

Phanos De Kwakel BV

# Actualisatie verkeersonderzoek "De Kwakel-Zuid" Concept

Phanos De Kwakel BV

# Actualisatie verkeersonderzoek "De Kwakel-Zuid" Concept

Datum juni 2010  
Kenmerk WCV005/Tmh/  
Eerste versie

## Documentatiepagina

Oprichtgever(s)	Phanos De Kwakel BV
Titel rapport	Actualisatie verkeersonderzoek "De Kwakel-Zuid" Concept
Kenmerk	WCV005/Tmh/
Datum publicatie	juni 2010
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer E.M. Goes
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren D. Van Beusekom, H. Talsma
Projectomschrijving	actualisatie verkeersintensiteiten ten gevolge van ontwikkeling Kwakel-Zuid en berekenen effecten voor lucht en geluid
Trefwoorden	Kwakel, verkeerseffecten, Uithoorn

Inhoud	Pagina
<b>Verkeerskundige aspecten</b>	<b>1</b>
1 <b>Inleiding verkeersaspecten</b>	<b>1</b>
2 <b>Verkeersintensiteiten</b>	<b>1</b>
3 <b>Toets Duurzaam Veilig</b>	<b>4</b>
3.1     Wegen buiten de bebouwde kom	5
3.2     Wegen binnen de bebouwde kom	5
3.3     Conclusie	8
<b>Akoestisch onderzoek en onderzoek luchtkwaliteit</b>	<b>9</b>
4 <b>Inleiding akoestiek en luchtkwaliteit</b>	<b>9</b>
5 <b>Wettelijk kader</b>	<b>10</b>
5.1     Wettelijk kader geluidshinder	10
5.1.1     Zonering	10
5.1.2     Geluidscriteria	10
5.1.3     Het plan in relatie tot het wettelijk kader geluidshinder	11
5.1.4     Geluidsreducerende maatregelen	11
5.1.5     Gevolgen elders	12
5.2     Wettelijk kader luchtkwaliteit	12
5.2.1     Wet luchtkwaliteit	12
5.2.2     Wet Luchtkwaliteit versus Besluit Luchtkwaliteit 2005	14
6 <b>Uitgangspunten</b>	<b>16</b>
6.1     Verkeersgegevens	16
6.2     Omgevingskenmerken en overige uitgangspunten	17
6.2.1     Akoestisch onderzoek	17
6.2.2     Onderzoek luchtkwaliteit	18
7 <b>Resultaten akoestisch onderzoek</b>	<b>20</b>
8 <b>Resultaten onderzoek luchtkwaliteit</b>	<b>21</b>
8.1     Inleiding	21
8.2     Toets IBM/NIBIM	21
8.3     Normen luchtkwaliteit	22
8.4     Interpretatie onderzoeksresultaten	23
9 <b>Conclusies</b>	<b>24</b>

<b>Bijlage 1: Voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage 2: Beoordeling luchtkwaliteit</b>	<b>27</b>
Modellering van de luchtkwaliteit	28
<b>Bijlage 3: Geluidsbelastingen</b>	<b>29</b>

## Verkeerskundige aspecten

### 1 Inleiding verkeersaspecten

In 2004 heeft Goudappel Coffeng BV onderzoek gedaan naar de verkeerskundige consequenties van de ontwikkeling van “De Kwakel-Zuid”. In dit plan worden 138 woningen gebouwd ten zuiden van de Boterdijk.

Sindsdien heeft de uitvoering om allerlei redenen stilgelegen. Nu, anno 2010, wordt de bestemmingsplanprocedure voor realisatie van de nieuwe wijk, opgestart. Dat betekent dat opnieuw tegen het licht moet worden gehouden of de uitgangspunten en cijfers uit het rapport uit 2004 nog gelden.

Daarom is Goudappel Coffeng BV gevraagd om de verkeersintensiteiten uit het rapport te actualiseren op basis van het recente, door de gemeente Uithoorn vastgestelde, verkeersmodel.

Op basis van de nieuwe cijfers moet vervolgens onderzoek gedaan worden naar luchtkwaliteit en akoestiek, zodat het plan wat dat betreft compleet is om de bestemmingsplanprocedure te doorlopen.

Tot slot is gevraagd te bekijken in hoeverre de nieuwe verkeersintensiteiten passen op de beschikbare wegen, conform de richtlijnen van Duurzaam Veilig.

### 2 Verkeersintensiteiten

Uithoorn maakt deel uit van het verkeersmodel Noord-Holland-Zuid. In een schematische weergave worden de intensiteiten op wegvakken weergegeven. De huidige situatie (2008) in het verkeersmodel is gebaseerd op telcijfers. Hierdoor kan het verkeersmodel zodanig worden ingericht dat het een realistische weergave is van de werkelijke situatie op straat.

Op basis daarvan kan een toekomstige situatie gebouwd worden, waar verkeersmaatregelen, maar ook woningbouwontwikkelingen e.d.



Figuur 2.1: Uitsnede De Kwakel uit verkeersmodel

kunnen worden meegenomen. Hiermee biedt het verkeersmodel de mogelijkheid uitspraken te doen over te verwachten verkeersintensiteiten in de toekomst.

In figuur 2.1 is een uitsnede weergegeven uit het verkeersmodel voor De Kwakel in de toekomsituatie 2020, inclusief De Kwakel-Zuid en een omgelegde N201. Ter verduidelijking en om de vergelijking te kunnen maken, zijn in tabel 2.1 voor een aantal wegvakken in De Kwakel de verkeersintensiteiten gegeven. Hierbij zijn drie scenario's uitgewerkt, namelijk de huidige situatie (2008), de toekomstige situatie (2020) met omgelegde N201, maar exclusief De Kwakel-Zuid, en de toekomstige situatie (2020) inclusief De Kwakel-Zuid.

		Huidige situatie	Toekomstige situatie	Toekomstige situatie
		etmaal	etmaal	etmaal
		Zonder omgelegde N201	Met omgelegde N201	Met omgelegde N201
			Zonder De Kwakel Zuid	Met De Kwakel Zuid
1	Drechtdijk	2.900	5.000	5.100
2	Steenwijkerveld	600	500	500
3	Hoofdweg	1.700	3.050	3.100
4	Mijnsherenweg	900	1.500	1.500
5	Poelweg	2.300	2.700	2.800
6	Noorddammerweg	3.400	4.300	4.400
7	Vuurlijn	200	200	200
8	Boterdijk	3.400	4.700	5.000
9	Boterdijk	3.300	4.650	5.000
10	Boterdijk	2.600	3.650	4.000
11	Drechtdijk	3.200	5.400	5.500
12	Kwakelsepad	2.400	3.350	3.600
13	Ringdijk	5.800	6.350	6.600
14	Linie	900	1.050	1.050
15	Vuurlijn	3.300	4.100	4.200
16	Vuurlijn	3.700	4.650	4.800
17	Vuurlijn	2.200	3.750	3.800

Tabel 2.1: etmaalintensiteiten per scenario voor verschillende wegvakken op doorsnede

De nummers in de tabel, waarmee de wegvakken zijn genummerd, corresponderen met de nummers op de kaart in figuur 2.2, waarin het wegennet van De Kwakel is opgenomen zoals dat in de huidige situatie beschikbaar is.



Figuur 2.3: Locatie intensiteiten wegvakken De Kwakel

Uit deze berekeningen wordt duidelijk zichtbaar dat door de omlegging van de N201 nieuwe routes voor verkeer ontstaan die zorgen voor een herverdeling van het verkeer. Daar komt bij dat autonome ontwikkelingen in De Kwakel en omgeving (bijvoorbeeld door groei autobezit en autogebruik, woningbouwontwikkeling en groei bedrijvigheid), zorgen voor een groei van de hoeveelheid autoverkeer op het wegennet in De Kwakel.

Grofweg groeit de hoeveelheid verkeer tussen 2008 en 2020 met 50%. Dit komt ongeveer overeen met de groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen. Wanneer gekeken wordt naar het verschil tussen de autonome toekomstige situatie en de toekomst inclusief de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid, dan blijkt dat de grootste groei zich voordoet in de autonome situatie. Op alle wegen in De Kwakel wordt het behoorlijk drukker.



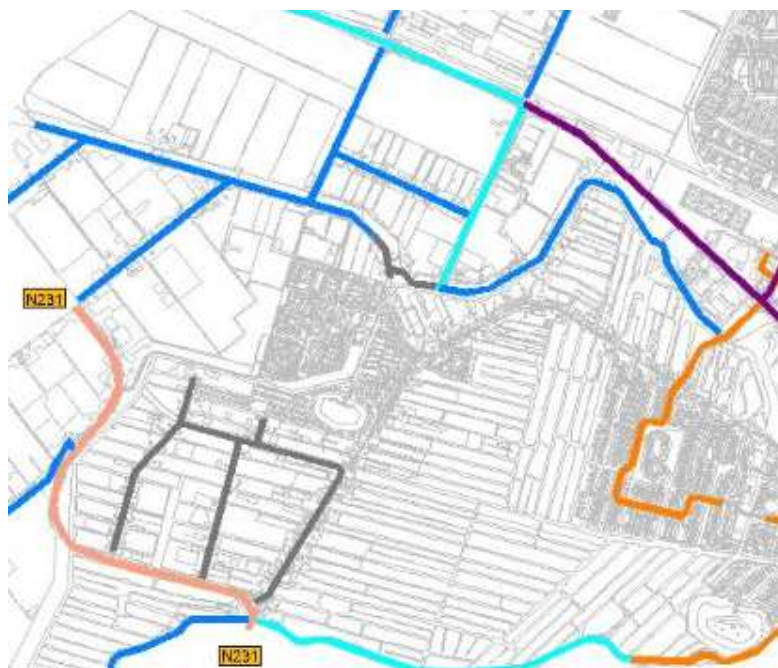
De extra groei die zich vervolgens voordoet als gevolg van de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid is relatief beperkt.

De woningbouwontwikkeling van De Kwakel-Zuid is in het verkeersmodel aangesloten tussen de punten 8 en 9. Op de Boterdijk is het effect van deze wijk dan ook het best te zien. Op de punten 8 en 9 groeit de intensiteit van zo'n 4.700 mvt/etm tot ongeveer 5.000 mvt/etm). Vervolgens verdeelt het verkeer zich over verschillende routes. Duidelijk is wel dat een substantieel deel van het verkeer via Kwakelsepad en Ringdijk naar het westen rijdt.

### 3 Toets Duurzaam Veilig

Zoals gezegd is de toename als gevolg van de ontwikkeling De Kwakel-Zuid slechts beperkt ten opzichte van de toename als gevolg van de autonome groei. Toevoegen van De Kwakel-Zuid in de huidige situatie zal op zich op geen van de wegvakken leiden tot grote noodzakelijke aanpassingen van infrastructuur.

Wanneer echter gekeken wordt naar de toekomstige situatie inclusief de autonome groei kan geconstateerd worden, dat als gevolg van de autonome groei op veel wegvakken de intensiteit behoorlijk toeneemt. Dit geeft wel aanleiding om, conform de voorkeurskenmerken van Duurzaam Veilig, nadere afstemming te laten plaatsvinden tussen vorm, functie en gebruik.



Figuur 3.1: Wegcategorisering De Kwakel

In figuur 3.1 is de wegcategorisering opgenomen zoals die door de gemeente Uithoorn is vastgesteld voor De Kwakel. Hierin wordt duidelijk dat het grootste deel van De Kwakel binnen de bebouwde kom is gelegen en daarmee ook als erftoegangsweg (30 km/u) is aangewezen.

In bijlage 1 zijn twee tabellen opgenomen met daarin de uitwerking van de voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig voor de verschillende te onderscheiden wegcategorieën. Dit geeft handvatten om uitspraken te doen over de verhouding tussen vorm, functie en gebruik.

### 3.1 Wegen buiten de bebouwde kom

Een aantal wegvakken die in tabel 2.1 zijn benoemd zijn in de categorisering aange-merkt als erftoegangsweg bubeko (BUiten BEbouwde KOm). Als die gelegd worden naast de voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig, dan kan geconstateerd worden dat de verkeersintensiteit die wordt berekend past bij het gebruik (maximaal 6.000 mvt/etm). Ook de vorm (het profiel) van de huidige wegen kunnen de verwachte hoeveelheid verkeer op een goede en veilige manier afwikkelen.



### 3.2 Wegen binnen de bebouwde kom

De wegen binnen de bebouwde kom zijn allemaal aangewezen als erftoegangsweg Bibeko met een maximum snelheid van 30 km/u. Hierbij hoort een beperkt wegprofiel, waarbij alle verkeersdeelnemers gebruik maken van dezelfde rijbaan, dus geen bijzondere voorzieningen voor fietsers. Incidenteel kan bij belangrijke punten een snelheidsremmer of attentiepunt worden aangebracht. Grofweg kan een intensiteit tot 4.000 à 5.000 mvt/etm worden afgewikkeld op deze wegen.

De belangrijkste wegen die dan in het oog springen zijn de Boterdijk (punten 8, 9 en 10), Kwakelsepad (punt 12) en Ringdijk (punt 13).

Op de Boterdijk gaan vorm, functie en gebruik uit elkaar lopen. Dit blijkt ook wel uit het feit dat de weg in de categorisering is aangemerkt als 30km/u erftoegangsweg, terwijl deze nu nog aangemerkt lijkt te zijn als 50 km/u-weg (maximumsnelheden.nl).

Wanneer gestreefd wordt naar een situatie volgens het categoriseringsplan bereikt de



Boterdijk in de toekomst de grens van wat de weg, volgens de voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig, aan hoeveelheid verkeer zou mogen verwerken. Juist ook in combinatie met het relatief smalle profiel wordt de snelheid wel afgeremd, maar komt de verkeersveiligheid hier wel onder druk te staan.

De Boterdijk is een belangrijk route voor fietsers en die komen op dit profiel met deze intensiteiten in de knel, met name in de spitsen. Wanneer de weg een 50km/u-weg blijft wordt de situatie voor de fietser alleen maar slechter door een hogere intensiteit en een hogere snelheid.

Nadrukkelijk wordt deze grens al bereikt in de toekomstige autonome situatie zonder woningbouwontwikkeling in De Kwakel-Zuid, maar door toevoeging van het programma wordt de situatie niet beter. Geadviseerd wordt te kijken naar mogelijkheden om de positie van de fiets te versterken (fietsuggestiestroken versmallen optisch het profiel en geven de fiets een duidelijker eigen plek).

Het Kwakelsepad past wat betreft intensiteit en functie goed bij elkaar. In de huidige situatie heeft het ook voldoende profiel om de verwachte intensiteiten te kunnen verwerken. Hier worden dan ook geen problemen verwacht.



De Ringdijk tenslotte heeft in de huidige situatie (5.800 mvt/etm) al teveel verkeer te verwerken ten opzichte van de categorisering als erftoegangsweg 30 km/u. In de toekomst neemt de hoeveelheid verkeer alleen maar verder toe, waarbij de grootste groei wordt veroorzaakt door de autonome ontwikkeling.



Op straat is ook al zichtbaar in het profiel dat dit een drukke weg is. Er is meer maat, er zijn al suggestiestroken aangebracht en ook snelheidsremmers. De uitstraling van de weg en de hoeveelheid verkeer geven de gebruiker de indruk dat het hier eerder gaat

om een 50-km/u weg dan een 30km/u-weg. Eigenlijk moet hier dus een soort tussenoplossing tussen 30 en 50 worden gemaakt. Advies zou dan zijn om nadrukkelijker de fiets te positioneren op de rijbaan en de suggestiestroken te vervangen door fietsstroken (in rood asfalt). Eventueel zou nog een keer een snelheidsremmer herhaalt kunnen worden.

In principe is de weg en de maat verder voldoende om de hoeveelheid verkeer te kunnen verwerken.

### 3.3 Conclusie

Buiten de bebouwde kom worden geen problemen verwacht.

Binnen de bebouwde kom staat met name de Boterdijk onder druk (met name de hoeveelheid verkeer ten opzichte van de hoeveelheid fietsers). Het advies zou zijn om hier nader te kijken naar de inrichting en te kijken of de fiets een eigen plekje kan krijgen. Deze situatie kan niet bestempeld worden als het gevolg van de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid, maar doet zich al voor in de autonome situatie.

## Akoestisch onderzoek en onderzoek luchtkwaliteit

### 4 Inleiding akoestiek en luchtkwaliteit

Phanos Vastgoed is voornemens woningbouw te realiseren nabij De Kwakel. Het plan, met de naam De Kwakel-Zuid, omvat de bouw van een woonwijk met 138 woningen. De situering van het plangebied is indicatief weergegeven in figuur 1.1. Ten behoeve van bestemmingsplan De Kwakel-Zuid is voor de geplande nieuwbouw in het kader van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek noodzakelijk. Daarnaast is er een onderzoek nodig naar de luchtkwaliteit in en rondom het plangebied, volgens de bepalingen van de Wet luchtkwaliteit.



Figuur 4.1: Situering plangebied De Kwakel-Zuid (Bron: Google Maps).

Phanos Vastgoed heeft Goudappel Coffeng BV opdracht verleend het akoestisch onderzoek en het onderzoek naar de luchtkwaliteit uit te voeren. In dit rapport zijn deze onderzoeken beschreven.

#### *Leeswijzer*

In hoofdstuk 5 is het wettelijk kader met betrekking tot geluidhinder en luchtkwaliteit beschreven. De uitgangspunten van de uitgevoerde onderzoeken zijn opgenomen in hoofdstuk 6. Hoofdstuk 7 beschrijft de resultaten van het akoestisch onderzoek en in hoofdstuk 8 worden de resultaten van het onderzoek luchtkwaliteit gepresenteerd. Tenslotte worden in hoofdstuk 9 conclusies getrokken op basis van het voorgaande.

## 5 Wettelijk kader

In dit hoofdstuk komt het wettelijk kader aan de orde. In paragraaf 5.1 wordt de wetgeving rond akoestisch onderzoek besproken. De basis hiervoor is de Wet geluidhinder (Wgh). Paragraaf 5.2 behandelt de wetgeving op het gebied van luchtkwaliteit. De Wet luchtkwaliteit is hierbij het uitgangspunt.

### 5.1 Wettelijk kader geluidshinder

#### 5.1.1 Zonering

In artikel 74 van de Wet geluidhinder is bepaald dat zich langs alle wegen een geluidszone bevindt. Dit is de zone langs een weg waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Uitzondering hierop zijn de wegen:

- die zijn gelegen binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- waarvoor een maximumsnelheid geldt van 30 km/u.

De breedte van de geluidszone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 5.1 is een overzicht weergegeven van de geldende breedtes van geluidszones per type weg.

aantal rijstroken	wegligging binnen stedelijk gebied	wegligging buiten stedelijk gebied
2	200 m	250 m
3 of 4	350 m	400 m
5 of meer	n.v.t.	600 m

Tabel 5.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

#### 5.1.2 Geluidscriteria

In tabel 5.2 zijn de geluidscriteria in binnenstedelijk gebied weergegeven waaraan de verschillende situaties moeten voldoen.

woning	weg	Voorkeursgrenswaarde	binnenstedelijk maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB

Tabel 5.2: Geluidsnormen bij binnenstedelijke situatie zoals beschreven in de Wet geluidhinder.

### 5.1.3 Het plan in relatie tot het wettelijk kader geluidshinder

Binnen dit onderzoek is de situatie 'nieuwe woning, bestaande weg' van toepassing. Daarnaast kan er nog sprake zijn van gevolgen elders. Dit wordt beschreven in paragraaf 5.1.5.

De nieuwe woningen vallen binnen de geluidszone van de Boterdijk. De wettelijke geluidszone van deze weg heeft een breedte van 200 meter aan weerszijden van de weg.

In deze situatie geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale ontheffingswaarde is in dit geval 63 dB. Andere wegen nabij het plangebied zijn 30 km/u-wegen. Deze wegen hebben geen wettelijke geluidszone en dus zijn deze wegen voor de toetsing niet in het onderzoek betrokken.

De nieuw te bouwen woningen zullen worden ontsloten door een nieuwe weg in het plangebied. Deze weg wordt uitgevoerd als 30 km/u-gebied. Formele toetsing van de nieuwe weg is dus niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke afweging wordt deze situatie (nieuwe woning, nieuwe weg) echter toch beschouwd in het akoestisch onderzoek.

Naast de toetsing van de geluidsbelasting op de nieuwe woningen wordt onderzocht of er sprake is van 'gevolgen elders.' De verkeersintensiteiten op de nabijgelegen wegen wordt hiertoe geanalyseerd.

### 5.1.4 Geluidsreducerende maatregelen

Bij overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde is aanvullend onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen noodzakelijk. Wanneer deze maatregelen niet haalbaar of wenselijk worden geacht kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere grenswaarde. Het geluidsniveau mag niet boven de maximale ontheffingswaarde liggen.

Er zijn verschillende soorten geluidsreducerende maatregelen te onderscheiden. Hierbij geldt de volgende prioriteitsvolgorde:

- 1) bronmaatregelen, zoals verkeersmaatregelen en wegdekmaatregelen;
- 2) overdrachtsmaatregelen, zoals het vergroten van de afstand tussen de woning en de weg, schermen en wallen;
- 3) ontvangermaatregelen, zoals toepassing van gevelwering of 'dove gevels', dit zijn gevels zonder te openen delen die grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

#### *Hogere grenswaarden*

In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder staat vermeld dat hogere grenswaarden pas kunnen worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugdringen van de geluidsbelasting onvoldoende doeltreffend zal zijn of overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.



### 5.1.5 Gevolgen elders

In de Wet geluidhinder is gesteld dat in geval het voorgenomen plan of wijziging leidt tot (substantiële) toenames van de geluidsbelasting langs wegen buiten het plangebied, het onderzoek ook op die wegen betrekking dient te hebben. Het gaat hierbij om onderzoek naar de zogenoemde 'gevolgen elders'. Daarvan is sprake als zich langs wegen rond het plangebied geluidstoenames voordoen van 2 dB of meer ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er is alleen sprake van gevolgen elders wanneer de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschreden wordt.

Natuurlijk is het wel wenselijk in het kader van een goede ruimtelijke ordening aandacht aan de geluidstoenames te besteden en te kijken welke compenserende maatregelen eventueel mogelijk zijn.

## 5.2 Wettelijk kader luchtkwaliteit

### 5.2.1 Wet luchtkwaliteit

In 1996 heeft de Raad van de Europese Unie de (nieuwe) richtlijn 96/62/EG opgesteld inzake de beoordeling en het beheer van de luchtkwaliteit (verder te noemen: kader-richtlijn). In deze richtlijn zijn de grondbeginselen opgenomen van een gemeenschappelijke strategie voor het vaststellen van de luchtkwaliteit ter bescherming van mens en milieu, alsmede een programma waarin de Europese Unie zich ten doel stelt om voor dertien luchtverontreinigende stoffen voorstellen te formuleren voor de grenswaarden van de buitenluchtkwaliteit.

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Luchtkwaliteit. Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteits-eisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Deze wetgeving introduceerde een programmasystematiek voor maatregelen en projecten en een categorie 'niet in betekende mate' besluiten waarbij geen toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen nodig is. Bij de definitieve vaststelling van het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) is inmiddels ook de tweede wet, de Implementatiewet luchtkwaliteit, van kracht. Deze implementeert de nieuwe richtlijn luchtkwaliteit met de nieuwe normstelling voor  $PM_{2,5}$ , de derogatie (uitstel en vrijstelling van de verplichting om aan bepaalde grenswaarden te voldoen) en het toepasbaarheidsbeginsel. De nieuwe programmasystematiek (vormgegeven in het NSL) en de derogatie leiden tot maatregelen gericht op gezondheidsbescherming en het tijdig voldoen aan de grenswaarden, waarbij tevens ruimte ontstaat voor maatschappelijk gewenste ruimtelijke ontwikkelingen.

#### *Normen*

In de Wet luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide ( $NO_2$ ), stikstofoxiden, zwevende deeltjes ( $PM_{10}$ ), lood, koolmonoxide en benzeen, lood, ozon, arseen, cadmium en nikkel, welke zijn weergegeven in tabel 2.3.

Voor NO<sub>2</sub> zijn voor de jaren 2007 tot en met 2010 plandrempels gegeven (zie tabel 2.4). Deze normen zijn ook opgenomen in bijlage 2 bij de Wet milieubeheer.

Stof	Type norm	Vanaf	Concentratie (µg/m <sup>3</sup> )	Max. aantal overschrijdingen per jaar
Stikstofdioxide	Jaargemiddelde	2010	40	
	Uurgemiddelde	2010	200	18
Fijn stof	Jaargemiddelde	2005	40	
	24-uursgemiddelde	2005	50	35
Benzeen	Jaargemiddelde	2005	10	
		2010	5	
Zwavel dioxide	24-uursgemiddelde	2005	125	3
	Uurgemiddelde	2005	350	24
Koolmonoxide	8-uurgemiddelde	2005	10.000	
Benzo(a)pyreen	Richtwaarde jaargemiddelde	2013	1 * 10 <sup>-3</sup>	
Lood	Jaargemiddelde	2005	0,5	
Ozon	Richtwaarde, 8 uur gemiddelde	2010	120	75 dagen (3 jaar)
Arseen	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	6 * 10 <sup>-3</sup>	
Cadmium	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	5 * 10 <sup>-3</sup>	
Nikkel	Richtwaarde, Jaargemiddelde	2013	20 * 10 <sup>-3</sup>	

Tabel 5.3: Grenswaarden Wet luchtkwaliteit (termijnen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> exclusief derogatie).

Stof	Type norm	2007	2008	2009	2010
Stikstofdioxide	Jaargemiddelde	46	44	42	40
	Uurgemiddelde	230	220	210	200

Tabel 5.4: Plandrempels stikstofdioxide

Er vinden in Nederland langs wegen geen overschrijdingen plaats van de richtwaarden of grenswaarden van de zware metalen (lood, arseen, cadmium en nikkel) en ozon; derhalve zijn deze stoffen niet opgenomen in de rekenmodellen.

Voor de stoffen NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> zijn in de Wet luchtkwaliteit grenswaarden gesteld van 40 µg/m<sup>3</sup>. Daarnaast geldt een grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie voor NO<sub>2</sub> (200 µg/m<sup>3</sup>) die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden en een grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM<sub>10</sub> (50 µg/m<sup>3</sup>) die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde van NO<sub>2</sub> wordt in Nederland alleen langs zeer drukke verkeerswegen meerdere malen overschreden. Het komt in Nederland niet voor dat deze grenswaarde vaker dan 18 keer per jaar wordt overschreden. Voor de toetsing van het plan aan de luchtkwaliteitsnormen zijn in de praktijk dan ook nog slechts drie normen van toepassing:

- jaargemiddelde concentratie NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>);
- jaargemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>);
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM<sub>10</sub> (maximaal 35 dagen per jaar).

### *Derogatie*

De nieuwe Europese richtlijn bevat in artikel 22, eerste lid, de mogelijkheid voor uitstel van het tijdstip waarop aan de normen en grenswaarden van NO<sub>2</sub> moet worden voldaan. De term 'uitstel' wordt gebruikt omdat het gaat over grenswaarden die nog niet in werking zijn getreden. De Europese richtlijn bevat in het tweede lid de mogelijkheid om tijdelijke vrijstelling te krijgen van de grenswaarden van PM<sub>10</sub>. Omdat die grenswaarden al sinds 1 januari 2005 gelden wordt niet de term 'uitstel' gebruikt, maar 'vrijstelling'. De uitstel- en vrijstellingsmogelijkheden worden samen aangeduid met de term 'derogatie'.

Nederland heeft in juli 2008 het Nederlandse luchtkwaliteitsplan en de uitkomsten van de Saneringstool aan de Europese Commissie voorgelegd als onderbouwing voor het verkrijgen van derogatie. De Commissie heeft bij beschikking van 7 april 2009 die derogatie verleend. Dit betekent dat de grenswaarden van NO<sub>2</sub> in Nederland van kracht worden op 1 januari 2015 en de grenswaarden van PM<sub>10</sub> uiterlijk op 11 juni 2011. Uitzondering hierop vormt de regio Heerlen/Kerkrade welke beperkt derogatie heeft gekregen en waardoor in deze regio de grenswaarde van NO<sub>2</sub> op 1 januari 2013 van kracht wordt.

### **5.2.2 Wet Luchtkwaliteit versus Besluit Luchtkwaliteit 2005**

Een belangrijk verschil met het eerder geldende BLK 2005 is, dat de nieuwe regelgeving een flexibele koppeling kent tussen ruimtelijke activiteiten en gevolgen voor de luchtkwaliteit. Projecten die 'niet in betekenende mate bijdragen' aan de luchtverontreiniging, hoeven niet meer afzonderlijk getoetst te worden aan de grenswaarden voor de buitenlucht.

Projecten die wel in betekenende mate bijdrage aan de luchtverontreiniging, zullen in principe zijn opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Kenmerk van het NSL is dat het pakket aan generieke en locatiespecifieke maatregelen bevat die ervoor zorgen dat alle negatieve effecten van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen worden gecompenseerd en belangrijker, die er voor zorgen dat alle huidige overschrijdingen oplost.

Het begrip 'niet in betekenende mate' (NIBM) speelt dus een belangrijke rol in de nieuwe regelgeving en is uitgewerkt in het Besluit 'niet in betekenende mate bijdragen' en de Regeling 'niet in betekenende mate bijdragen'. Het Besluit en de Regeling maken onderscheid in de situatie vóór en na de definitieve vaststelling van het NSL.

### *Het Besluit NIBM*

De AMvB NIBM legt vast, wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Een project is NIBM, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie veroorzaakt van maximaal 3%. De 3% grens wordt gedefinieerd als 3% van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie

van stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) of fijn stof (PM<sub>10</sub>). Dit komt overeen met 1,2 µg/m<sup>3</sup> voor zowel fijn stof als stikstofdioxide.

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

- Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt. Er is dan geen verdere toetsing nodig, het project is in ieder geval NIBM. Dit volgt uit artikel 4, lid 1 van het Besluit NIBM;
- Op een andere manier aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 3% criterium. Hiervoor kunnen berekeningen nodig zijn, bijvoorbeeld met de NSL-rekentool<sup>1</sup>. Ook als een project niet kan voldoen aan de grenzen van de Regeling NIBM, is het mogelijk om alsnog via berekeningen aan te tonen, dat de 3% grens niet wordt overschreden.

Als de 3% grens voor fijn stof of stikstofdioxide niet wordt overschreden, hoeft geen verdere toetsing aan grenswaarden plaats te vinden.

De vraag of een project NIBM is, is vanzelfsprekend alleen van toepassing indien grenswaarden overschreden worden. Als de grenswaarden inclusief plan en eventueel daarmee onlosmakelijk samenhangende maatregelen niet overschreden worden is wordt voldaan aan de luchtkwaliteitseisen en voldoet het plan aan artikel 5.16 lid 1 onder a van de Wet milieubeheer.

In bijlage 2 is nadere achtergrondinformatie opgenomen over het wettelijk kader m.b.t. luchtkwaliteit. Hier wordt ingegaan op de beoordeling en modellering bij luchtkwaliteit.

---

<sup>1</sup> De NSL-rekentool bevat zowel SRM1 als SRM2 rekenmethodiek en staat op [www.NSL-monitoring.nl](http://www.NSL-monitoring.nl).

## 6 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de belangrijkste uitgangspunten voor het onderzoek luchtkwaliteit en het akoestisch onderzoek beschreven. Eerst wordt ingegaan op de verkeersgegevens. Daarna komen per onderzoek de omgevingskenmerken en nog enkele specifieke uitgangspunten aan het licht.

### 6.1 Verkeersgegevens

Voor zowel het onderzoek naar de luchtkwaliteit als het akoestisch onderzoek vormen verkeersgegevens de basis. Gerekend wordt met het aantal motorvoertuigen (mvt.) per etmaal (etm.). Voor diverse wegvakken nabij het plangebied zijn telcijfers beschikbaar. Deze cijfers worden weergegeven in tabel 6.1. In figuur 6.1. is de locatie van de verschillende wegvakken weergegeven. De cijfers zijn representatief voor de autonome situatie en de plansituatie. De autonome situatie is de te verwachten verkeersintensiteit in 2020, zonder ontwikkeling van De Kwakel-Zuid.

Wegvak	Straatnaam	Intensiteit (mvt./etm.)	Intensiteit (mvt./etm.)
		Autonome situatie 2020	Plansituatie 2020
1	Boterdijk (oost)	4.700	5.000
2	Boterdijk (midden)	4.650	5.000
3	Boterdijk (west)	3.650	4.000
4	Drehtdijk	5.400	5.500
5	Kwakelsepad	3.350	3.600
6	Ringdijk	6.350	6.600
7	Vuurlijn (oost)	4.100	4.200
8	Vuurlijn (west)	4.650	4.800

Tabel 6.1: Verkeersintensiteiten.



Figuur 6.1: Locaties wegvakken (Bron: Google Maps).

Voor de nieuwe weg in het plangebied zijn geen telcijfers beschikbaar. Wel kan op basis van het aantal woningen een inschatting gemaakt worden van de te verwachten verkeersintensiteiten. Voor de 134 woningen wordt uitgegaan van gemiddeld 6 voertuigbewegingen per dag. Dit levert circa 800 autobewegingen per etmaal op. Het plangebied kent een U-vormige ontsluitingsstructuur. Per ontsluiting zijn dus 400 voertuigbewegingen per etmaal te verwachten. Dieper in het plangebied neemt het aantal voertuigbewegingen af.

Naast de verkeersintensiteiten zijn ook een tweetal verdelingen van belang. Voor de verdeling van het verkeer over het etmaal is voor alle wegvakken uitgegaan van 84% van de voertuigbewegingen in de dagperiode (7u – 19u), 9,6% in de avondperiode (19u – 23u) en 6,4 % in de nachtperiode. Daarnaast is ten aanzien van de voertuigtypeverdeling uitgegaan van 97% licht verkeer, 2% middelzwaar verkeer en 1% zwaar verkeer.

## 6.2 Omgevingskenmerken en overige uitgangspunten

### 6.2.1 Akoestisch onderzoek

De nieuwe woonwijk valt binnen de geluidszone van de Boterdijk. De situatie 'nieuwe woning, bestaande weg' is van toepassing. De maximumsnelheid op de Boterdijk is 50 km/u. De overige wegen rondom het plangebied kennen een 30km/u-regime en zijn dus niet gezoneerd. Om een beeld te geven van de geluidssituatie in het plangebied is de nieuwe weg door dat gebied wel beschouwd in het onderzoek.

Voor het akoestisch onderzoek zijn verschillende omgevingskenmerken van belang. Het gaat hierbij om zaken als afscherming, reflectie, overdrachtdemping en hoogteverschillen.

#### *Hoogteligging*

In het plangebied komen geen noemenswaardige hoogteverschillen voor.

#### *Afscherming, reflectie en overdrachtdemping*

In het plangebied zijn verschillende elementen aanwezig die van belang zijn voor het akoestisch onderzoek. Op basis van de beschikbare plankaart en ruimtelijke databases zoals Google Earth zijn verschillende omgevingskenmerken, bijvoorbeeld de bebouwing, in het geluidsmodel ingevoerd. Bebouwing zorgt voor afscherming en reflecties. De aanwezigheid van wateroppervlakten kunnen zorgen voor akoestische reflecties. Reflectie, absorptie en lucht- en bodemdemping zijn volgens de in het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder (RMV2006) aangegeven wijze doorgerekend.

#### *Wegdekverharding*

Voor zowel de Boterdijk als de nieuwe weg wordt gerekend met een standaard wegdekverharding van dichtasfaltbeton.

#### *Rekenmethode*

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd met het programma Geomilieu, versie 1.51. Met dit programma is gerekend volgens Standaard Rekenmethode 2 uit het RMV2006.

In het geluidsmodel zijn op de nieuwe woningen waarneempunten geplaatst. In totaal zijn 67 waarneempunten ingevoerd. De punten zijn representatief voor de begane grond (op 1,5 meter hoogte), eerste verdieping (op 4,5 meter hoogte) en de tweede verdieping (op 7,5 meter hoogte). Afbeelding 1 geeft een overzicht van de situering van de waarneempunten.

#### *Correctie Wet geluidhinder*

Op de resultaten van de geluidsberekeningen is een correctie toegepast conform artikel 110g van de Wet geluidhinder. Op de resultaten van het hier gepresenteerde onderzoek is de correctie van -5 dB van toepassing.

### **6.2.2 Onderzoek luchtkwaliteit**

#### *Rekenmethode*

Zoals beschreven in het wettelijk kader (hoofdstuk 5) speelt het begrip 'niet in betekende mate' een belangrijke rol in de wetgeving ten aanzien van luchtkwaliteit. In het onderzoek zal eerst getoetst worden of het project NIBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarnaast zullen de concentraties voor stikstofdioxide en fijnstof bepaald worden aan de hand van het CAR II-model.

Voor het onderzoek luchtkwaliteit zijn vier verschillende wegvakken gekozen. Het betreft hier twee wegvakken op de Boterdijk (2 en 3), de Ringdijk (6) en de nieuwe weg. Deze wegvakken zijn gekozen omdat op de Boterdijk de grootste absolute stijging in verkeersintensiteiten voorkomt (350 mvt/etm). Voor wegvak 3, Boterdijk (west) is bovendien de grootste relatieve stijging berekend (10%). De Ringdijk is gekozen omdat hier de grootste verkeersintensiteit nabij het plangebied verwacht wordt (6600 mvt./etm.). Tot slot wordt ook de nieuwe weg meegenomen om zo inzicht te krijgen in de concentraties stikstofdioxide en fijnstof in het plangebied.

#### *Omgevingskenmerken*

Ook voor het onderzoek luchtkwaliteit zijn een aantal omgevingskenmerk van belang. Als wegtype is hier uitgegaan van type 'doorstromend stadsverkeer' met bebouwing aan beide zijden van de weg. Langs de weg zijn enkele bomen aanwezig. Er is gerekend met boomfactor 1,0.



## 7 Resultaten akoestisch onderzoek

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van het akoestisch onderzoek gepresenteerd.

### *Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk*

In tabel b3.1 in bijlage 3 zijn de berekende geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk weergegeven. In de tabel zijn waarneempunten met geluidsbelastingen lagen dan 30 dB niet weergegeven.

In deze situatie geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximale onthefingswaarde is 63 dB. De hoogst berekende geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk is 45 dB op waarneempunt 16. De voorkeursgrenswaarde van wordt niet overschreden. Bij realisatie van het plan is het treffen van geluidsreducerende maatregelen niet noodzakelijk.

### *Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de nieuwe weg*

In tabel b3.2 in bijlage 3 zijn de berekende geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op de nieuwe weg gepresenteerd. De hoogst berekende waarde is 45 dB. Deze waarde is berekend voor de waarneempunten 22, 43, 44 en 46.

### *Gevolgen elders*

Zoals reeds besproken zijn bij ruimtelijke plannen mogelijk toenames in verkeersintensiteiten langs wegen buiten het plangebied te verwachten. Onderzocht dient te worden of er sprake is van deze 'gevolgen elders.' Er is sprake van gevolgen elders wanneer de stijging van de geluidsbelasting op geluidsgevoelige bestemmingen langs deze wegen 2 dB of meer is ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

De verkeersintensiteiten in en rond het plangebied zijn reeds behandeld in hoofdstuk 6 (tabel 6.1). Hieruit valt op te maken dat de maximale stijging, in de plansituatie ten opzichte van de autonome situatie, 10% is. Deze stijging wordt verwacht op de Boterdijk (west). Een stijging van de hoeveelheid verkeer met 10% staat gelijk aan een toename van de geluidsbelasting van circa 0,3 dB. Een toename van de verkeersintensiteit in deze orde van grootte zal dus geen gevolgen elders opleveren. Vanaf stijgingen van het aantal verkeersbewegingen van circa 40% kunnen gevolgen elders verwacht worden. Ten gevolge van de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid worden deze stijgingen niet verwacht. Er is dus geen sprake van gevolgen elders door de bouw van de nieuwe woningen.

### *Conclusie akoestisch onderzoek*

Samenvattend kan gesteld worden dat er geen overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde geconstateerd zijn ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk. Ook verkeer op de nieuwe weg levert geen geluidsbelastingen boven de voorkeursgrenswaarde op. Eventueel onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is dus niet van toepassing. Er worden geen gevolgen elders verwacht als gevolg van de ontwikkeling van De

Kwakel-Zuid. Geconcludeerd kan worden dat de geluidsbelasting geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van een nieuwe woonwijk in De Kwakel.

## 8 Resultaten onderzoek luchtkwaliteit

### 8.1 Inleiding

Projecten die 'niet in betekende mate' (NIBM) bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit hoeven formeel niet getoetst te worden aan de grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer. In het Besluit niet in betekende mate bijdragen is vastgelegd dat een ruimtelijke ontwikkeling die minder dan 3% bijdraagt aan de jaargemiddelde concentratie fijnstof ( $PM_{10}$ ) en stikstofdioxide ( $NO_2$ ) 'niet in betekende mate' is. Dit komt overeen met een maximale toename van  $1,2 \mu g/m^3$  voor de concentraties fijnstof en stikstofdioxide.

In de Regeling niet in betekende mate bijdragen zijn concrete situaties opgenomen die 'niet in betekende mate' zijn. Blijft de ontwikkeling binnen de in deze regeling opgenomen grenzen, dan is het project per definitie NIBM en hoeft er formeel geen toetsing aan de grenswaarden plaats. Wanneer de grens van 3% toename niet wordt overschreden, hoeft bovendien geen verdere toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

In paragraaf 8.2 wordt getoetst of het project (N)IBM bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Daarna wordt in paragraaf 8.3 het onderzoek naar de concentraties  $PM_{10}$  en  $NO_2$  besproken. Het hoofdstuk sluit af met een interpretatie van de onderzoeksresultaten in paragraaf 8.4.

### 8.2 Toets IBM/NIBM

Met behulp van de NIBM-tool<sup>2</sup> is onderzocht of de veranderende verkeersintensiteiten ten gevolge van de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid 'in betekende mate' of 'niet in betekende mate' bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De tool is ontwikkeld om de effecten in te schatten, van de relatief kleinere ruimtelijke en verkeerskundige plannen die effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit. Er wordt uitgegaan van een 'worst case-scenario.' Er is gerekend met de NIBM-tool versie mei 2010. Zoals reeds besproken wordt op de nieuwe ontsluitingsweg in het plangebied een maximale intensiteit van 400 motorvoertuigen per ontsluiting per etmaal verwacht. Er wordt uitgegaan van 3% vrachtverkeer. Deze situatie is getoetst met de NIBM-tool. De resultaten van deze toets zijn weergegeven in figuur 8.1. Uit de NIBM-toets blijkt dat de maximaal te verwachten verkeerstoename van 400 motorvoertuigen per etmaal niet

<sup>2</sup> De NIBM-tool is ontwikkeld door VROM in samenwerking met InfoMil. De tool is beschikbaar via <http://www.infomil.nl>.

in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De toets is gebaseerd op de stijging van het verkeer op wegvak 1.

De maximale verkeerstoename op de wegen rond het plangebied is 350 motorvoertuigen per etmaal, op delen van de Boterdijk (wegvakken 2 en 3). Beredeneerd kan worden dat wanneer een stijging met 400 motorvoertuigen per etmaal niet in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit, een kleinere stijging ook geen normoverschrijdingen oplevert. Voor de wegen rond het plangebied hoeven dus geen problemen verwacht te worden met betrekking tot de verslechtering van de luchtkwaliteit.

<b>Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit</b>		
Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigbewegingen (weekdaggemiddelde)		400
Aandeel vrachtverkeer		3,0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO <sub>2</sub> in µg/m <sup>3</sup>	0,52
	PM <sub>10</sub> in µg/m <sup>3</sup>	0,11
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m <sup>3</sup>		1,2
<b>Conclusie</b>		
<b>De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig</b>		

*Figuur 8.1: Resultaat NIBM-tool met ingevoerde gegevens voor de nieuwe weg in het plangebied.*

### 8.3 Normen luchtkwaliteit

Het project draagt niet in betekenende mate bij aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Formeel is verder onderzoek naar de te verwachten concentraties fijnstof en stikstofdioxide niet nodig. Voor de volledigheid is toch een extra berekening uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de absolute hoogte van de luchtconcentraties binnen het plangebied, in relatie tot de wettelijke normen. Deze berekening is uitgevoerd met het CAR II-model.

Zoals reeds beschreven bij de uitgangspunten in hoofdstuk 6 zijn vier wegvakken gekozen om de gevolgen voor de luchtkwaliteit te analyseren. Het betreft de wegvakken met de hoogste intensiteit of de hoogste stijging in het aantal verkeersbewegingen. Daarnaast zijn ook de concentraties stikstofdioxide en fijnstof in beeld gebracht voor de nieuwe weg in het plangebied.

Voor zowel stikstofdioxide als fijnstof is de jaargemiddelde norm  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Daarnaast geldt voor fijnstof nog een norm voor het aantal dagen dat de 24-uursconcentratie overschreden wordt. Deze norm ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) ligt op 35 dagen.

In tabel 8.1 zijn de resultaten van het onderzoek met het CAR II-model weergegeven voor NO<sub>2</sub>. Tabel 8.2 laat de resultaten voor PM<sub>10</sub> zien.

Wegvak	Concentratie NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Concentratie NO <sub>2</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
	Autonome situatie	Plansituatie
Boterdijk (west)	18,2	18,2
Boterdijk (midden)	18,4	18,6
Ringdijk	18,7	18,8
Nieuwe weg	-	17,6

Tabel 8.1: Concentratie stikstof in autonome situatie en plansituatie.

Wegvak	Concentratie PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Aantal dagen over- schrijding 24-uurs gemiddelde PM <sub>10</sub>	Concentratie PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Aantal dagen over- schrijding 24-uurs gemiddelde PM <sub>10</sub>
	Autonome situatie	Autonome situatie	Plansituatie	Plansituatie
Boterdijk (west)	21,7	4	21,7	4
Boterdijk (midden)	21,8	4	21,8	4
Ringdijk	21,9	4	21,9	4
Nieuwe weg	-	-	21,5	3

Tabel 8.2: Concentratie fijnstof in autonome situatie en plansituatie.

De resultaten uit de tabellen 8.1 en 8.2 laten zien dat er voor geen enkel wegvak de normen voor de concentraties stikstofdioxide en fijnstof worden overschreden. Alle berekende concentraties blijven ruim onder de norm van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Ook het aantal dagen overschrijding van het 24-uursgemiddelde PM<sub>10</sub> blijft ruim onder de norm van 35 dagen.

#### 8.4 Interpretatie onderzoeksresultaten

Met het onderzoek luchtkwaliteit is duidelijk geworden dat het project niet in betekende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. Een aanvullende berekening van de concentraties NO<sub>x</sub> en PM<sub>x</sub> laat tevens zien dat er geen normoverschrijdingen plaatsvinden.

Door invoering van het plan zal de concentratie stikstofdioxide met maximaal  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  toenemen. Deze stijging valt te verwachten voor de Boterdijk (midden). De concentratie fijnstof zal niet veranderen door de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid.

Geconcludeerd kan worden dat de luchtkwaliteit geen enkel probleem vormt voor het al dan niet doorgaan van het plan.

## 9 Conclusies

Phanos Vastgoed heeft plannen voor de realisatie van een nieuwe woonwijk nabij De Kwakel. Het plan, met de naam De Kwakel-Zuid, omvat de bouw van een woonwijk met 138 woningen. Ten behoeve van bestemmingsplan De Kwakel-Zuid is in het kader van de Wet geluidhinder akoestisch onderzoek noodzakelijk naar de gevolgen van de geplande nieuwbouw. Daarnaast is er een onderzoek nodig naar de luchtkwaliteit in en rondom het plangebied, volgens de Wet milieubeheer. In dit rapport zijn de onderzoeksresultaten gepresenteerd.

Uit het akoestisch onderzoek blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk geen probleem vormt voor de nieuwe woningen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt op geen enkel waarneempunt overschreden. De hoogst berekende geluidsbelasting bedraagt 45 dB. Onderzoek naar geluidsreducerende maatregelen is niet noodzakelijk. Ook is voor de nieuwe woningen de geluidsbelasting ten gevolge van de nieuwe weg door het plangebied in beeld gebracht. De maximale te verwachten geluidsbelasting is 45 dB.

Op verschillende wegen nabij het plangebied wordt een stijging in het aantal verkeersbewegingen verwacht als gevolg van de ontwikkeling van de woonwijk. Volgens de Wet geluidhinder dient onderzocht te worden of er sprake is van 'gevolgen elders.' Hiervan is sprake wanneer de geluidsbelasting in de plansituatie met 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De maximale te verwachten stijging in verkeersintensiteiten is 10% op de Boterdijk (west). Met een stijging in deze orde van grote hoeven geen gevolgen elders verwacht te worden.

Het akoestisch onderzoek wijst uit dat de te verwachten geluidsbelastingen geen belemmering vormen voor de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid.

Naast de akoestische effecten van de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk zijn de te verwachten gevolgen voor de luchtkwaliteit onderzocht. Gebleken is dat het project niet in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit. De concentratie stikstofdioxide zal met maximaal  $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  toenemen ten opzichte van de autonome situatie. Er worden geen veranderingen in de concentratie fijnstof verwacht. De norm voor beide stoffen is een stijging van  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Deze norm wordt dus niet overschreden. Er zijn dus geen problemen ten aanzien van de luchtkwaliteit in het plangebied.

Samenvattend kan gesteld worden dat zowel het akoestisch onderzoek als het onderzoek luchtkwaliteit uitwijzen dat er zich geen belemmeringen voordoen voor de ontwikkeling van De Kwakel-Zuid.

## Bijlage 1: Voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig

Categorie	erftoegangsweg	
	erftoegangsweg I	erftoegangsweg II
<i>Verkeerskenmerken</i>		
Maximumsnelheid	60	60
Ontwerpsnelheid	60	60
Trajetsnelheid	50	50
Intensiteit	< 6.000	< 6.000
Minimale binding	verblijfsgebied	verblijfsgebied
<i>Wegindeling</i>		
Rijbaanindeling	1 rijbaan	1 rijbaan
Scheiding rijrichting	geen scheiding	geen scheiding
Verhardingsbreedte	> 4,50	maximaal 4,50
<i>Wegvaklengte</i>		
Inhalen	toegestaan	toegestaan
positie bromfiets	hoofdrijbaan	hoofdrijbaan
positie fiets	fietspad of -strook	hoofdrijbaan
positie voetganger		
positie landbouwverkeer	hoofdrijbaan	hoofdrijbaan
halten openbaar vervoer	op rijbaan	op rijbaan
Parkeren	rijbaan	rijbaan
Pechvoorzienigen	geen	geen
<i>Inrichtings- en omgevingskenmerken</i>		
Verlichting	waar nodig	waar nodig
Obstakelvrije zone	1,50	1,50
Kantmarkering	Onderbroken	Geen
Asmarkering	geen	Geen
Snelheidsbeperkende maatregelen	ja, indien nodig	ja, indien nodig
Erfaansluitingen	ja	ja
Verharding	gesloten	gesloten
<i>Kruispuntprincipes</i>		
Met nationale stroomweg	n.v.t.	n.v.t.
met regionale stroomweg	n.v.t.	n.v.t.
met gebiedsontsluitingsweg I	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking
met gebiedsontsluitingsweg II	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking
met erftoegangsweg I		
met erftoegangsweg II	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	gelijkwaardig kruispunt en snelheidsbeperking
met fietspaden	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	gelijkwaardig kruispunt en snelheidsbeperking
met openbaar-vervoerbanen	ongelijkvloers of bewaakte overgang	ongelijkvloers of bewaakte overgang

Tabel B1.1: Voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig BUBEKO

Categorie	gebiedsontsluitingsweg	
	Wijkontsluitingsweg met fietsstrook	erftoegangsweg
<i>Wegtype</i>	GOW-c	ETW
<i>GOW-Verkeerskenmerken</i>		
Maximumsnelheid	50	30
Ontwerpsnelheid	40	30
Intensiteit stedelijke omgeving	5.000-10.000	< 4.000
Intensiteit rurale omgeving	5.000-8.000	< 3.000
Minimale binding	lokaal	Buurt
Vracherverkeer	matig	zeer weinig
<i>Wegindeling</i>		
Scheiding rijrichting	Geen	geen scheiding
Rijbaanindeling	1 rijbaan met fietsstroken	1 rijbaan gemengd verkeer
Verhardingsbreedte	7,50 – 8.50	maximaal 5.50
Wegvaklengte	250-500 m	< 100 m
Inhalen	Geen maatregelen	
positie bromfiets	rijbaan	Rijbaan
positie fiets	Fietsstrook	Rijbaan
positie voetganger	trottoir	trottoir/loopstrook
positie landbouwverkeer	rijbaan	Rijbaan
halten openbaar vervoer	aanliggend of rijbaan	Rijbaan
parkeren	niet of in havens	Vakken
<i>inrichtings- en omgevingskenmerken</i>		
verlichting	middelhoog (6-8m)	laag (3-5m)
bebouwing	op enige afstand (>10 m)	dicht op de weg (<10 m)
asmarkering	Geen*	Nee
verharding	gesloten	Open
erfaansluitingen	beperkt toegestaan	Ja
<i>kruispuntprincipes</i>		
met gebiedsontsluitingsweg A	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	niet toegestaan
met gebiedsontsluitingsweg B	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	Voorrang voor GOW
met gebiedsontsluitingsweg C	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	Voorrang voor GOW
met erftoegangsweg	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	gelijkwaardig kruispunt en snelheidsbeperking
met fietspaden	n.v.t.	Bij hoofd fietsroute voorrang voor fiets
met voetgangers	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	geen voorziening
met bus- of trambaan	voorrangskruispunt en snelheidsbeperking	Voorrang voor OV-baan
met spoorlijn	ongelijkvloers of bewaakte overgang	ongelijkvloers of bewaakte overgang

Tabel B1.2: Voorkeurskenmerken Duurzaam Veilig BIBEKO

## Bijlage 2: Beoordeling luchtkwaliteit

In de Wet luchtkwaliteit is aangegeven dat de luchtkwaliteit mag worden gemeten of berekend. De wijze van meten en berekenen is vastgelegd in de 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' en de wijzigingen die inmiddels zijn gepubliceerd. In Regeling beoordeling luchtkwaliteit is vastgelegd dat de gevolgen van ruimtelijke plannen voor de luchtkwaliteit bij wegen worden berekend met standaardrekenmethode 1 (SRM 1) of standaardrekenmethode 2 (SRM 2). De keuze voor een standaardrekenmethode wordt met name bepaald door de kenmerken van de bebouwing langs de weg.

In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit is in artikel 70 verder vastgelegd dat de luchtkwaliteit bepaald dient te worden op een afstand van niet meer dan 10 meter vanuit de rand van de weg en op een zodanig punt dat gegevens worden verkregen waarvan aannemelijk is dat deze representatief zijn voor een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter. Uitzondering is een situatie waarin de grens van de bebouwing zich bevindt op minder dan 10 meter van de wegrand (gevelafstand). In die situatie is de maximale afstand waar de luchtkwaliteit wordt bepaald de afstand tot de bebouwing.

Deze minimale afstand voor de beoordeling van de concentraties NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> is in lijn met de criteria in de nieuwe EG Richtlijn luchtkwaliteit<sup>3</sup> (Bijlage III, onderdeel C). In deze Richtlijn is nog een aantal andere criteria opgenomen die bepalen op welke locaties de luchtkwaliteit beoordeeld moet worden. In Bijlage III, onderdeel A2, van de Richtlijn is een drietal categorieën locaties aangegeven waarvoor geldt dat op deze locaties geen beoordeling plaatsvindt van naleving van de grenswaarden:

- locaties die zich bevinden in gebieden waartoe leden van het publiek geen toegang hebben en waar geen vaste bewoning is;
- locaties op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen;
- locaties op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang tot de middenberm hebben.

Dit deel van de richtlijn wordt in Nederland het 'toepasbaarheidsbeginsel' genoemd.

Het toepasbaarheidbeginsel geeft een juridische basis aan een aantal van de keuzes die nu al worden gemaakt in luchtonderzoeken, zoals het buiten beschouwing laten van de middenberm van wegen en het gebied tussen de weg en een geluidscherm.

<sup>3</sup> Richtlijn 2008/50/EG van het Europees parlement en de Raad van 20 mei 2008 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Gepubliceerd op 11 juni 2008 in het Publicatieblad van de EU.



## Modellering van de luchtkwaliteit

Voor de berekening van de luchtkwaliteit wordt gebruik gemaakt van modellen. De luchtkwaliteit wordt in de modellen opgebouwd door de volgende drie componenten bij elkaar te tellen:

- de achtergrondconcentratie;
- de emissiebijdrage van lokale vaste (industriële) bronnen;
- de emissiebijdrage door het (weg)verkeer.

De achtergrondconcentraties staan vast en worden voor alle berekeningen van de luchtkwaliteit toegepast. De achtergrondconcentratie wordt door het RIVM bepaald op basis van metingen met het landelijk meetnet luchtkwaliteit. De achtergrondconcentratie wordt gepubliceerd in de Grootschalige Concentraties Nederland (GCN).

De emissiebijdrage van lokale bronnen en het verkeer worden in de berekeningen als puntbronnen opgenomen. Naarmate de afstand tot deze bronnen toeneemt, treedt een verdunning van de emissie op. Op een zekere afstand zal de emissiebijdrage van deze bronnen goeddeels verdund zijn en is de bijdrage gedaald tot nihil.

De emissiebijdrage van lokale industriële bronnen is zo veel mogelijk verwerkt in de GCN. Als zich dichtbij of in het plangebied een grote lokale vaste bron bevindt moet de emissie van die lokale bron expliciet in de berekeningen worden meegenomen.

De emissiebijdrage door het verkeer bestaat uit het weg-, railverkeer en de scheepvaart. De bijdrage van het rail- en scheepvaartverkeer is in principe eveneens in de GCN opgenomen. De emissiebijdrage van het wegverkeer is afhankelijk van de verkeersintensiteit en het aandeel vrachtverkeer. De emissieparameters worden, net als de GCN, jaarlijks door het RIVM vastgesteld en gepubliceerd.

Het resultaat van de berekeningen is een jaargemiddelde concentratie voor de verschillende stoffen waarvoor in de wetgeving grenswaarden zijn opgenomen. Voor de uurgemiddelde concentratie van  $\text{NO}_2$  en de 24-uursgemiddelde concentratie van  $\text{PM}_{10}$  wordt een vast verband verondersteld met de jaargemiddelde concentratie van deze stoffen. De uurgemiddelde concentratie van  $\text{NO}_2$  wordt eenmaal per jaar overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van iets minder dan  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . De norm van maximaal 18 keer overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde wordt bereikt bij een jaargemiddelde grenswaarde van  $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Er zijn in Nederland geen plaatsen waar deze norm wordt overschreden. De 24-uursgemiddelde concentratie  $\text{PM}_{10}$  wordt 82 keer per jaar overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Bij een jaargemiddelde concentratie van  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wordt de 24-uursgemiddelde concentratie nog juist 35 keer per jaar overschreden en ligt daarmee onder de norm van maximaal 35 dagen overschrijdingsdagen per jaar. De norm voor het aantal dagen overschrijding is daarmee strenger dan de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie van  $\text{PM}_{10}$ .

## Bijlage 3: Geluidsbelastingen

Ten gevolge van Boterdijk

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
001_A	1,5	41
001_B	4,5	43
001_C	7,5	44
002_A	1,5	41
002_B	4,5	43
002_C	7,5	43
003_A	1,5	38
003_B	4,5	40
003_C	7,5	41
004_A	1,5	32
004_B	4,5	32
004_C	7,5	34
005_A	1,5	<30
005_B	4,5	<30
005_C	7,5	30
006_A	1,5	35
006_B	4,5	38
006_C	7,5	39
008_A	1,5	33
008_B	4,5	37
008_C	7,5	38
009_A	1,5	32
009_B	4,5	36
009_C	7,5	38
012_A	1,5	33
012_B	4,5	37
012_C	7,5	38
013_A	1,5	32
013_B	4,5	35
013_C	7,5	37
016_A	1,5	43
016_B	4,5	45
016_C	7,5	45
017_A	1,5	34
017_B	4,5	35
017_C	7,5	37
018_A	1,5	32
018_B	4,5	33
018_C	7,5	35
019_A	1,5	40
019_B	4,5	42
019_C	7,5	43
020_A	1,5	42
020_B	4,5	44
020_C	7,5	44
021_A	1,5	39
021_B	4,5	41
021_C	7,5	41
022_A	1,5	37
022_B	4,5	38
022_C	7,5	39
023_A	1,5	34
023_B	4,5	35
023_C	7,5	36

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
024_A	1,5	31
024_B	4,5	31
024_C	7,5	32
025_A	1,5	<30
025_B	4,5	<30
025_C	7,5	30
027_A	1,5	<30
027_B	4,5	31
027_C	7,5	33
028_A	1,5	40
028_B	4,5	43
028_C	7,5	44
029_A	1,5	30
029_B	4,5	34
029_C	7,5	36
030_A	1,5	38
030_B	4,5	43
030_C	7,5	44
037_A	1,5	31
037_B	4,5	32
037_C	7,5	33
038_A	1,5	42
038_B	4,5	44
038_C	7,5	44
039_A	1,5	42
039_B	4,5	44
039_C	7,5	44
040_A	1,5	<30
040_B	4,5	32
040_C	7,5	33
041_A	1,5	41
041_B	4,5	43
041_C	7,5	43
042_A	1,5	38
042_B	4,5	40
042_C	7,5	41
043_A	1,5	33
043_B	4,5	36
043_C	7,5	38
044_A	1,5	<30
044_B	4,5	31
044_C	7,5	33
045_A	1,5	30
045_B	4,5	32
045_C	7,5	33
059_A	1,5	<30
059_B	4,5	33
059_C	7,5	34
061_A	1,5	35
061_B	4,5	36
061_C	7,5	37
063_A	1,5	<30
063_B	4,5	<30
063_C	7,5	30
064_A	1,5	<30
064_B	4,5	<30
064_C	7,5	31
065_A	1,5	30
065_B	4,5	31
065_C	7,5	33

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
066_A	1,5	32
066_B	4,5	38
066_C	7,5	39
067_A	1,5	35
067_B	4,5	37
067_C	7,5	39

*Tabel B3.1: Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Boterdijk (inclusief correctie artikel 110g Wgh).*

#### Ten gevolge van Nieuwe weg

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
001_A	1,5	40
001_B	4,5	40
001_C	7,5	40
004_A	1,5	43
004_B	4,5	43
004_C	7,5	43
005_A	1,5	43
005_B	4,5	43
005_C	7,5	43
007_A	1,5	42
007_B	4,5	42
007_C	7,5	41
010_A	1,5	40
010_B	4,5	40
010_C	7,5	40
011_A	1,5	40
011_B	4,5	41
011_C	7,5	40
014_A	1,5	40
014_B	4,5	40
014_C	7,5	40
015_A	1,5	40
015_B	4,5	40
015_C	7,5	39
016_A	1,5	43
016_B	4,5	44
016_C	7,5	43
017_A	1,5	39
017_B	4,5	40
017_C	7,5	39
019_A	1,5	31
019_B	4,5	32
019_C	7,5	32
020_A	1,5	36
020_B	4,5	37
020_C	7,5	36
021_A	1,5	40
021_B	4,5	40
021_C	7,5	40
022_A	1,5	45
022_B	4,5	45
022_C	7,5	44
023_A	1,5	44
023_B	4,5	44
023_C	7,5	43

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
024_A	1,5	42
024_B	4,5	42
024_C	7,5	42
025_A	1,5	42
025_B	4,5	42
025_C	7,5	41
026_A	1,5	42
026_B	4,5	41
026_C	7,5	41
027_A	1,5	36
027_B	4,5	36
027_C	7,5	36
028_A	1,5	<30
028_B	4,5	<30
028_C	7,5	31
029_A	1,5	42
029_B	4,5	43
029_C	7,5	42
030_A	1,5	32
030_B	4,5	34
030_C	7,5	34
031_A	1,5	42
031_B	4,5	43
031_C	7,5	42
032_A	1,5	43
032_B	4,5	44
032_C	7,5	43
033_A	1,5	43
033_B	4,5	44
033_C	7,5	43
034_A	1,5	41
034_B	4,5	41
034_C	7,5	41
035_A	1,5	40
035_B	4,5	41
035_C	7,5	40
036_A	1,5	40
036_B	4,5	40
036_C	7,5	39
037_A	1,5	36
037_B	4,5	36
037_C	7,5	36
038_A	1,5	41
038_B	4,5	39
038_C	7,5	38
039_A	1,5	44
039_B	4,5	44
039_C	7,5	43
041_A	1,5	44
041_B	4,5	44
041_C	7,5	43
042_A	1,5	44
042_B	4,5	44
042_C	7,5	43
043_A	1,5	45
043_B	4,5	45
043_C	7,5	44
044_A	1,5	45
044_B	4,5	45
044_C	7,5	44
045_A	1,5	44
045_B	4,5	44
045_C	7,5	43

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Geluidsbelasting (dB)
046_A	1,5	45
046_B	4,5	45
046_C	7,5	44
047_A	1,5	44
047_B	4,5	44
047_C	7,5	43
048_A	1,5	44
048_B	4,5	44
048_C	7,5	43
050_A	1,5	43
050_B	4,5	43
050_C	7,5	42
051_A	1,5	42
051_B	4,5	42
051_C	7,5	41
052_A	1,5	42
052_B	4,5	42
052_C	7,5	41
053_A	1,5	41
053_B	4,5	41
053_C	7,5	40
054_A	1,5	41
054_B	4,5	41
054_C	7,5	40
056_A	1,5	31
056_B	4,5	32
056_C	7,5	32
058_A	1,5	38
058_B	4,5	38
058_C	7,5	38
059_A	1,5	36
059_B	4,5	34
059_C	7,5	34
060_A	1,5	39
060_B	4,5	39
060_C	7,5	38
062_A	1,5	39
062_B	4,5	39
062_C	7,5	38
063_A	1,5	39
063_B	4,5	39
063_C	7,5	38
064_A	1,5	39
064_B	4,5	39
064_C	7,5	39
065_A	1,5	33
065_B	4,5	34
065_C	7,5	34

Tabel B3.2: Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de nieuwe weg (inclusief correctie artikel 110g Wgh).