



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BBM groep
geluid trillingen lucht bouwfysica

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer

T 0297-320 651
F 0297-325 494
Aalsmeer@mp.nl
www.mp.nl

ONDERZOEK GELUIDSBELASTING EN LUCHTKWALITEIT

Bouwplan Fokkerlaan, Amstelveen

Opdrachtgever
Gemeente Amstelveen
afdeling ROP
Postbus 4
1180 BA AMSTELVEEN

Rapportnummer
M+P.GWA.06.05e.2

Auteur
Ing. Erik Olink

Datum
12 oktober 2009

Projectleider
Ir. Theodoor Höngens

Opdrachtnummer

Pagina
1 van 24

Inhoud

1	INLEIDING	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Situatie	4
2.2	Verkeersgegevens	5
3	WETTELIJK KADER	6
3.1	Wegverkeerslawaaï	6
3.2	Luchtkwaliteit	7
3.2.1	Gezondheidseffecten	9
3.2.2	Berekeningen luchtkwaliteit	10
4	REKENRESULTATEN	11
4.1	Geluidsbelasting	11
4.2	Luchtkwaliteit	12
5	CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	14
5.1	Geluidsbelasting	14
5.1.1	Speciale maatregelen	14
5.2	Luchtkwaliteit	15
6	LITERATUUR	16
BIJLAGE A	Figuren	17
BIJLAGE B	Invoergegevens berekeningen CARII	19
BIJLAGE C	Rekenresultaten CARII	21
BIJLAGE D	Rekenresultaten geluidsbelasting vanwege wegverkeer	23

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Amstelveen is een onderzoek verricht naar de geluidsbelasting en de luchtkwaliteit ten behoeve van het bouwplan aan de Fokkerlaan te Amstelveen. Het gaat hier om realisatie van 24 woningen en circa 2.500m² bvo kantoorruimte. Parkeren geschiedt op het terrein. Om het bouwplan mogelijk te maken wordt een bestemmingsplan gemaakt.

In onderhavig onderzoek naar de luchtkwaliteit is aangegeven wat de huidige optredende concentraties van de verschillende stoffen zijn en wat in de toekomst verwacht wordt. Hierbij spelen twee aspecten een rol. Ten eerste de invloed van de uitstoot door het verkeer in de omgeving op de locatie van het bouwplan. Ten tweede wordt de invloed van de nieuwe ontwikkelingen op de omgeving beschouwd. Hiermee wordt bedoeld de extra uitstoot van stoffen ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van het bestemmingsplan.

In de *Wet milieubeheer* [1] komen zeven verschillende stoffen aan de orde die bij de uitstoot van verkeer een rol spelen. Voor de meeste stoffen (zwaveldioxide, koolmonoxide, benzeen, lood en benzo(a)pyreen) komen in Nederland vrijwel geen overschrijdingen meer voor. De aandacht gaat vooral uit naar stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀).

De berekeningen voor de huidige en de toekomstige situatie zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma CARII [4]. Deze rekenmethode rekent volgens *Standaardrekenmethode I* uit de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [5].

De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd volgens de vigerende rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006* [7] met het softwarepakket *Winhavig versie 7.77*. De geluidsbelastingen worden getoetst aan de *Wet geluidhinder* [6].

Bij de berekeningen is van de volgende gegevens gebruik gemaakt:

- *etmaal mvt ASV 2015.pdf*, prognose etmaalintensiteiten gemeente Amstelveen, peiljaar 2015, door Goudappel Coffeng;
- de tool *VI-Lucht & Geluid*, van het Ministerie van VROM;
- een aantal digitale ondergronden en ontwerptekeningen, uitgevoerd door *Architectenbureau Hoogeveen BV*, d.d. 9 september 2009, aangeleverd door de gemeente Amstelveen, email Dhr. P. vd Bergh, d.d. 15 september 2009.

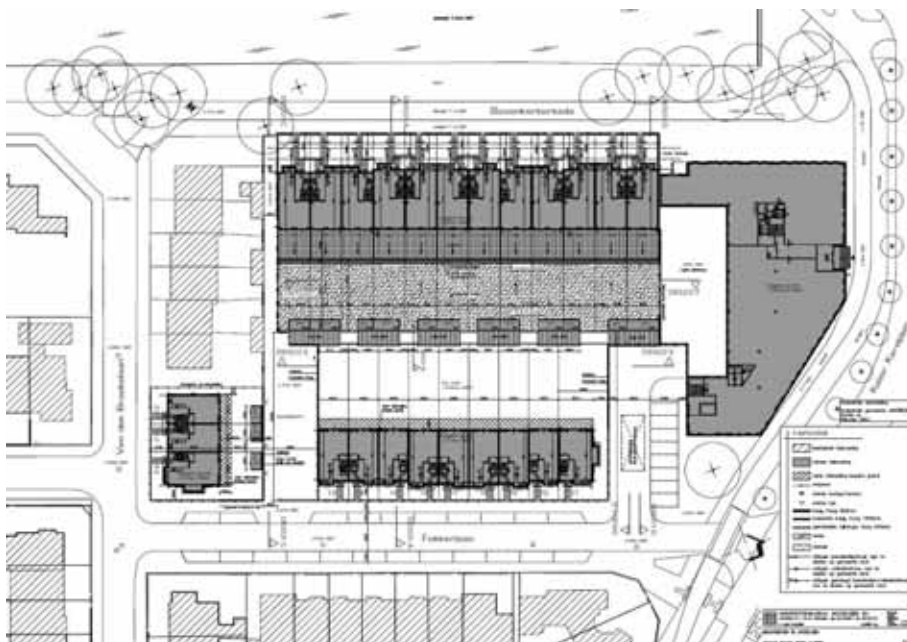
2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Het bouwplan bevindt zich in de nabijheid van twee belangrijke routes door Amstelveen. Namelijk de Rijksweg A9 en de route Keizer Karelweg – Keizer Karelplein – Van der Hooplaan (route noord-zuid). Verder zal het bouwplan invloed hebben op het verkeer over de Fokkerlaan zelf, die als ontsluitingsweg voor het bouwplan zal dienen.

De Fokkerweg is niet relevant in het onderzoek naar de geluidsbelasting, aangezien de weg vanwege het 30 km/uur regime geen zone heeft conform de *Wet geluidhinder*. Er hoeft voor het bouwplan dus geen toets vanwege verkeerslawaaï afkomstig van de Fokkerlaan uitgevoerd te worden.

Het bouwplan wordt in figuur 1 weergegeven.



figuur 1

Binnen het bouwplan wordt op de eerste en tweede verdieping een 'dove gevel' toegepast aan de zijde van de Rijksweg A9. Op de begane grond worden bij de entree schermen toegepast om de geluidsbelasting te beperken en bij de keuken wordt een 'dove gevel' toegepast. De effectiviteit van de schermen is bepaald door middel van metingen (zie onze memo *GWA.06.05e/sp, d.d. 24 juli 2009*). De dakverdieping aan van de rijwoningen aan de Fokkerlaan en Van den Broekelaan zullen aan de noordzijde respectievelijk oostzijde als dove gevel worden uitgevoerd.

De situatie (rekenmodel) is weergegeven in figuur 2, bijlage A.

2.2 Verkeersgegevens

De aangehouden verkeersintensiteiten van de Rijksweg A9 zijn afkomstig van de *Directie Water en Scheepvaart & Realisatie Infrastructuur (DWR), afdeling Techniek (WST)* van *Rijkswaterstaat Noord-Holland*. Het gaat hier om intensiteiten uit prognosejaar 2019.

Zoals in de inleiding is aangegeven zijn de verkeersgegevens voor het lokale wegennet verkregen uit het verkeersmodel van *Goudappel Coffeng* en doorgerekend naar de juiste peiljaren met behulp van de tool *VI-Lucht & Geluid*.

De planbijdrage is berekend met behulp van *CROW publicatie 256* [8]. Uit het ontwerp volgt dat er per woning circa 6,4 extra voertuigbewegingen en per 100 m² bvo 9 voertuigbewegingen extra per etmaal plaatsvinden. Dit resulteert in een maximale toename, naar boven wordt afgerond, van 500 voertuigen per etmaal.

In tabel I is het overzicht van de verkeersgegevens weergegeven, met daarbij de planbijdrage. Ook is de Fokkerlaan in deze tabel weergegeven, deze zal echter alleen bij de berekeningen van de luchtkwaliteit gebruikt worden.

tabel I etmaalintensiteiten wegverkeer peiljaar 2019

naam wegvak	etmaalintensiteit peiljaar 2019 inclusief planbijdrage [mvt/etm]
Keizer Karelweg (noord)	18.654
Keizer Karelweg (zuid)	9.065
Keizer Karelplein	20.333
Van der Hooplaan	9.599
Rijksweg A9	160.100
Fokkerlaan	2.020

Voor de Rijksweg A9 is uitgegaan van een deklaag van enkellaags ZOAB, een snelheidsregime van 100 km/uur voor lichte voertuigen en een snelheidsregime van 80 km/uur voor (middel)zware voertuigen. Op alle andere wegen die zijn gebruikt bij de berekeningen voor de geluidsbelasting is een glad asfalt (referentiewegdek) en een snelheidsregime van 50 km/uur toegepast.

Een overzicht van het in *Winhavik versie 7.77* gebruikte rekenmodel is terug te vinden in bijlage A, figuur 2.

Voor de situatie met betrekking tot de luchtkwaliteit wordt gekeken naar een drietal maatgevende wegen. Er wordt zowel gekeken naar de autonome situatie als de situatie met planbijdrage. Het gaat hier om het Keizer Karelplein, de Keizer Karelweg (zuidelijke deel) en de Fokkerlaan. De gebruikte invoergegevens zijn te vinden in bijlage B.

3 Wettelijk kader

3.1 Wegverkeerslawaaai

De regelgeving voor wegverkeerslawaaai is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [6]. Behoudens drie uitzonderingen heeft iedere weg conform artikel 74 van de *Wet geluidhinder* een geluidszone. Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaai bij nieuw te bouwen woningen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

tabel II Zonebreedte beschouwde wegen

wegdeel	rijstroken [aantal]	wegligging	breedte [m]
Rijksweg A9	4	buitenstedelijk	600 m
Keizer Karelplein/-weg	4/2	binnenstedelijk	400/200 m
Van der Hooplaan	2	binnenstedelijk	200 m

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal

De dosismaat L_{den} [dB] voor woningen wordt bepaald door het energetisch gemiddelde van de volgende waarden:

- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur);
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur) vermeerderd met 5 dB(A).
- het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur) vermeerderd met 10 dB(A).

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [6], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.6 van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [7]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen, en deze bedraagt 2 dB voor een rijsnelheid van $v \geq 70$ km/uur en 5 dB voor een rijsnelheid van $v < 70$ km/uur.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen, onder voorwaarden, door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties maximaal 63 dB en voor buitenstedelijke situaties maximaal 58 dB.

Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde kan een woning alleen worden gerealiseerd indien deze uitgevoerd wordt met een 'dove gevel'. Binnen de *Wet geluidhinder* wordt een dove gevel als volgt gedefinieerd (*artikel 1b, sub 5b*):

- “een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.”

De geluidsbelasting van een dergelijke gevel wordt niet getoetst aan de grenswaarden voor de geluidsbelasting. Wel dient deze gevel een voldoende geluidswering te hebben.

3.2 Luchtkwaliteit

Sinds 15 november 2007 zijn de hoofdlijnen voor regelgeving van de luchtkwaliteitseisen vastgelegd in de *Wet milieubeheer*. Artikel 5.16 *Wm* geeft weer onder welke voorwaarden de bestuursorganen bepaalde bevoegdheden (o.a. wijzigingen van bestemmingsplan) mogen uitoefenen. Als aan minimaal een van de volgende voorwaarden wordt voldaan, vormen luchtkwaliteitseisen in principe geen belemmering:

- er is geen sprake van een feitelijke of dreigende overschrijding van een grenswaarde;
- een project leidt niet tot verslechtering van de luchtkwaliteit;
- een project draagt 'niet in betekenende mate' (NIBM) bij aan de luchtverontreiniging;
- een project past binnen het NSL, of binnen een regionaal programma van maatregelen.

In het *Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)* [2] is vastgelegd wanneer een project niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie van een bepaalde stof. Met het van kracht worden van het *Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)*, per 1 augustus 2009 geldt dat een project NIBM is, als aannemelijk is dat het project een toename van de concentratie van de vervuulende stof veroorzaakt van maximaal 3% van de betreffende jaargemiddelde grenswaarde. Voor NO₂ en PM₁₀ komt dit neer op 1,2 µg/m³. De NIBM-grens is alleen vastgesteld voor de stoffen NO₂ en PM₁₀, aangezien voor de overige stoffen (nagenoeg) geen overschrijdingen optreden.

Indien een project niet aan de NIBM-grens voldoet, draagt het in betekenende mate bij aan de luchtverontreiniging. In principe zijn al deze projecten, voor zover momenteel bekend, opgenomen in het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit). In het NSL zijn alle maatregelen opgenomen die de luchtkwaliteit moeten verbeteren en tevens zijn ruimtelijke ontwikkelingen opgenomen die de luchtkwaliteit verslechteren.

In de *Wet milieubeheer* zijn de volgende grenswaarden voor de luchtkwaliteit opgenomen, zie tabel III. Ook de toekomstige grenswaarde voor zwevende deeltjes (PM_{2,5}) is in deze tabel weergegeven. De grenswaarden zijn vastgesteld op basis van een algemeen aanvaard beschermingsniveau voor de gezondheid van de mens. Bij de voorbereiding hiervan zijn door de wetgever alle relevante adviezen en wetenschappelijke inzichten betrokken.

tabel III *grenswaarden luchtkwaliteit*

stof	type norm	2009	2010	2015
SO ₂	1	350	350	350
	2	125	125	125
NO ₂	3	200	200	200
	4	210		
	5	40	40	40
	6	42		
PM ₁₀	5	40	40	40
	7	50	50	50
PM _{2,5}	5			25
CO	8	3,6	3,6	3,6
Benzeen	5	10	5	5
	6	6		
BaP	9	1	1	1

verklaring type norm:

- 1 grenswaarde (humaan; uur-gemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
- 2 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
- 3 grenswaarde (humaan; uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
- 4 plandrempel voor zeer drukke verkeerssituaties (uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
- 5 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in µg/m³)
- 6 plandrempel (jaargemiddelde in µg/m³)
- 7 grenswaarde (humaan; 24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m³)
- 8 grenswaarde (humaan; 98-percentiel van 8-uurgemiddelden in mg/m³); 3,6 mg/m³ geldt als equivalent van de feitelijke CO grenswaarde (10 mg/m³ als 8-uurgemiddelde concentratie)
- 9 grenswaarde (humaan; jaargemiddelde in ng/m³)

Voor de beoordeling van de situatie in de omgeving van het plan zijn met name de volgende grenswaarden relevant:

- de jaargemiddelde concentraties voor NO₂ moeten vanaf 2010 voldoen aan de grenswaarde van 40 µg/m³. Tot 2010 gelden er voor NO₂ plandrempels. Voor 2009 is dit een waarde van 42 µg/m³;
- voor PM₁₀ geldt vanaf 2005 een grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie;
- de 24-uurgemiddelde waarde voor PM₁₀ mag vanaf 2005 niet vaker dan 35 keer per jaar overschreden worden.

De bovengenoemde kwaliteitseisen ter bescherming van de gezondheid van de mens, gelden ingevolge de EG-richtlijnen voor de buitenlucht voor het gehele grondgebied van de lidstaten, met uitzondering van de werkplek.

De luchtkwaliteitsnormen zijn gesplitst in plandrempels, grenswaarden en alarmdrempels.

Grenswaarde:

Kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat op een bepaald tijdstip (in 2005 of 2010) bereikt moet zijn, voor de grenswaarde geldt een resultaatsverplichting; er is geen afwijking van de norm toegestaan.

Plandrempel:

Plandrempels zijn variabele waarden die per jaar worden aangescherpt. Uiteindelijk komen de plandrempels op het niveau van de grenswaarde. Bij overschrijding van de plandrempels moet de overheid een actieplan opstellen om tijdig aan de grenswaarde te voldoen.

Alarmdrempel:

Kwaliteitsniveau van de buitenlucht dat bij kortstondige overschrijding risico's voor de gezondheid van de mens oplevert.

3.2.1

Gezondheidseffecten

- *Benzo(a)pyreen (BaP)* is geen gas maar een vaste stof die meegevoerd wordt met de wind. Benzo(a)pyreen is geclassificeerd als waarschijnlijk kankerverwekkend voor de mens. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Benzeen*, is een vluchtige carcinogene stof, een bestanddeel van benzine. Bij een langdurige blootstelling kunnen ernstige bloedziekten optreden. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Fijn stof (PM₁₀)* betreft kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 10 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen, slijtage van banden maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.
- *Koolmonoxide (CO)* ontstaat eveneens bij (onvolledige) verbranding. Het maakt de opname van zuurstof in het lichaam lastiger. Dat kan aanleiding zijn tot klachten als hoofdpijn en duizeligheid. Bij de huidige concentraties is het risico hierop echter vrij klein.
- *Stikstofdioxide (NO₂)* is een gas dat bij verbrandingsprocessen gevormd wordt. Het kan schadelijk effect hebben op de longfunctie en de ademhalingswegen.
- *Zwavel dioxide (SO₂)* hoort met stikstofoxiden en ammoniak tot de verzurende gassen, waaruit ook weer fijn stof kan ontstaan. De concentraties zijn tegenwoordig zo laag, dat directe gezondheidseffecten niet langer waarneembaar zijn.

Zwevende deeltjes (PM_{2,5}) betreft zeer kleine stofdeeltjes (doorsnee tot 2,5 micrometer), die diverse bronnen hebben, onder andere verbrandingsprocessen maar ook een natuurlijke oorsprong kunnen hebben. Ze kunnen gemakkelijk diep in de longen dringen. De longfunctie vermindert hierdoor. Tevens kan een verhoogd risico op luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten ontstaan.

3.2.2 Berekeningen luchtkwaliteit

De voor dit onderzoek uitgevoerde berekeningen zijn conform de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [5] uitgevoerd. In deze regeling is het *Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit* (Mrv) opgenomen. Hierin is onder andere opgenomen op welke wijze de berekeningen voor de bepaling van de gevolgen van nieuwe ontwikkelingen op de luchtkwaliteit dienen te worden uitgevoerd. Afhankelijk van de situatie worden hiervoor berekeningen uitgevoerd volgens *Standaard rekenmethode 1*, 2 of 3. Aangezien het hier om de bijdrage van wegen in een binnenstedelijke situatie betreft, is *Standaard rekenmethode 1* van toepassing. De berekeningen hiervoor kunnen bijvoorbeeld uitgevoerd worden met het CAR-model.

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het CAR II model versie 8.1. [4] (Calculation of Air pollution from Road traffic). Dit programma is opgesteld door het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) in opdracht van Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Lucht en Energie. Er kunnen onder andere berekeningen worden uitgevoerd voor de maatgevende stoffen stikstofdioxide en fijn stof (PM₁₀). Het programma is geschikt voor het verkrijgen van een algemeen beeld van de luchtkwaliteit en het opsporen van knelpunten. De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 meter boven het maaiveld.

Basisgegevens die moeten worden ingevoerd zijn:

- etmaalintensiteit voertuigen
- verdeling voertuigcategorieën
- snelheidstypering
- wegprofiel

Er is bij deze berekeningen geen rekening gehouden met de specifieke invloed van de omgeving op de verspreiding van de emissies. Er kan bijvoorbeeld niet gerekend worden met de ter plekke aanwezige hoogteverschillen of met een afschermende functie van het aanwezige geluidsscherm. Effecten van dit type omstandigheden kunnen niet gedetailleerd in het CAR II programma worden meegenomen, maar zijn algemeen verwerkt in de keuze van het wegprofiel.

Op basis van de opgegeven rijksdriehoekcoördinaten wordt de aanwezige achtergrondconcentratie van de verschillende stoffen bepaald. Deze concentratie is het gevolg van de cumulatie van industrie en wegen in de omgeving van de betreffende locatie.

Vanuit de *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007* [5] zijn voor NO₂ en PM₁₀ waarden opgenomen voor de aan te houden afstand van het beoordelingspunt tot de wegrand. Voor beide stoffen bedraagt deze afstand maximaal 10 meter. In het CAR-rekenmodel wordt gerekend met de afstand tot de *wegas*.

Voor Nederland (en ook voor andere Europese landen) geldt dat er bepaalde maatregelen moeten worden doorgevoerd om aan de eisen in 2010 te kunnen voldoen (afspraken vanuit EU en Gothenburg-protocol). Hiervoor zijn in Nederland scenario's vastgesteld, die zijn verwerkt in het CAR model. Hierdoor kan en zal het zo zijn dat er, zelfs als de hoeveelheid verkeer toeneemt, in de toekomstige situatie de concentraties luchtverontreinigende stoffen afnemen. Dit is het gevolg van een daling in de achtergrondconcentraties en een verlaging van emissiefactoren.

4 Rekenresultaten

4.1 Geluidsbelasting

De geluidsbelastingen zijn bepaald op de gevels van de woningen. In tabel IV zijn de maximaal benodigde hogere waarden weergegeven per woning. Voor een uitgebreid overzicht van de geluidsbelasting wordt verwezen naar bijlage D. Hierin zijn alle beschouwde waarneempunten per bouwlaag weergegeven. Tussen haakjes de geluidsbelastingen bij een 'dove gevel'.

tabel IV Kenmerkende geluidsbelasting bouwplan

waarneempunt	hoogte [m]	geluidsbelasting L_{den} (na aftrek art. 110g Wgh)	
		Rijksweg A9	route noord-zuid
1	7,5	(54)	-
2*	7,5	(56)	-
3*	7,5	(58)	53
12	7,5	(49)	-
13	7,5	(50)	-
14	7,5	-	54
15	7,5	-	53
18	7,5	(50)	-

* De geluidsbelastingen vanwege de A9 op waarneempunten 2 en 3 worden hieronder verder toegelicht.

In het kader van de afweging ten behoeve van het verlenen van een hogere grenswaarde is de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege wegverkeer bepaald volgens bijlage I, van het *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006* [7]. De gecumuleerde geluidsbelasting is per waarneempunt en waarneemhoogte weergegeven in bijlage D.

Omdat er dove gevels en schermen worden toegepast bij de woningen aan de noordzijde van het bouwplan (waarneempunten 1, 2 en 3) zijn er geen hogere waarden nodig voor de 1^e en 2^e verdieping. De schermen zorgen voor een afscherming van circa 2,7 dB bij de entreegevel voor de geluidsbelasting vanwege de Rijksweg A9 (zie *memo GWA.06.05e/sp, d.d. 24 juli 2009*). In tabel V wordt per waarneempunt, per verdieping de te verlenen hogere waarde bij de noordgevel weergegeven. Hierbij zijn de geluidsbelastingen op de dove gevels tussen haakjes weergegeven. Voor de begane grond zijn twee geluidsbelastingen weergegeven. De eerst weergegeven geluidsbelasting is de geluidsbelasting op de deur (te openen geveldeel) en de tweede is de geluidsbelasting op de keuken, waar een dove gevel wordt toegepast.

tabel V *geluidsbelasting op de noordelijke woningen en de te verlenen hogere waarden*

waarneempunt	hoogte [m]	geluidsbelasting L_{den} (na aftrek art. 110g Wgh) Rijksweg A9
2	1,5	48 / (51)
	4,5	(54)
	7,5	(56)
3	1,5	52 / (55)
	4,5	(57)
	7,5	(58)

Bij de rijwoningen aan de Fokkerlaan en Van de Broekelaan (waarneempunten 12, 13 en 18) worden bij de bovenste verdiepingen met een verhoogde geluidsbelasting vanwege de Rijksweg A9 dove gevels toegepast.

Bij de woningen waar een verhoogde geluidsbelasting optreedt ($L_{den} \geq 48$ dB) dienen gevelmaatregelen genomen te worden.

4.2 Luchtkwaliteit

Voor de luchtkwaliteit in de omgeving van het bouwplan aan de Fokkerlaan zijn een aantal peiljaren doorgerekend. Voor elk van deze peiljaren (de huidige situatie en drie toekomstige situaties) is zowel de autonome situatie doorgerekend als de situatie met planbijdrage. Hieruit kan dan het effect van het plan op de directe omgeving bepaald worden.

In tabel VI is voor de weg waarop relatief de grootste verkeerstoename plaatsvindt, de Fokkerlaan, een overzicht van de rekenresultaten gegeven.

tabel VI *overzicht rekenresultaten Fokkerlaan, situaties 2009, 2010, 2015 en 2020*

peiljaar	jaargemiddelde concentraties autonome situatie		jaargemiddelde concentraties situatie met planbijdrage	
	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]	NO ₂ [µg/m ³]	PM ₁₀ [µg/m ³]
2009	28,5	19,0	28,9	19,1
2010	27,6	18,8	27,9	18,9
2015	23,3	17,4	23,6	17,5
2020	18,8	16,0	19,0	16,0

Uit de rekenresultaten kan worden opgemaakt dat het plan *Niet in betekende mate bijdraagt* aan de luchtkwaliteit (bijdrage is kleiner dan de Nibm grens van $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$) en er geen grenswaardeoverschrijdingen plaatsvinden noch dat er sprake is van dreigende grenswaardeoverschrijdingen.

Dit geldt ook voor de andere wegen waarlangs de luchtkwaliteit getoetst is.

Een overzicht van de rekenresultaten voor alle wegvakken en peiljaren is terug te vinden in bijlage C.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Geluidsbelasting

De geluidsbelastingen zijn bepaald op de gevels van de woningen. Uit de rekenresultaten blijkt dat er voor een aantal woningen een hogere waarde aangevraagd moet worden.

Met het toepassen van een stiller wegdek, van bijvoorbeeld het type dunne deklagen B (zie www.stillerverkeer.nl) kan de geluidsbelasting vanwege de route noord-zuid teruggedrongen worden. Dit leidt tot een reductie van ongeveer 3 dB. In bijna alle gevallen leidt dit niet tot een dusdanig geluidsniveau dat er geen hogere waarde hoeft worden aangevraagd. Overdrachtsmaatregelen zoals schermen is langs de route noord-zuid vanwege het nauwe wegprofiel niet mogelijk.

Het toepassen van een stiller wegdek op de Rijksweg A9 voor slechts dit bouwplan is praktisch en financieel niet haalbaar. Enerzijds zou dit nauwelijks een lagere geluidsbelasting opleveren en anderzijds zou een dergelijk wegdek over ruim 1 km rijksweg moeten worden toegepast. Overdrachtsmaatregelen in de vorm van schermen direct langs de Rijksweg A9 zijn eveneens praktisch en financieel gezien voor alleen dit bouwplan niet haalbaar.

Stil asfalt op het Keizer Karelplein/-weg alsmede de Van der Hooplaan is praktisch niet mogelijk vanwege de hoeveelheid wegverkeer. Er vinden veel start- / stopbewegingen plaats waardoor een reductie van een stiller asfalt bijna verwaarloosbaar wordt en het wegdek (en daardoor de reducerende werking) snel slijt.

5.1.1 Speciale maatregelen

Bij alle woningen (uitgezonderd de begane grond aan de meest westelijke zijde) wordt de maximale ontheffingswaarde vanwege het wegverkeer over de Rijksweg A9 overschreden aan de noordgevel. Dit betekent dat deze gevel als dove gevel uitgevoerd dient te worden om het bouwplan mogelijk te maken (zonder draaiende delen). Een uitzondering hierop is de entree. Deze zal achter een afscherming wordt opgenomen (de schermen die eerder zijn doorgerekend in de *memo GWA.06.05e/sp, d.d. 24 juli 2009*), waardoor de geluidsbelasting hoger zal zijn dan de voorkeursgrenswaarde, maar zal voldoen aan de maximale ontheffingswaarde. Voor deze geluidsbelasting zal een hogere grenswaarde moeten worden verleend.

De bebouwing zorgt voor een afscherming van de woningen aan de zuid- en westzijde. Het binnenterrein is door deze afscherming geluidsluw.

Vanwege het wegverkeer over het Keizer Karelplein/-weg is er een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde op de woningen aan de Fokkerlaan bij kopgevels en zuidrand. Dit leidt tot een aanvraag hogere grenswaarde. De woningen zijn gelegen aan een geluidsluw binnenterrein.

Bij alle woningen met een verhoogde geluidsbelasting dien te worden voldaan aan het beleid van de Gemeente Amstelveen inzake hogere grenswaarden.

Om een hogere waarde te kunnen verlenen dient er geluidwering aan de gevels te worden aangebracht en is toepassing van dove gevels bij de noordelijk gelegen woningen noodzakelijk, zo ook het toepassen van schermen bij de entrees van deze woningen.

5.2 Luchtkwaliteit

Met betrekking tot de luchtkwaliteit zijn er geen bezwaren gesignaleerd die realisatie van het bouwplan verhinderen. Het plan draagt *Niet in betekenende mate* bij aan de luchtkwaliteit en er worden geen grenswaarden overschreden. Ook is er geen sprake van een dreigende overschrijding omdat de berekende concentraties naar de toekomst toe afnemen.

6 Literatuur

- [1] Staatsblad 414, Wet van 11 oktober 2007, wijziging van de *Wet milieubeheer*, luchtkwaliteitseisen;
- [2] Besluit NIBM (niet in betekende mate bijdragen) Staatsblad 440, 30 oktober 2007;
- [3] Staatscourant 218, *Regeling niet in betekende mate*, 31 oktober 2007, Ministerie van VROM+
- [4] Software pakket CARII, TNO-MEP-R versie 8.1, 31 augustus 2009;
- [5] Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, Ministerie van VROM december 2008;
- [6] Wet van 5 juli 2006, houdende wijziging *Wet geluidhinder* (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase), Staatsblad 350 2006 inclusief Besluit van 7 december 2006, houdende vaststelling inwerkingtreding van de wet van 5 juli 2006, Staatsblad 661, 2006;
- [7] *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, Staatscourant 21, december 2006;
- [8] *CROW publicatie 256: Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden, vuistregels en kengetallen gemotoriseerd verkeer*, CROW Ede, oktober 2007;
- [9] *Besluit gevoelige bestemmingen (luchtkwaliteitseisen)*, Staatsblad 14, 1 december 2008;
- [10] *Besluit ruimtelijke ordening*, Staatsblad 145, 21 april 2008.

BIJLAGE A

Figuren



figuur 2 rekenmodel wegverkeerslawaaï – Winhavik versie 7.77

BIJLAGE B

Invoergegevens berekeningen CARII

bijlage B

invoergegevens CAR II-berekening

plaats	straatnaam	X [m]	Y [m]	intensiteit [mvt/elm]	fractie licht	fractie middelzwaar	fractie zwaar	fractie autobus	aantal parkeerbewegingen	snelheidstype	wegtype	bomenfactor	afstand tot wegas [m]	fractie stagnatie
Amstelveen	Keizer Karelplein	118694	479164	19833	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3a	1	22	0
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid	118635	479116	8815	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3a	1	15	0
Amstelveen	Fokkerlaan	118588	479150	1520	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3b	1,25	13	0
Amstelveen	Keizer Karelplein met planbijdrage	118694	479164	20333	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3a	1	22	0
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid met planbijdrage	118635	479116	9065	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3a	1	15	0
Amstelveen	Fokkerlaan met planbijdrage	118588	479150	2020	0,9660	0,0160	0,0180	0	0	0 normaal stadsverkeer	3b	1,25	13	0

BIJLAGE C

Rekenresultaten CARII

bijlage C

resultaten CAR II-berekening (8.1)

Jaartal

Meteorologische conditie

Resultaten inclusief zeezoutcorrectie

Resultaten inclusief zeezoutcorrectie

Schalingsfactor emissiefactoren

Personeneauto's

Middelzwaar verkeer

Zwaar verkeer

Autobussen

Situatie 2009, 2010, 2015 & 2020

Meerjarige meteorologie

6 dagen

6 µg/m3

1

1

1

1

overschrijding grenswaarde

overschrijding plandrempeel

Plaats	Straatnaam	X	Y	NO ₂ [µg/m ³]				PM ₁₀ [µg/m ³] na aftrek zeezout			
				Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen grenswaarde	# Overschrijdingen plandrempeel	Jaargemiddelde	Jm achtergrond	# Overschrijdingen 24 uurgemiddelde	
2009											
Amstelveen	Keizer Karelplein	118694	479164	31,3	30,4	0	0	19,8	19,4	12	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid	118635	479116	30,0	30,4	0	0	19,4	19,4	11	
Amstelveen	Fokkerlaan	118588	479150	28,5	30,4	0	0	19,0	19,4	10	
Amstelveen	Keizer Karelplein met planbijdrage	118694	479164	31,4	30,4	0	0	19,8	19,4	12	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid met planbijdrage	118635	479116	30,1	30,4	0	0	19,5	19,4	11	
Amstelveen	Fokkerlaan met planbijdrage	118588	479150	28,9	30,4	0	0	19,1	19,4	10	
2010											
Amstelveen	Keizer Karelplein	118694	479164	30,3	29,1	0	0	19,5	19,1	11	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid	118635	479116	29,0	29,1	0	0	19,2	19,1	10	
Amstelveen	Fokkerlaan	118588	479150	27,6	29,1	0	0	18,8	19,1	9	
Amstelveen	Keizer Karelplein met planbijdrage	118694	479164	30,4	29,1	0	0	19,6	19,1	11	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid met planbijdrage	118635	479116	29,1	29,1	0	0	19,2	19,1	10	
Amstelveen	Fokkerlaan met planbijdrage	118588	479150	27,9	29,1	0	0	18,9	19,1	9	
2015											
Amstelveen	Keizer Karelplein	118694	479164	25,6	25,0	0	0	18,0	17,7	8	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid	118635	479116	24,5	25,0	0	0	17,7	17,7	7	
Amstelveen	Fokkerlaan	118588	479150	23,3	25,0	0	0	17,4	17,7	6	
Amstelveen	Keizer Karelplein met planbijdrage	118694	479164	25,7	25,0	0	0	18,0	17,7	8	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid met planbijdrage	118635	479116	24,6	25,0	0	0	17,7	17,7	7	
Amstelveen	Fokkerlaan met planbijdrage	118588	479150	23,6	25,0	0	0	17,5	17,7	7	
2020											
Amstelveen	Keizer Karelplein	118694	479164	20,4	20,9	0	0	16,4	16,3	5	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid	118635	479116	19,7	20,9	0	0	16,2	16,3	4	
Amstelveen	Fokkerlaan	118588	479150	18,8	20,9	0	0	16,0	16,3	4	
Amstelveen	Keizer Karelplein met planbijdrage	118694	479164	20,5	20,9	0	0	16,4	16,3	5	
Amstelveen	Keizer Karelweg zuid met planbijdrage	118635	479116	19,7	20,9	0	0	16,2	16,3	4	
Amstelveen	Fokkerlaan met planbijdrage	118588	479150	19,0	20,9	0	0	16,0	16,3	4	
grenswaarden				40		18	18	40		35	

BIJLAGE D

Rekenresultaten geluidsbelasting vanwege wegverkeer

punt	hoogte [m]	geluidsbelasting na aftrek art. 110g Wgh, Lden [dB]		gecumuleerde geluidsbelasting, inclusief aftrek, Lden [dB]	gecumuleerde geluidsbelasting, exclusief aftrek, Lden [dB]
		Rijksweg A9	Keizer Karelplein /-weg		
1	1.50	(49)	<40	49	52
1	4.50	(52)	<40	52	54
1	7.50	(54)	<40	54	56
2	1.50	48 / (51)	44	52	54
2	4.50	(54)	44	55	57
2	7.50	(56)	45	57	59
3	1.50	52 / (55)	51	56	59
3	4.50	(57)	52	58	61
3	7.50	(58)	53	59	62
12	1.50	43	<40	44	46
12	4.50	46	<40	46	48
12	7.50	(49)	<40	50	52
13	1.50	41	<40	42	45
13	4.50	45	<40	46	48
13	7.50	(50)	<40	50	52
14	1.50	<40	52	53	57
14	4.50	41	54	54	59
14	7.50	45	54	55	60
15	1.50	36	51	51	56
15	4.50	39	53	53	58
15	7.50	43	53	54	58
16	1.50	43	<40	43	45
16	4.50	46	<40	46	48
16	7.50	48	<40	48	50
17	1.50	40	<40	41	43
17	4.50	44	<40	44	46
17	7.50	48	<40	48	50
18	1.50	44	42	46	50
18	4.50	47	43	49	51
18	7.50	(50)	43	51	54
19	1.50	37	43	44	48
19	4.50	41	43	45	49
19	7.50	45	44	48	51
4	1.50	57	57	60	64
4	4.50	58	58	61	65
4	7.50	59	58	62	65
4	10.50	60	58	63	66
5	1.50	56	61	62	67
5	4.50	57	63	64	68
5	7.50	58	63	64	68
5	10.50	58	63	64	68
6	1.50	51	61	61	66
6	4.50	52	62	63	67
6	7.50	52	62	63	67
6	10.50	54	62	63	67
7	1.50	50	59	60	64
7	4.50	51	60	61	66
7	7.50	52	61	61	66
7	10.50	54	61	62	66
8	1.50	43	57	57	62
8	4.50	44	58	58	63
8	7.50	45	58	59	63
8	10.50	48	58	59	64
9	1.50	<40	45	45	50
9	4.50	<40	46	46	51
9	7.50	40	47	48	52
9	10.50	46	47	50	54
10	1.50	<40	40	41	46
10	4.50	<40	40	43	46
10	7.50	44	41	46	49
10	10.50	56	41	56	58
11	1.50	<40	40	43	47
11	4.50	42	41	45	48
11	7.50	47	42	48	51