit. 2]. Daarnaast heeft in juli 2008 een overleg plaatsgevonden tussen de initiatiefnemer en waterschap Hollandse Delta. Concreet volgt hieruit dat het waterschap de volgende uitgangspunten hanteert:

- te compenseren oppervlaktewater betreft 10% van het plangebied, waarbij watercompensatie bij voorkeur wordt gerealiseerd middels verbreding van de bestaande hoofdwatgang;
- de water aan- en -afvoercapaciteit van wateren mag niet worden aangetast;
- doorgaande verbinding door plangebied gewenst;
- voldoende drooglegging van 1 à 1,5 m realiseren;
- nieuw te graven wateren natuurvriendelijk inrichten (minimaal één zijde flauw aflopend);
- vrije beschermingszone van 3,5 m breed aan weerszijden van de hoofdwatgang. Voor overige watgangen geldt een beschermingszone van 1 meter;
- het waterschap Hollandse Delta hanteert voor de hemelwaterafvoer de Beslisboom aan- en afkoppelen verharde oppervlakken van de WRW uit 2003 [lit. 3].

3 Eisen en wensen voor waterbeheer

3.1 Inleiding

In het gebied kunnen verschillende thema's worden aangewezen die belangrijk zijn voor de invulling van de rijksweg. Per thema zijn in dit hoofdstuk de belangrijkste eisen aangegeven. De eisen komen voort uit het rijksbeleid, provinciaal en gemeentelijk beleid en uit het beleid van het waterschap Hollandse Delta. De volgende plannen vormen het beleidskader voor deze rapportage:

- Waterbeheer 21e eeuw (2001) [lit. 4];
- Nationaal Bestuursakkoord Water (2003) [lit. 5];
- Vierde Nota Waterhuishouding (1998) [lit. 6];
- Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010 (2006) van de provincie Zuid-Holland [lit. 1];
- Integraal waterbeheersplan Zuid-Holland Zuid 2 (1999) van de Gezamenlijke waterschappen in Zuid-Holland zuid (thans Waterschap Hollandse Delta) [lit. 7];
- Afstromend wegwater [lit. 8].

3.2 Waterstructuur en afmetingen

Het bestaande waterhuishoudkundige systeem moet blijven functioneren tijdens en na de realisatie zodat vers water kan worden aangevoerd en overtollig water kan worden afgevoerd. Er wordt onderscheid gemaakt in twee typen watergangen, namelijk hoofdwatgangen en overige watergangen. De eisen voor de inrichting van hoofdwatgangen en overige watergangen zijn in tabel 3.1 opgenomen.

Tabel 3.1

Eisen voor inrichting watergangen

parameter	hoofdwatgang	overige watgang
waterdiepte	≥ 1,0 m bij winterpeil	≥ 0,60 m bij winterpeil
bodembreedte	≥ 1,0 m	≥ 0,40 m
talud	1:1,5 of flauwer	1:1,5 of flauwer
breedte beschermingszone	≥ 5,0 m aan beide zijden	≥ 1,0 m aan beide zijden
talud natuurvriendelijke oevers	1:3 of flauwer	1:1,5 of flauwer

Het daadwerkelijke profiel van een hoofdwatgang wordt bepaald door de grootte van het bovenstrooms gelegen afvoergebied. Des te groter het afvoergebied, des te ruimer het dwarsprofiel.

De beschermingszone wordt gebruikt om watergangen te kunnen bereiken tijdens de schouw. Het Waterschap Hollandse Delta is verantwoordelijk voor het onderhoud aan hoofdwatgangen. Voor hoofdwatgangen is daarom in IJsselmonde een beschermingszone van 3,5 m aan beide kanten verplicht. De onderhoudsstrook is bedoeld om de watgang te kunnen onderhouden met het benodigde materieel en om het maaisel tijdelijk op te stallen. De eigenaar van het aangrenzende perceel langs overige watergangen is verantwoordelijk voor het onderhoud aan dat deel van de watgang en daardoor ook voor de benodigde onderhoudsbreedte van 1 m.

Plasdraszones van natuurvriendelijke oevers zijn onderdeel van het bergend oppervlak, maar niet van de stroomvoerende breedte. Dit houdt in dat het profiel

van de watergang, zonder de natuurvriendelijk oevers, aan de minimale eisen van tabel 3.1 moet voldoen. Doodlopende watergangen moeten worden voorkomen.

3.3 Waterkwantiteit en waterberging

In het beleidsstuk Waterbeheer 21e eeuw is de trits 'vasthouden, bergen en afvoeren' geïntroduceerd. Dit principe gaat uit van het niet afwentelen op andere gebieden maar voldoende waterberging creëren in het (plan)gebied. Dit betekent dat in eerste instantie rondom de A29 water moet worden vastgehouden en geborgen. De noodzakelijke waterberging wordt bepaald door eventueel te dempen wateroppervlak en de toename van de verharding. Ten aanzien van de verharding wordt er onderscheid gemaakt in ongerioleerde en gerioleerde wegoppervlakken. De berekende compensatie open water moet worden gegraven volgens onderstaande prioriteitsvolgorde:

- binnen hetzelfde peilvak;
- in een benedenstrooms gelegen peilvak.

Te dempen open water dient volledig te worden gecompenseerd door nieuw te graven open water.

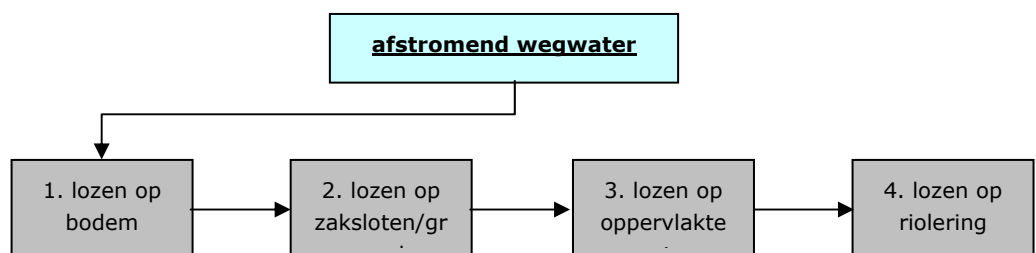
Het afstromende water van de ongerioleerde wegoppervlakken stroomt langs dit deel van de A29 via de bermen af. De eis bij deze vorm van hemelwaterafvoer is dat ten minste 10 % van de toename van het ongerioleerde wegoppervlak als extra oppervlak open water wordt gecompenseerd. Bij een eventuele afname van het ongerioleerde wegoppervlak blijft het oppervlak open water gelijk aan de uitgangssituatie.

3.4 Waterkwaliteit en zuivering

Het beleid wat betreft afstromend wegwater (run-off) is opgesteld door de Commissie Integraal Waterbeheer in de notitie 'Afstromend wegwater' [lit. 8]. Momenteel wordt de Algemene Maatregel van Bestuur Besluit lozen buiten inrichtingen opgesteld. Deze zal waarschijnlijk per medio 2010 van kracht zijn. Hierin zullen de verantwoordelijkheden van de wegbeheerders wat betreft onderhoud van wegen en bermen worden opgenomen. Voor het lozingsbeleid is de zogenaamde 'lozingstrits' opgesteld. In afbeelding 3.1 is deze trits weergegeven.

Afbeelding 3.1

Lozingstrits afstromend wegwater



De aanleg van natuurvriendelijke oevers is een wens van het waterschap Hollandse Delta. De waterdiepte ter plaatse van rietstroken en -velden bedraagt circa 0,20 m ten opzichte van het zomerpeil. Voor de taluds geldt minimaal een helling van 1:3 of flauwer.

3.5 Grondwater

De provincie Zuid-Holland stelt als beheerder van het (diepe) grondwater de volgende eisen:

- de activiteit mag niet leiden tot toename van grondwateroverlast;
- een goede grondwaterkwaliteit voor mens en natuur moet behouden blijven;
- er dient zorgvuldig te worden omgegaan met de zoetwatervoorraad.

In beginsel wordt de grondwaterkwaliteit beschermd door afstromend wegwater en de wegberm te behandelen of hetgeen in de CIW-nota is uitgewerkt.

3.6 Veiligheid

Het waterschap Hollandse Delta stelt als eis dat de werkzaamheden de veiligheid niet negatief mogen beïnvloeden. Dit houdt in dat de stabiliteit en kerende hoogte van de waterkeringen te allen tijde moet zijn gegarandeerd. De veiligheid van de buitendijkse gebieden moet gewaarborgd blijven. Verder geldt dat bij kruisingen rekening moet worden gehouden met beheer en onderhoud.

De dichtstbijzijnde secundaire waterkering is de Achterzeedijk. Deze waterkering ligt echter op voldoende afstand en werkzaamheden in het plangebied zullen hierdoor geen negatieve effecten op de veiligheid hebben. In hoofdstuk 4 zal hierop om deze reden niet verder ingegaan worden.

In het Calamiteitenplan van Rijkswaterstaat Zuid-Holland [lit. 9] is beschreven welke partijen verantwoordelijk zijn bij calamiteiten en hoe de communicatie met andere organisaties moet verlopen. Om verspreiding van verontreinigingen in het watersysteem te voorkomen zal de waterbeheerder van het gebied worden ingeschakeld.

3.7 Beheer en onderhoud

Het waterschap Hollandse Delta stelt dat ten behoeve van het onderhoud aan de hoofdwatgangen een beschermingszone langs de watgangen noodzakelijk is. Bij brede watgangen en vijvers dient rekening te worden gehouden met varend onderhoud. De beschermingszones en de locatie waar de maaiboot te water wordt gelaten moeten goed bereikbaar zijn. De eisen aan de afmetingen van (hoofd)watgangen zijn genoemd bij de paragraaf 'waterstructuur en afmetingen'. Om de verspreiding van verontreinigingen door verwaaiing en meevoering met afstromend wegwater tegen te gaan is het gewenst het wegoppervlak periodiek te reinigen.

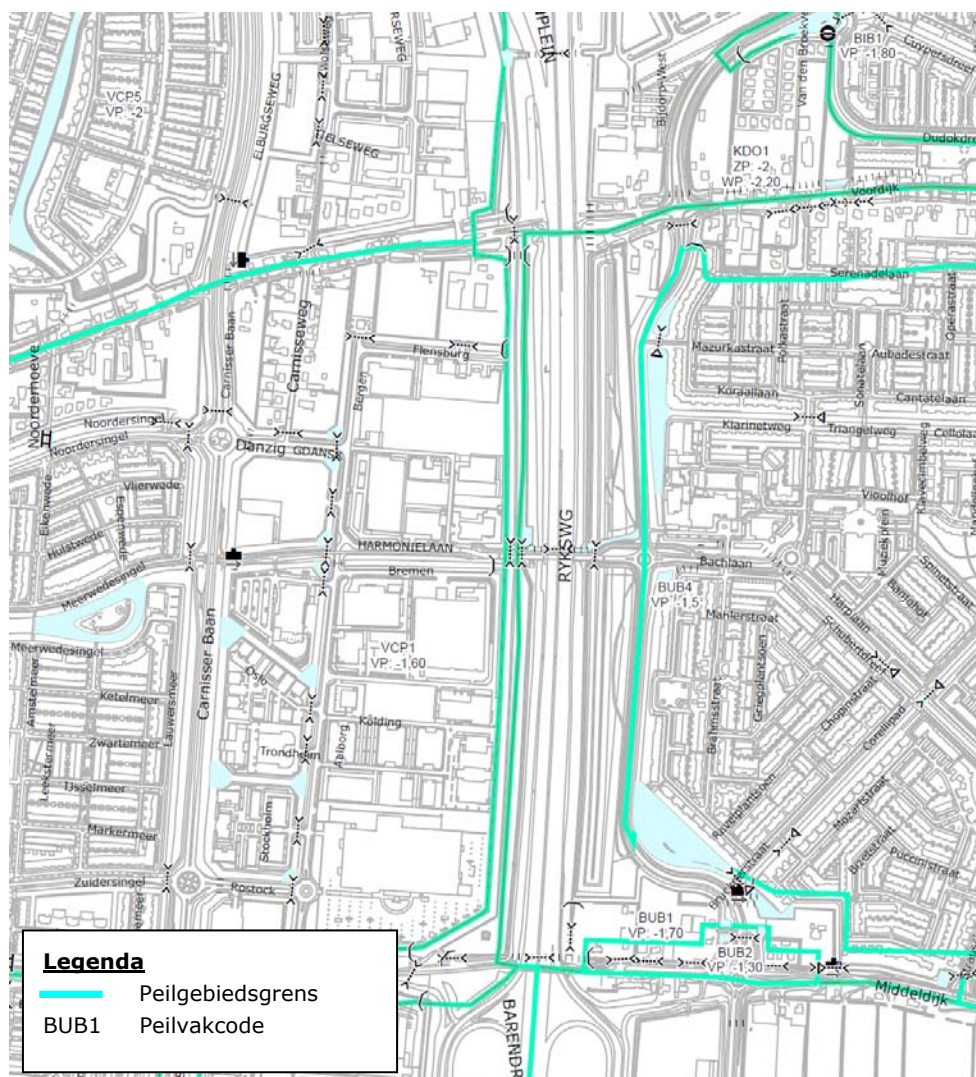
In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met een beschermingszone van 3,5 m langs de wegzijde van de watgangen en vijvers. Er dient rekening gehouden te worden met goede bereikbaarheid van onderhoudsstroken voor het materieel. Het is wenselijk dat riet één maal per twee jaar wordt gemaaid. Bloemrijke graslanden worden net als bermen twee keer per jaar gemaaid. Het maaisel moet worden afgevoerd.

4 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

4.1 Huidige situatie waterhuishouding

Het projectgebied ligt volledig in het gebied IJsselmonde Midden. De verbreding van de A29 valt binnen de peilvakken KD01 (-2,00/-2,20 m+NAP) en BUB1 (-1,70 m+NAP). Dit is te zien in afbeelding 4.1. Het water wordt afgevoerd naar gemaal Breeman.

Afbeelding 4.1
Peilgebieden



In het studiegebied langs de A29 ligt een tweetal peilvakken. Hieronder worden de peilvakken achtereenvolgens beschreven. Bij de beschrijving van de peilvakken wordt de lettercodering gehanteerd van het waterschap Hollandse Delta (WSHD). De peilvakbenamingen en vastgestelde streefpeilen zijn afkomstig van het peilbesluit IJsselmonde Midden [lit. 10].

Peilvak KD01 (oud: 15A)

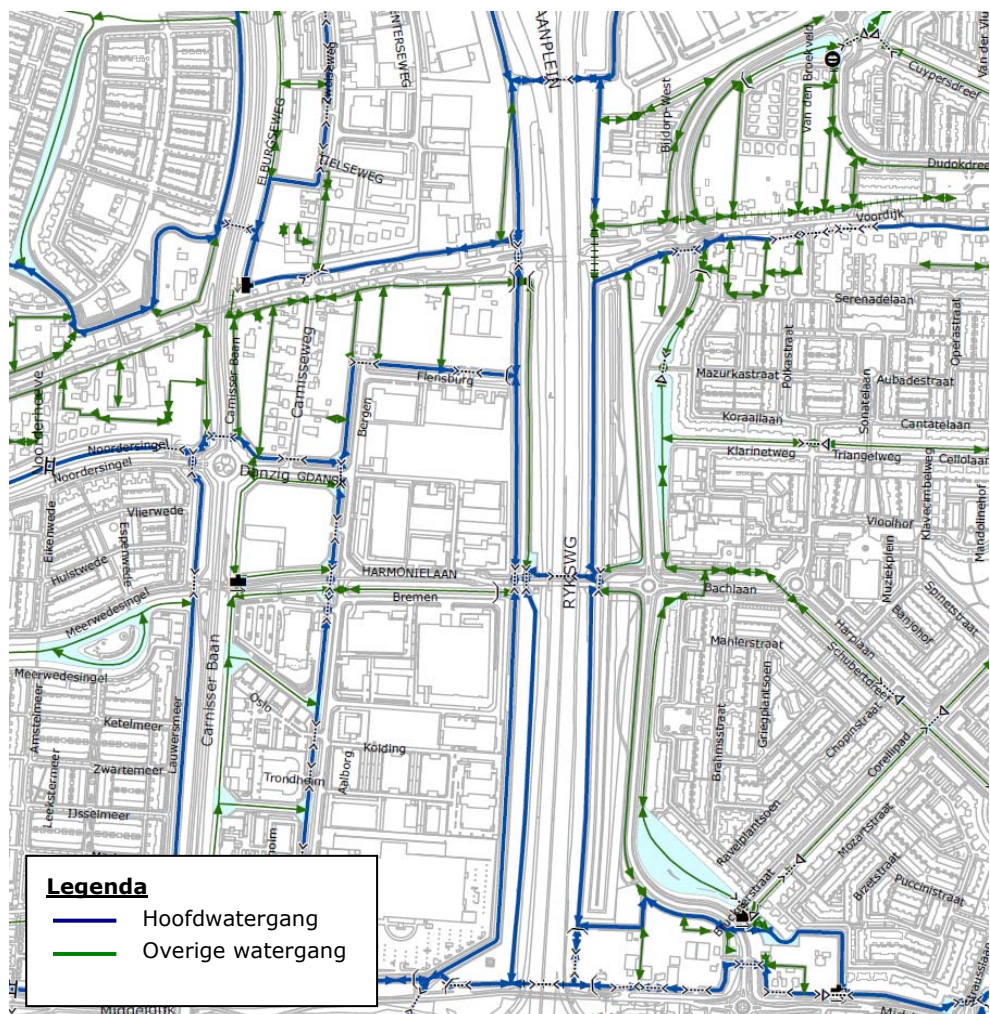
Peilvak KD01 (WSHD: peilvak 15A) strekt zich uit vanaf de waterkering bij de Heulweg tot aan de Voordijk ten zuiden van het Vaanplein. In het peilvak wordt een waterpeil van NAP -2,00/-2,20 m (zp/wp) gehandhaafd. Het overtollige water wordt naar gemaal Breeman afgevoerd via de hoofdwatergang aan de westkant van de A29 en de Koedood.

Peilvak BUB1 (oud: 16B)

Peilvak 16B is een langgerekt peilgebied met een vast peil van -1,70 m+NAP. Het omvat een deel van het stedelijk gebied van Barendrecht, de hoofdwatergang ten oosten van de A29 en de watergang ten noorden van de Middeldijk.

Langs het tracé liggen aan de westzijde twee watergangen. Ten noorden van de Harmonielaan ligt direct aan de Rijksweg een 'overige watergang' en ten zuiden van deze weg is een hoofdwatergang gesitueerd. Beide liggen in peilvak BUB1. De watergangen zijn opgenomen in afbeelding 4.2.

Afbeelding 4.2
watergangen in het
studiegebied



In het projectgebied ligt ter plaatse van de Harmonielaan een duiker in de watergang. Tevens wordt de A29 ter plaatse van de Harmonielaan gekruist door een watergang. Deze watergang gaat onder de A29 door.

In de huidige situatie voert de weg oppervlakkig af en wordt het wegwater in de bodem direct langs het wegdek opgevangen. De verontreinigingen die via het wegwater afvoeren op de bodem, worden in de bovenste 0,30 m van de bodem gebonden. Metingen en berekeningen geven aan dat doorslag van de verontreinigingen pas na vele jaren te verwachten is. Dit geeft organische verontreinigingen de tijd om af te breken naar niet-schadelijke componenten [lit. 8]. De maatregelen die hiervoor getroffen dienen te worden, worden vastgesteld in de AMvB Buiten Inrichtingen die waarschijnlijk met ingang van 1 april 2010 in werking zal treden.

4.2 Autonome ontwikkelingen waterhuishouding

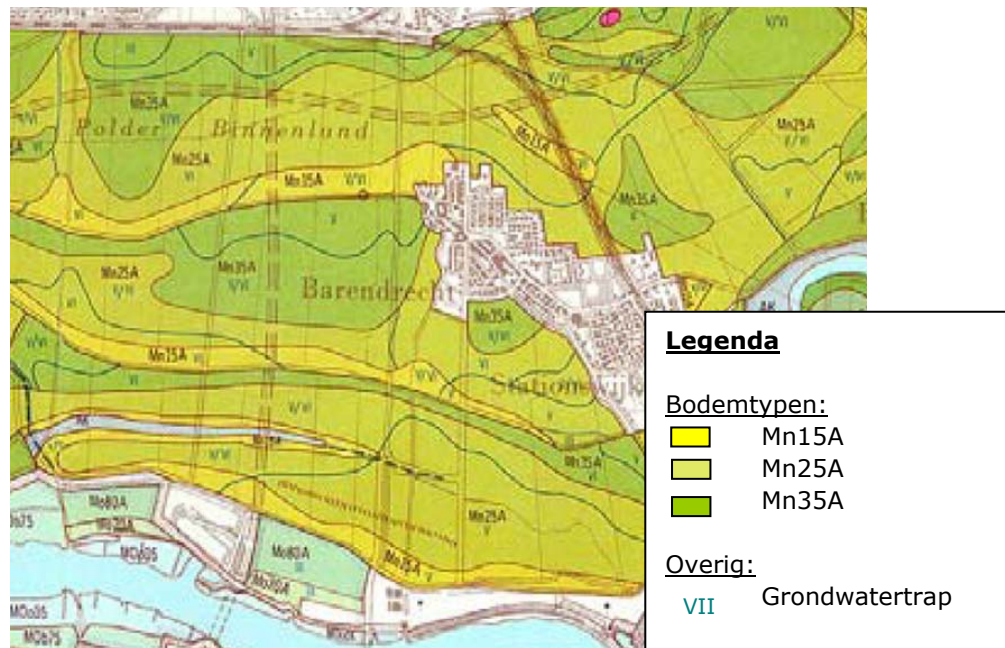
Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen op het gebied van waterhuishouding.

4.3 Huidige situatie bodem

De ondergrond van IJsselmonde bestaat uit kalkrijke poldervaaggronden bestaat. Dit zijn bodems waarin dunne lagen veen, zand of al dan niet kalkrijke kleilagen kunnen voorkomen. De bodem varieert van lichte zavel (Mn15A, licht groen) tot klei (Mn35A, donker groen).

Afbeelding 4.3

uitsnede van de bodemkaart van IJsselmonde Midden [lit. 10]



Binnen IJsselmonde Midden zijn meerder locaties gelegen die in het verleden opgehoogd zijn. Het gaat in het projectgebied om de A29 die lokaal is opgehoogd.

De maaiveldhoogte in het gebied is in het 'peilbesluit IJsselmonde' [lit. 10] bepaald aan de hand van de AHN. Voor de twee peilgebieden die de A29 doorkruist zijn de

maximale, minimale en gemiddelde waarden bepaald. Deze waarden zijn opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1
Maaiveldhoogte

peilvak code (oude code)	minimale maaiveldhoogte [m+NAP]	maximale maaiveldhoogte [m+NAP]	gemiddelde maaiveldhoogte [m+NAP]
KD01 (15A)	-2,95	6,30	-0,37
BUB1 (16B)	-0,89	3,73	-0,12

Over het algemeen zijn poldervaaggronden goed ontwaterd. Door de diepe ligging van de polders ten opzichte van NAP is de polder relatief kwelgevoelig. De kwelintensiteit bedraagt gemiddeld enkele millimeters per dag.

In het plangebied blijkt vooral grondwatertrap VI voor te komen. Dit betekent dat de laagste grondwaterstanden dieper zijn dan 120 cm beneden maaiveld, de hoogste grondwaterstanden variëren tussen de 40 en 80 cm.

4.4

Autonome ontwikkelingen bodem

Er zijn geen relevante autonome ontwikkelingen waarmee rekening gehouden dient te worden in het kader van dit project.

5 Beoordeling effecten

5.1 Beoordelingskader

Tabel 5.1
Beoordelingskader

thema	beoordelingscriteria	methode
water	- waterstructuur - waterberging - waterkwaliteit - grondwater(overlast)	kwalitatief kwantitatief kwalitatief kwalitatief
bodem	- bodemkwaliteit	kwalitatief

5.2 Waterstructuur

Bij de voorgenomen activiteit blijft de bestaande hoofdstructuur van het watersysteem behouden. Er worden geen watergangen in of rond het projectgebied gedempt en de stromingsrichtingen blijven gelijk aan de huidige situatie. dit thema wordt neutraal beoordeeld.

5.3 Waterberging

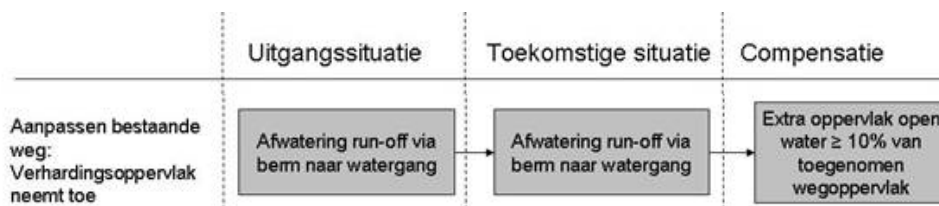
In de voorgenomen activiteit wordt de capaciteit van de A29 tussen het Vaanplein en Barendrecht uitgebreid. Hierdoor vindt een uitbreiding van het verharde oppervlak plaats. Door deze uitbreiding dient extra oppervlaktewater aangelegd te worden ter compensatie van het vergroten van het verharde oppervlak. Er worden geen watergangen langs het tracé gedempt.

Volgens de eisen van het waterschap dient de toename van het verhard oppervlak gecompenseerd te worden door binnen hetzelfde peilvak extra oppervlaktewater aan te leggen. Dit aanvullende wateroppervlak dient minstens gelijk aan 10% van het toegenomen verhard oppervlak te zijn.

In het stroomschema in afbeelding 5.1 zijn de uitgangspunten voor de bepaling van het oppervlak extra open water overzichtelijk weergegeven.

Afbeelding 5.1

Stroomschema
uitgangspunten voor
bepaling oppervlak extra
open water



Compensatie van nieuwe ongerioleerde weg, waarbij het afstromend wegwater via de berm naar de watergang afwatert, wordt zoveel mogelijk gecompenseerd binnen hetzelfde peilvak. Als dit niet mogelijk blijkt, kan worden gecompenseerd in een peilvak met een lager peil. In het geval van de verbreding van de A29 kan de toename aan verhard oppervlak worden gecompenseerd in het bestaande peilvak BUB1.

De totale oppervlakte van de verbreding is 1360 m². Als de waterbergingseisen worden gehanteerd, dient 136 m² extra water te worden gegraven. Dit oppervlak extra water kan worden opgevangen als de huidige sloot aan de westzijde van de weg verbreed wordt. De lengte van het tracé (en dus ook de sloot) is ongeveer 550 m, dus een verbreding van $136/550=0,25$ m. Deze verbreding zal plaatsvinden op de hoofdwatgang ten zuiden van de Harmonielaan en de 'overige' watgang ten noorden van deze weg, welke beide in peilvak BUB1 liggen.

Tijdens de aanleg wordt rekening gehouden met het graven van het benodigde open water voorafgaand aan het vergroten van het verhard oppervlak. Op deze manier wordt bereikt dat te allen tijde voldoende waterberging aanwezig is.

Doordat er in het gebied een compensatie is van de toename aan verhard oppervlak in open water, wordt dit thema neutraal beoordeeld.

5.4 Waterkwaliteit

Afstromend wegwater moet volgens de lozingstrits in eerste instantie op de bodem worden geloosd. In het plangebied wordt er in de huidige situatie geloosd via een bermassage en dit zal bij de voorgenomen activiteit worden gehandhaafd.

In het projectgebied kan met betrekking tot afwatering worden gezegd dat het afstromend wegwater infiltreert in de bermen. Er wordt op deze manier invulling gegeven aan de lozingstrits [lit. 8]. Bij het toepassen van deze lozingstrits wordt er op de bodem geloosd. De verontreinigingen die afstromen van de weg worden in de bovenste 0,30 m van de bodem opgevangen en vastgehouden. Hierdoor zorgt het afstromende wegwater niet voor een belasting op het watersysteem en is er geen negatief effect op de waterkwaliteit.

Langs het tracé wordt een vluchtstrook aangelegd met tweelaags ZOAB-fijn. Dit heeft een zuiverende werking op het afstromende wegwater en zorgt hierdoor dat er minder verontreinigingen worden afgevoerd naar de bodem en het aanliggende oppervlaktewater. Door het regelmatig reinigen van het ZOAB blijkt deze zuiverende werking behouden.

Doordat het afstromend wegwater niet rechtstreeks afwatert naar het oppervlaktewater (maar via de berm) kan een eventuele calamiteit, zoals een omgeslagen tankwagen, goed worden beheerst. In geval van afstroming via de berm kan verspreiding van verontreinigende stoffen naar het oppervlaktewater worden voorkomen door het af te bakenen in de berm.

Uit onderzoek [lit. 8] blijkt dat verwaaiing invloed op de waterkwaliteit kan hebben. Het patroon van immissies ten gevolge van de verwaaiing is echter grillig en onduidelijk. Er wordt een duidelijk afnemend patroon verwacht als de afstand van de weg groter wordt, maar uit veldmetingen blijkt dat er vooral hoge pieken in de depositie worden gevonden tussen 20 en 100 m van de weg. Door de verwachte toename van de verkeersintensiteit op de A29, is de verwachting dat de immissies ten gevolge van verwaaiing in de toekomst ook iets toe zullen nemen. Deze immissies zullen in de berm terecht komen. Van bermen wordt over het algemeen aangenomen dat deze voldoende organische stof bevatten om vervuiling af te breken. Hierdoor worden geen effecten van verwaaiing op de waterkwaliteit verwacht.

In de huidige situatie is er een geleiderail aanwezig langs de A29. Deze zal in de toekomstige situatie ook weer aangelegd worden. Dit geeft geen extra belasting van zink op het oppervlaktewater ten opzichte van de huidige situatie.

Ten opzichte van de huidige situatie zal de voorgenomen activiteit geen extra belasting leveren op het oppervlaktewatersysteem, waardoor dit thema neutraal wordt beoordeeld.

5.5 Grondwater

Er vinden geen ingrepen plaats waardoor het grondwater verontreinigd kan raken. de aanwezigheid van de wegberm voorkomt dat uitspoeling plaats vindt.

Er vinden geen diepe ontgravingen plaats waarvoor een onttrekking van grondwater noodzakelijk is. Evenmin wordt een verdiepte bak of tunnel aangelegd zodat de grondwaterstroming niet noemenswaardig wordt beïnvloed. Het grondwatersysteem wordt derhalve niet beïnvloed door de capaciteitsuitbreiding van de A29.

Omdat er geen ontgravingen zijn en het grondwatersysteem niet wordt beïnvloed, wordt dit thema neutraal beoordeeld.

5.6 Bodemkwaliteit

De bodemkwaliteit in het gebied is relatief goed, er is geen sprake van verontreinigde grond. Er zullen in de Voorgenomen Activiteit geen ontgravingen plaatsvinden, maar het nieuwe wegdeel zal worden aangelegd op het bestaande grondlichaam. Zoals hiervoor bij waterkwaliteit is beschreven zullen geen of nauwelijks extra verontreinigingen in de berm worden opgenomen. Dit komt door:

- de toepassing van tweelaags ZOAB-fijn, dat een zuiverende werking heeft,
- doordat aangenomen wordt dat de bermen voldoende organische stof bevatten om een eventuele toename van vervuiling als gevolg van verwaaiing af te breken en;
- omdat de huidige geleiderail ook in de toekomstige situatie toegepast wordt en dus een even grote bijdrage levert aan de bodemverbuiling door uitloging.

Hierom wordt dit thema neutraal beoordeeld.

6 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Voor het meest milieuvriendelijk alternatief zijn er twee maatregelen opgesteld voor het thema 'bodem en water'. Deze maatregelen en de effecten hiervan zijn in dit hoofdstuk besproken.

Coating van wegmeubilair

Het coaten van wegmeubilair (zoals geleiderails) zorgt ervoor dat de belasting van uitlogende materialen (zink) wordt tegengegaan. Dit heeft een positief effect op de waterkwaliteit en zal voor dit thema dan ook positief beoordeeld worden.

Er dient echter wel vermeld te worden dat het coaten van vangrails en ander zinken wegmeubilair zeer kostbaar is. Tevens vraagt dit coaten extra energie en kosten en is het zeer moeilijk gebleken bij vervanging van vangrails de coating aan te brengen.

Natuurvriendelijke oevers

Het verbreden van de huidige watergangen biedt mogelijkheden voor de ontwikkeling van natte natuur. Voor het Meest Milieuvriendelijke Alternatief kunnen natuurvriendelijke oevers worden aangelegd. Een dergelijke inrichting is ecologisch interessant en bevordert de ecologische kwaliteit van het watersysteem, in het algemeen. Tevens kunnen verontreinigingen van het afstromende wegwater worden opgevangen.

Een natuurvriendelijke inrichting kenmerkt zich door flauwe taluds en een geleidelijke overgang van land naar water. De meest westelijk gelegen watergang biedt de meeste kansen voor het realiseren van deze natuurvriendelijke oevers.

Het toepassen van natuurvriendelijke oevers heeft een positief effect op de ecologische waterkwaliteit. Aangezien het hierbij gaat om de ecologische kwaliteit wordt het toepassen van natuurvriendelijke oevers in het thema natuur positief beoordeeld.

7 Overzicht effecten

De effecten zijn ten opzichte van de huidige situatie

Tabel 7.1.

Overzicht effecten op bodem en water ten opzichte van de huidige situatie

thema	Aspect	eenheid / parameter	voorgeno men activiteit	MMA
water	waterstructuur	kwalitatief	0	0
	waterberging	kwantitatief	0	0
	waterkwaliteit	kwalitatief	0	+
	grondwater (overlast)	kwalitatief	0	0
bodem	bodemkwaliteit	kwalitatief	0	0

8 Literatuurlijst

- Beleidsplan Groen, Water en Milieu (2006-2010), provincie Zuid Holland, 2006.
- Keur voor waterschap Hollandse Delta, waterschap Hollandse Delta, september 2005.
- Beslisboom aan- en afkoppelen van verhard oppervlak, WRW, 2003.
- Waterbeheer 21e eeuw, 2001.
- Nationaal Bestuursakkoord Water, 2003.
- Vierde Nota Waterhuishouding, 1998.
- Integraal waterbeheersplan Zuid-Holland Zuid 2, Gezamenlijke waterschappen in Zuid-Holland zuid (thans Waterschap Hollandse Delta), 1999.
- Afstromend wegwater, CIW, april 2002.
- Calamiteitenplan, Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland, 2006.
- Peilbesluit IJsselmonde, Waterschap IJsselmonde, augustus 2004.