

Gemeente Amsterdam
Stadsdeel West

Food Center Amsterdam

Onderzoek
wegverkeerslawaaï
en luchtkwaliteit



Omdat we ons verplaatsen

adviseurs
mobiliteit
**Goudappel
Coffeng**

Gemeente Amsterdam Stadsdeel West

Food Center Amsterdam

Onderzoek wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit

Datum
Kenmerk
Eerste versie

13 juni 2013
AWT016/Kzj/0055

Documentatiepagina

Opdrachtgever(s)	Gemeente Amsterdam Stadsdeel West
Titel rapport	Food Center Amsterdam Onderzoek wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit
Kenmerk	AWT016/Kzj/0055
Datum publicatie	13 juni 2013
Projectteam opdrachtgever(s)	de heer J. de Wit
Projectteam Goudappel Coffeng	de heren J.Y. Keizer en K.D. Koopmans
Projectomschrijving	Onderzoek wegverkeerslawaaï en onderzoek luchtkwaliteit ten behoeve van bestemmingsplan Food Center Amsterdam.
Trefwoorden	Food Center Amsterdam, bestemmingsplan, wegverkeerslawaaï, Wet geluidhinder, luchtkwaliteit, Wet milieubeheer, nieuwe woning, gevolgen elders

Foto voorpagina: Cyclomedia

1	Inleiding	1
2	Wettelijk kader	3
2.1	Wettelijk kader wegverkeerslawaaï	3
2.1.1	Wet geluidhinder 2012	3
2.1.2	Zonering	3
2.1.3	Geluidscriteria	4
2.1.4	Het plan in relatie tot de Wet geluidhinder	4
2.2	Wettelijk kader luchtkwaliteit	6
2.2.1	Wet milieubeheer en Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit	6
2.2.2	Normen en grenswaarden	7
2.2.3	De plannen in relatie tot het wettelijk kader luchtkwaliteit	9
3	Uitgangspunten	10
3.1	Verkeersgegevens	10
3.2	Uitgangspunten akoestisch onderzoek	12
3.3	Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit	14
4	Resultaten en bevindingen wegverkeerslawaaï	16
4.1	Nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen	16
4.1.1	Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Jan van Galenstraat	16
4.1.2	Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan	17
4.2	Gecumuleerde geluidsbelasting	18
4.3	Gevolgen elders	18
5	Resultaten en bevindingen luchtkwaliteit	21
5.1	Huidige situatie 2013	21
5.2	Situatie derogatiejaar 2015	24
5.3	Eindbeeld 2023	26
5.4	Resumé	28
6	Conclusies	29
	Bijlage	
1	Resultaten	

1

Inleiding

Stadsdeel West van de gemeente Amsterdam werkt aan de herstructurering van het terrein van Food Center Amsterdam (FCA). Op het terrein wordt de realisatie van bedrijven, woningen en een brede school mogelijk gemaakt. De situering van het FCA-terrein is weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1: Situering Food Center Amsterdam (kaart: Google Maps)

Ten behoeve van het voorontwerp bestemmingsplan is reeds onderzoek wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit uitgevoerd. Vanwege nieuwe inzichten ten aanzien van de uitgangspunten heeft Stadsdeel Amsterdam West Goudappel Coffeng BV gevraagd het onderzoek wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit opnieuw uit te voeren.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het wettelijk kader voor akoestisch onderzoek en onderzoek luchtkwaliteit beschreven. De uitgangspunten voor de milieuonderzoeken zijn uiteengezet in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 presenteert de resultaten en bevindingen uit het akoestisch onderzoek. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en bevindingen uit het onderzoek luchtkwaliteit beschreven. Het rapport sluit af met de belangrijkste conclusies in hoofdstuk 6.

Wettelijk kader

In dit hoofdstuk is de wet- en regelgeving op het gebied van verkeer en milieu uiteengezet. Het wettelijk kader voor wegverkeerslawaaï is beschreven in paragraaf 2.1. Het wettelijk kader voor luchtkwaliteit is gepresenteerd in paragraaf 2.2.

2.1 Wettelijk kader wegverkeerslawaaï

2.1.1 Wet geluidhinder 2012

Per 1 juli 2012 is de wijziging van de Wet milieubeheer tot invoering van de geluidproductieplafonds voor rijksinfrastructuur in werking getreden. Hierbij is het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder RMG2006 vervangen door het Reken en Meetvoorschrift 2012 RMG2012. Ook is recentelijk het Besluit Geluidhinder op enkele punten gewijzigd. Deze studie is uitgevoerd op basis van het RMG2012.

2.1.2 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/h.

Elke weg heeft een eigen geluidszone. De toetsing van de geluidsbelasting vindt plaats per bron. De breedte van de zone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied. In tabel 2.1 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 2.1: Overzicht breedte geluidszones per wegtype

2.1.3 Geluidscriteria

Er kunnen zich verschillende situaties voordoen, waarin akoestisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. In tabel 2.2 zijn de geluidscriteria weergegeven, waar aan verschillende situaties moet worden voldaan.

woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.2: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

Hogere grenswaarden

In artikel 110a lid 5 van de Wet geluidhinder is 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.

De prioriteit die de Wet geluidhinder geeft aan geluidreducerende oplossingen is als volgt:

1. bronmaatregelen, zoals verkeers- 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.

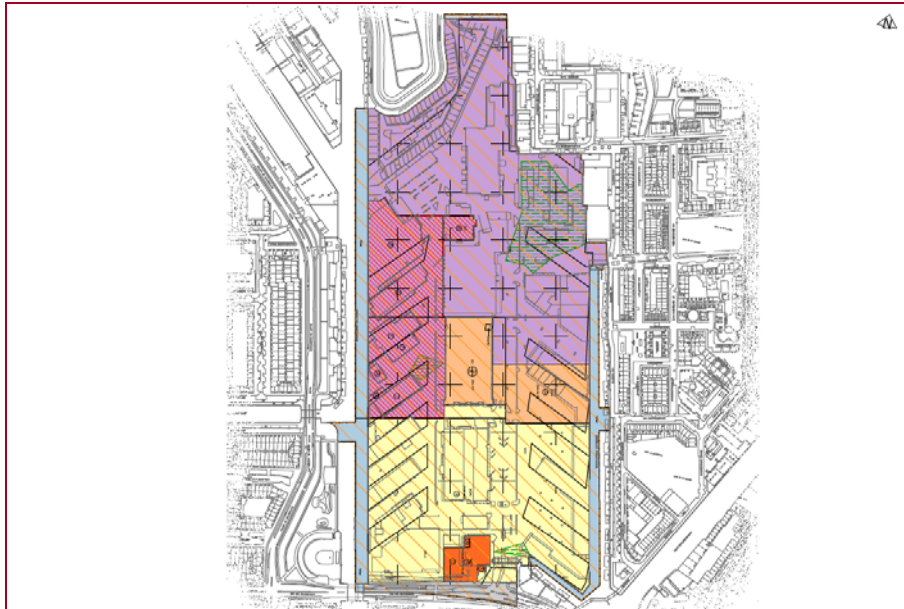
Correctie artikel 110g Wet geluidhinder

Op de geluidsbelasting mag een correctie worden toegepast conform artikel 110g Wet geluidhinder, vanwege het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. In artikel 3.4 van het RMG2012 zijn de toe te passen correcties vastgelegd. Voor wegen met een maximumsnelheid van 70 km/h of hoger geldt een correctie van -2 dB. Voor wegen met een maximumsnelheid lager dan 70 km/h geldt een correctie van -5 dB.

2.1.4 Het plan in relatie tot de Wet geluidhinder

Nieuwe geluidsgevoelige functies langs reeds aanwezige weg

Het bestemmingsplan voor het FCA-terrein maakt de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige functies mogelijk. Er worden nieuwe woningen gerealiseerd en er wordt een brede school gebouwd. De exacte locatie van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen is nog niet bekend. Wel is duidelijk dat deze functies op het zuidelijke deel van het FCA-terrein worden gerealiseerd. Het noordelijke deel van het FCA-terrein is bestemd voor bedrijven. De bestemmingsplankaart is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1: Bestemmingsplankaart Food Center Amsterdam

De nieuwe geluidsgevoelige functies worden gevestigd binnen de wettelijke geluidszone van de Jan van Galenstraat aan de zuidzijde en de Willem de Zwijgerlaan aan de westzijde van het FCA-terrein. Beide wegen kennen een geluidszone van 200 meter aan weerszijden van de weg. De voorkeursgrenswaarde bedraagt 48 dB. De maximale ontheffingswaarde is voor de beschouwde situatie 63 dB.

Omdat de exacte situering van de geluidsgevoelige functies nog niet bekend is, is de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer berekend op de rand van het plangebied. Hiermee zijn de akoestische randvoorwaarden voor de realisatie van de woningen en de school bepaald. De geluidsberekeningen zijn uitgevoerd voor de situatie 10 jaar na de (beoogde) vaststelling van het bestemmingsplan, het jaar 2023.

Gevolgen elders

In de Wet geluidhinder is gesteld dat wanneer een 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 de zogenaamde 'gevolgen elders'. Daarvan is sprake als zich langs wegen buiten het plangebied geluidstoename voordoen van 2 dB of meer ten opzichte van de autonome situatie.

Er gelden geen grenswaarden in het geval er sprake is van gevolgen elders. Wel kan de in nieuwe of gewijzigde situaties geldende voorkeursgrenswaarde van 48 dB als ondergrens worden gehanteerd. De voorkeursgrenswaarde geldt als een algemeen geaccepteerd geluidsniveau. De Wet geluidhinder schrijft voor de gevolgen elders te benoemen, maar stelt geen eisen met betrekking tot de toepassing van geluidsreducerende maatregelen. In het akoestisch onderzoek is tevens beschouwd of er, door de voorgenomen plannen, op de wegen rond het FCA-terrein sprake is van gevolgen elders.

2.2 Wettelijk kader 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. 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.

2.2.1 Wet milieubeheer en Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit

De belangrijkste wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit is vastgelegd in de Wet Milieubeheer. Op 15 november 2007 is een nieuw wettelijk stelsel voor luchtkwaliteitseisen van kracht geworden. De hoofdlijnen van de nieuwe regeling zijn te vinden in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer (Wm), ook wel bekend als de Wet luchtkwaliteit.

Deze wetgeving introduceerde een programmasystematiek voor maatregelen en projecten, hetgeen geconcretiseerd is in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit: het NSL. Daarnaast is de term 'niet in betekenende mate' besluiten¹ geïntroduceerd, waarbij geen toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen nodig is, omdat deze projecten niet of zeer weinig bijdragen aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

Bij de definitieve vaststelling van het NSL op 1 augustus 2009, is ook de tweede wet, de Implementatiewet luchtkwaliteit, van kracht geworden. De wet implementeert de nieuwe richtlijn luchtkwaliteit met de nieuwe normstelling voor fijn stof PM_{2,5}, de derogatie (uitstel en vrijstelling van de verplichting om aan bepaalde grenswaarden te voldoen) en het toepasbaarheidbeginsel.

In het NSL werken de rijksoverheid en de decentrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor fijn stof (PM₁₀) en stikstofdioxide (NO₂). Het NSL bevat niet alleen de maatregelen die de luchtkwaliteit verbeteren, maar ook de ruimtelijke plannen die de luchtkwaliteit verslechteren. Voor een project dat past binnen de reikwijdte van de grondslag.

in artikel 5.16 lid 1 sub d Wm, geldt dat de toetsing aan de grenswaarden verschuift van het besluit naar het programma. De wettelijke basis voor deze programma-aanpak ligt in de Wet milieubeheer (paragraaf 5.2.3, titel 5.2 Wm).

In het NSL is geborgd dat vanaf 1 januari 2015 wordt voldaan aan de Europese grenswaarden voor NO₂. Tot die tijd heeft Nederland uitstel en vrijstelling (derogatie) gekregen. In het NSL is tevens geregeld dat tijdig (vanaf 11 juni 2011) aan de Europese grenswaarden voor PM₁₀ werd voldaan. De derogatietermijn voor fijn stof is inmiddels verlopen.

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat jaarlijks over de voortgang van het NSL gerapporteerd wordt, om duidelijk te maken of het NSL op koers ligt om tijdig aan de grenswaarden te voldoen. Wanneer met de monitoring aangetoond wordt dat de grenswaar-

¹ 'Niet in betekenende mate' wordt afgekort als NIBM. Alle andere projecten zijn (dus) 'In betekenende mate', afgekort als IBM.

den voor PM₁₀ en/of NO₂ overschreden worden, hebben de NSL-partners de verplichting om maatregelen te treffen om de overschrijding weg te nemen.

Richtlijn luchtkwaliteit 2008: Fijn stof PM_{2,5}

Sinds 2008 is een nieuwe Europese richtlijn (2008/50/EG) voor luchtkwaliteit van kracht. Een belangrijke wijziging in deze richtlijn is de invoering van grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie en de gemiddelde stedelijke achtergrondconcentratie van PM_{2,5}. Voor de vergunningverlening en de ruimtelijke ordening is de grenswaarde voor PM_{2,5} van belang. Deze gaat echter pas op 1 januari 2015 gelden en zal 25 µg/m³ zijn, gedefinieerd als jaargemiddelde concentratie.

Tot 1 januari 2015 blijft het toetsen aan de grenswaarde buiten beschouwing bij de uitoefening van een bevoegdheid of toepassing van een wettelijk voorschrift (zie Wm artikel 5.16, lid 2 een opsomming van deze bevoegdheden en wettelijke voorschriften). Dit is ongeacht of een besluit van vóór 1 januari 2015 ook na de genoemde datum gevolgen voor de luchtkwaliteit heeft of kan hebben (zie Wm bijlage 2 voorschrift 4.4, lid 2).

2.2.2 Normen en grenswaarden

In de Wet Luchtkwaliteit zijn regels en grenswaarden opgenomen voor zwaveldioxide, stikstofdioxide (NO₂), stikstofoxiden, fijn stof, lood, koolmonoxide en benzeen, ozon, arseen, cadmium en nikkel. Dit toetsingskader is samengevat in tabel 2.3.

stof	type norm	vanaf	concentratie (µg/m ³)	maximaal aantal over- schrijdingen per jaar
stikstofdioxide	jaargemiddelde	2010	40	
	uurgemiddelde	2010	200	18
fijn stof PM ₁₀	jaargemiddelde	2005	40	
	24-uursgemiddelde	2005	50	35
benzeen	jaargemiddelde	2005	10	
		2010	5	
zwaveldioxide	24-uursgemiddelde	2005	125	3
	uurgemiddelde	2005	350	24
koolmonoxide	8-uurgemiddelde	2005	10.000	
benzo(a)pyreen	richtwaarde jaargemiddelde	2013	1 * 10 ⁻³	
lood	jaargemiddelde	2005	0,5	
ozon	richtwaarde, 8 uur gemiddelde	2010	120	75 dagen (3 jaar)
arseen	richtwaarde, jaargemiddelde	2013	6 * 10 ⁻³	
cadmium	richtwaarde, jaargemiddelde	2013	5 * 10 ⁻³	
nikkel	richtwaarde, jaargemiddelde	2013	20 * 10 ⁻³	
fijn stof PM _{2,5}	jaargemiddelde	2015	25	

Tabel 2.3: Grenswaarden Wet milieubeheer (termijnen NO₂ en PM₁₀, exclusief derogatie)

Er vinden in Nederland langs wegen geen overschrijdingen plaats van de richt- 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 NO₂ en PM₁₀ zijn in de Wet Luchtkwaliteit grenswaarden gesteld van 40 µg/m³. Daarnaast geldt een grenswaarde van de uurgemiddelde concentratie voor NO₂ (200 µg/m³) die maximaal 18 keer per jaar mag worden overschreden. De uurgemiddelde grenswaarde van NO₂ wordt eenmaal per jaar overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van iets minder dan 54 µg/m³. De norm van maximaal 18 keer overschrijding van de uurgemiddelde grenswaarde wordt bereikt bij een jaargemiddelde grenswaarde van 82 µg/m³. Er zijn in Nederland geen plaatsen waar deze norm wordt overschreden. Daarnaast geldt een grenswaarde voor de 24-uursgemiddelde concentratie voor PM₁₀ (50 µg/m³) die maximaal 35 dagen per jaar mag worden overschreden. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt 82 keer per jaar overschreden bij een jaargemiddelde concentratie van 40 µg/m³. Bij een jaargemiddelde concentratie van 32,5 µg/m³ 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 PM₁₀.

Voor de toetsing aan de luchtkwaliteitsnormen zijn in de praktijk drie normen van toepassing²:

- jaargemiddelde concentratie NO₂ (40 µg/m³);
- jaargemiddelde concentratie PM₁₀ (40 µg/m³);
- aantal dagen overschrijding van de grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ (maximaal 35 dagen per jaar > 50 µg/m³).

Rekening houdende met de verkregen derogatie dient op iedere plek in Nederland op 1 januari 2015 te worden voldaan aan de grenswaarden van stikstofdioxide. De derogatietermijn voor fijn stof (PM₁₀) is inmiddels verlopen. Overal in Nederland moet worden voldaan aan de norm van 40 µg/m³ voor fijn stof.

Bepaling concentratie luchtverontreiniging

Voor het bepalen van concentraties luchtverontreiniging wordt gebruik gemaakt van rekenmodellen. Op basis van verkeers-, emissiecijfers per type voertuig en per snelheidscategorie, omgevingskenmerken en dergelijke, wordt een berekening gemaakt voor de toekomstige situatie. Voor de berekening van de luchtkwaliteit dient gebruik te worden gemaakt van goedgekeurde rekenmodellen. Ook de wijze van berekening is voorgeschreven. Een en ander is vastgelegd in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Naast het gebruik van luchtmodellen wordt voor de bepaling van verkeersintensiteiten gebruik gemaakt van verkeersmodellen. Op basis van telgegevens, demografische gegevens, economische ontwikkelingen et cetera wordt het verkeer voor de huidige en toekomstige situatie bepaald. De berekende luchtkwaliteit langs een weg is een optelsom van de achtergrondwaarde, de bijdrage van het verkeer op de betreffende weg en de grote drukke wegen in de omgeving (de autosnelwegen). De achtergrondwaarden voor

² Conform Handreiking Rekenen aan luchtkwaliteit, actualisering 2011, van het ministerie van Infrastructuur en Milieu.

deze modellen en de gemiddelde emissiecijfers van voertuigen worden door het ministerie van Infrastructuur en Milieu vastgesteld en jaarlijks rond half maart gepubliceerd.

2.2.3 De plannen in relatie tot het wettelijk kader luchtkwaliteit

In navolging van artikel 5.16 lid 1 van de Wet milieubeheer kan worden gesteld dat een ruimtelijke ontwikkeling vanuit het oogpunt van luchtkwaliteit doorgang kan vinden indien:

- a) er geen sprake is van normoverschrijding;
- b) er per saldo sprake is van een verbetering (saldo-benadering);
- c) het project niet in betekenende mate (NIBM) bijdraagt aan de luchtkwaliteit;
- d) het project is opgenomen in het Nationaal samenwerkingsprogramma luchtkwaliteit (NSL).

Onderzocht is op welke van bovengenoemde criteria een beroep kan worden gedaan voor het uitvoeren van de plannen rond het Food Center Amsterdam. Het plan is niet opgenomen in het NSL. Er wordt getoetst of er sprake is van normoverschrijdingen en er wordt onderzocht wat de gevolgen van het plan op de luchtkwaliteit zijn. Tevens is onderzocht of het project in betekenende mate bijdraagt aan de verslechtering van de luchtkwaliteit.

3

Uitgangspunten

3.1 Verkeersgegevens

De in het onderzoek gehanteerde verkeersgegevens zijn aangeleverd door divv (d.d. 2 mei 2013).

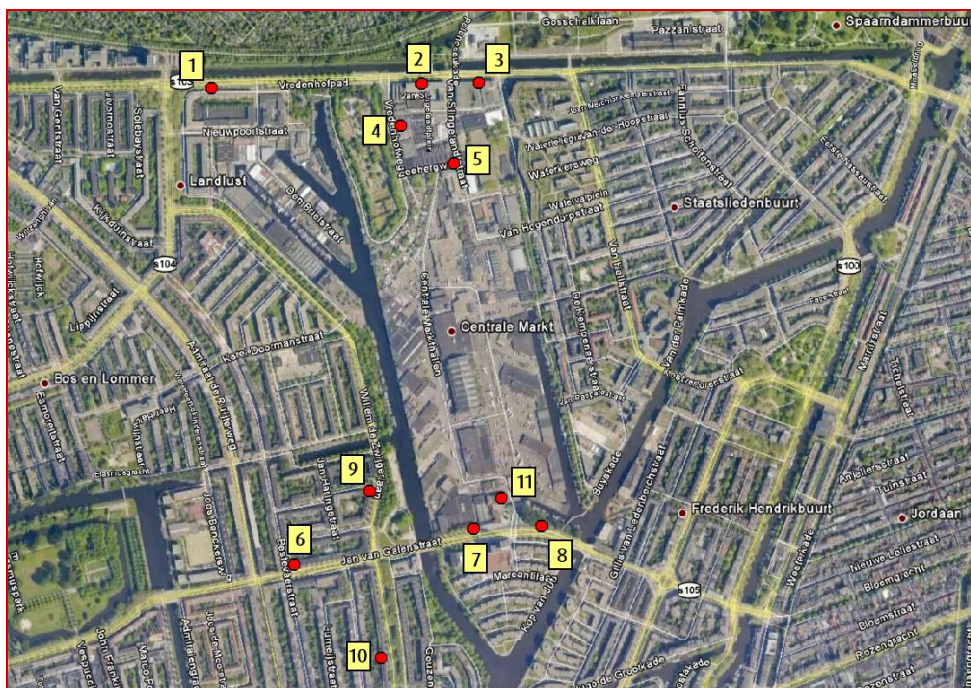
De in het onderzoek gehanteerde verkeerscijfers zijn gepresenteerd in tabel 3.1 en tabel 3.2. De situering van wegvakken is weergegeven op kaart in figuur 3.1.

wegvak	weekdag- gemiddelde etmaal- intensiteit (mvt/etm)	gemiddeld uurpercentage			aandeel vrachtverkeer dagperiode		aandeel vrachtverkeer avondperiode		aandeel vrachtverkeer nachtperiode	
		t.o.v. etmaal			7-19u		19-23u		23-7u	
		dag- periode 7-19u (%/u)	avond- periode 19-23u (%/u)	nacht- periode 23-7u (%/u)	middel- zwaar	zwaar	middel- zwaar	zwaar	middel- zwaar	zwaar
1 Haarlemmerweg (west)	18.400	6,1	3,8	1,0	4,1%	1,6%	1,0%	0,1%	4,1%	1,1%
2 Haarlemmerweg (midden)	18.400	6,1	3,8	1,0	8,2%	0,9%	1,2%	0,0%	5,5%	1,4%
3 Haarlemmerweg (oost)	17.400	6,1	3,8	1,0	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
4 Vredenhofweg	0	0,0	0,0	0,0	4,1%	1,6%	1,1%	0,2%	4,0%	1,2%
5 Van Slingelandtstraat	5.100	6,3	3,3	1,0	4,1%	1,6%	1,0%	0,1%	4,1%	1,1%
6 Jan van Galenstraat (west)	9.600	6,1	3,7	1,0	5,1%	2,7%	0,6%	0,3%	4,3%	2,2%
7 Jan van Galenstraat (midden)	15.200	6,1	3,7	1,0	6,9%	2,6%	2,0%	0,2%	7,7%	1,8%
8 Jan van Galenstraat (oost)	14.600	6,1	3,7	1,0	11,4%	6,6%	1,3%	1,3%	8,1%	5,4%
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	7.450	6,1	3,8	1,0	4,9%	0,9%	1,8%	0,0%	4,6%	0,9%
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	3.750	6,1	3,9	1,0	7,0%	2,6%	2,0%	0,2%	7,5%	1,9%
11 Centrale Markthallen (ontsluiting F.C.A.)	2.500	6,4	3,0	0,9	2,6%	0,9%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%

Tabel 3.1: Verkeersgegevens autonome situatie 2023

wegvak	weekdag- gemiddelde emtaal- intensiteit (mvt/etm)	gemiddeld uurpercentage t.o.v. etmaal			aandeel vrachtverkeer dagperiode 7-19u		aandeel vrachtverkeer avondperiode 19-23u		aandeel vrachtverkeer nachtperiode 23-7u	
		dag- periode 7-19u (%/u)	avond- periode 19-23u (%/u)	nacht- periode 23-7u (%/u)	middel- zwaar	middel- zwaar	middel- zwaar	middel- zwaar	middel- zwaar	middel- zwaar
1 Haarlemmerweg (west)	19.600	6,1	3,8	1,0	5,0%	2,6%	1,1%	0,1%	4,8%	1,7%
2 Haarlemmerweg (midden)	18.550	6,1	3,8	1,0	26,5%	10,1%	5,1%	1,0%	19,2%	7,7%
3 Haarlemmerweg (oost)	17.650	6,1	3,8	1,0	3,9%	1,6%	0,6%	0,0%	3,3%	1,6%
4 Vredenhofweg	3.700	6,1	3,8	1,0	5,2%	2,6%	1,1%	0,2%	5,0%	1,9%
5 Van Slingelandtstraat	4.000	6,6	2,5	0,9	5,1%	2,6%	1,1%	0,1%	4,8%	1,8%
6 Jan van Galenstraat (west)	9.500	6,1	3,8	1,0	3,8%	1,5%	0,6%	0,0%	3,6%	1,4%
7 Jan van Galenstraat (midden)	15.100	6,1	3,8	1,0	5,6%	1,5%	1,7%	0,2%	6,3%	0,9%
8 Jan van Galenstraat (oost)	14.550	6,1	3,8	1,0	2,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	7.500	6,1	3,8	1,0	4,8%	0,9%	1,7%	0,0%	4,5%	0,9%
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	3.700	6,1	3,8	1,0	5,7%	1,6%	1,8%	0,2%	6,5%	0,9%
11 Centrale Markthallen (ontsluiting F.C.A.)	1.550	6,3	3,4	0,9	2,7%	0,9%	0,0%	0,0%	1,9%	0,0%

Tabel 3.2: Verkeersgegevens plansituatie 2023



Figuur 3.1: Wegvakken milieuonderzoeken (kaart: Google Earth)

3.2 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

Rekenmethode

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd met het programma GeoMilieu, versie 2.14. Met dit programma is een geluidsmodel opgesteld. Er is gerekend volgens de Standaardrekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder (RMG 2012).

Afscherming, reflectie en overdrachtdemping

De gevels van gebouwen binnen het onderzoeksgebied hebben een afschermende en reflecterende werking. Ook bodemtypes zoals wegdekverhardingen, wateroppervlakten en andere geplaveide oppervlakten hebben een reflecterende werking. In het plangebied komen geen zachte bodemoppervlakten voor.

Wegdektype en snelheid

Alle beschouwde wegen zijn asfaltwegen. Er is uitgegaan van een standaard wegdektype van Dichtasfaltbeton (DAB). Op de beschouwde wegen geldt een maximumsnelheid van 50 km/h.

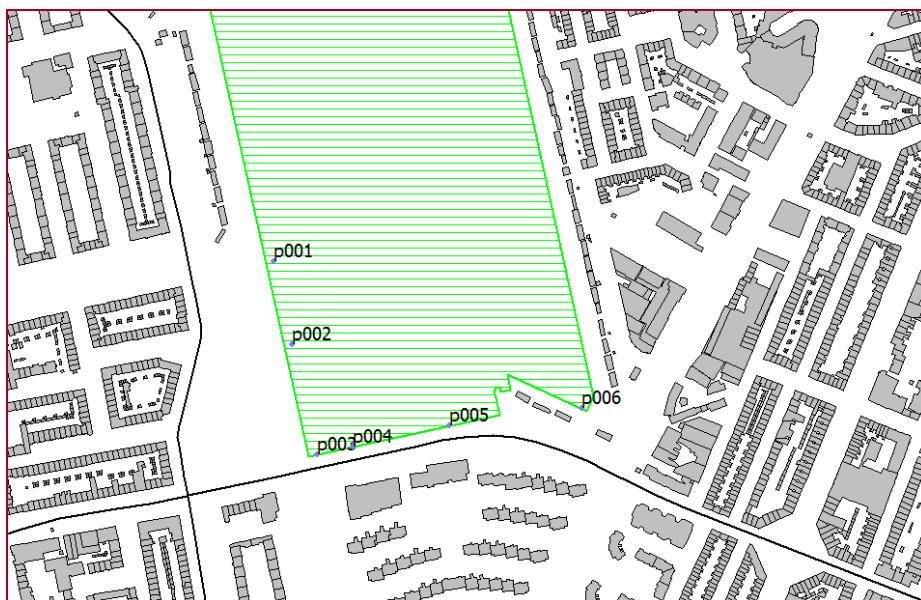
Hoogteligging

In het plangebied zijn geen noemenswaardige hoogteverschillen aanwezig welke relevant zijn voor het akoestisch onderzoek. Er is gerekend met een standaard maaiveldhoogte.

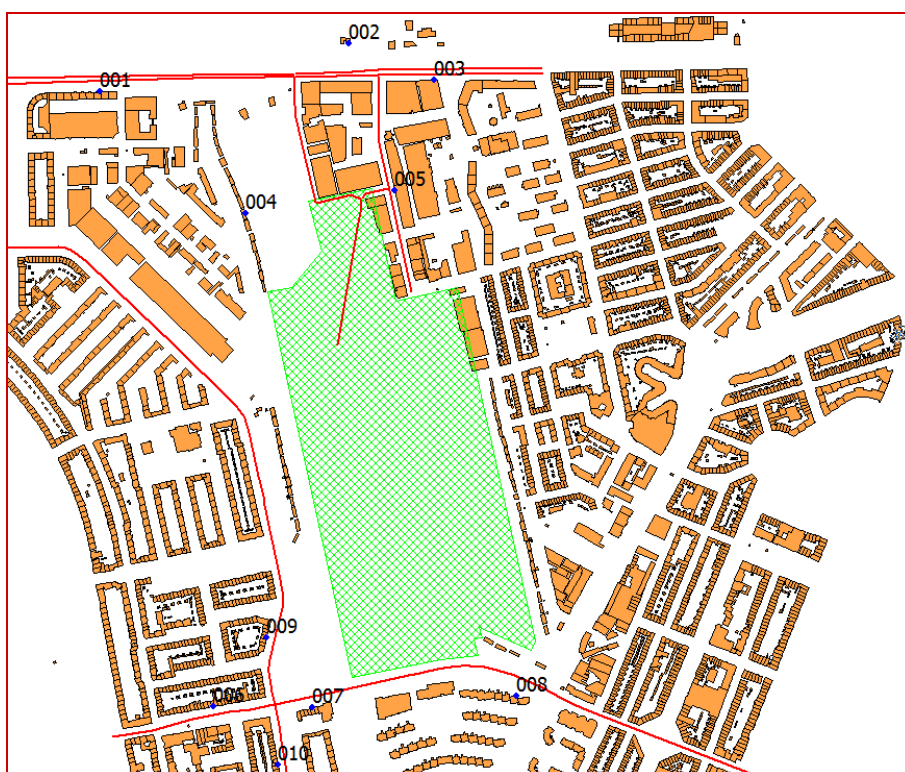
Waarneempunten

Omdat de exacte situering van de geluidsgevoelige functies nog niet bekend is, is de geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer berekend op de randen van het plangebied. Figuur 3.2 geeft een indruk van de situering van waarneempunten. Op de waarneempunten is het invallend geluidsniveau berekend op diverse waarneemhoogten. Stadsdeel West heeft aangegeven dat bebouwing mogelijk is tot een hoogte van 45 meter. Deze hoogte komt overeen met 15 bouwlagen. Per bouwlaag is gerekend op een waarneemhoogte van 1,5 meter boven het vloeroppervlak.

Naast het bepalen van de geluidsbelasting op de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen is tevens de geluidsbelasting langs diverse wegen rond het FCA-terrein beschouwd in het kader van mogelijke 'gevolgen elders'. Per weg is een maatgevend punt op een geluidsgevoelige bestemming langs die weg gekozen. Figuur 3.3 geeft een overzicht van de situering van deze waarneempunten.



Figuur 3.2: Situering waarneempunten op rand plangebied



Figuur 3.3: Situering waarneempunten 'gevolgen elders'

Schoolgebouw

Schoolgebouwen worden in veel gevallen alleen overdag gebruikt. Daarom wordt door- gaans bij geluidsberekeningen alleen uitgegaan van de geluidsbelasting in de dagperiode. Er kan bij schoolgebouwen echter ook sprake zijn van avondonderwijs. In dergelijke geval- len is het beschouwen van alleen de dagperiode onvoldoende.

In voorliggend onderzoek is echter, overeenkomstig met het toetsen van de geluidsbelas- tingen voor woningen, gerekend met de geluidsbelasting over het etmaal. De verschillen tussen beide perioden zijn over het algemeen klein. Verwacht mag worden dat deze werk- wijze in dit planstadium niet tot andere conclusies zal leiden.

3.3 Uitgangspunten onderzoek luchtkwaliteit

Rekenmethode

Het onderzoek naar de concentraties stikstofdioxide en fijn stof (PM₁₀) is uitgevoerd met behulp van de NSL-rekentool. Deze tool rekent zowel met standaardrekenmethode 1 als met standaardrekenmethode 2 uit de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit (RBL 2007).

De basisgegevens zijn afkomstig uit de NSL-monitoringstool. Hieruit is onder andere het benodigde verkeersnetwerk gedownload. Een aantal getoetste wegvakken is niet opge- nomen in het NSL. Deze wegen zijn handmatig aan het netwerk toegevoegd.

Alle beschouwde situaties zijn berekend met de toekomstige verkeerscijfers voor het jaar 2023. De NSL-rekentool kan rekenen met achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor de NSL-jaren 2011, 2015 en 2020³.

Het jaar 2011 is als representatief verondersteld voor de huidige situatie, omdat voor 2012/ 2013 geen achtergrondconcentraties en emissiefactoren beschikbaar zijn in de NSL-reken- tool. Omdat de achtergrondconcentraties stikstofdioxide en fijn stof afnemen met de jaren wordt voor de huidige situatie in 2013 gerekend met een 'worst case'-situatie op basis van de invoerparameters van 2011.

De situatie in 2015 is tevens van belang vanwege de derogatietermijn voor stikstofdioxide. Vanaf het jaar 2015 dient te worden voldaan aan de jaargemiddelde norm voor stikstof- dioxide.

Het eindbeeld in 2023 (10 jaar na beoogde vaststelling plan) is berekend op basis van de achtergrondconcentraties en emissiefactoren in 2020. Dit is het uiterste rekenjaar in lucht- kwaliteitsmodellen. Aangezien de achtergrondconcentraties stikstofdioxide en fijn stof afnemen met de jaren is een 'worst case'-scenario beschouwd.

In de beschouwde zichtjaren is zowel de autonome situatie (zonder ontwikkeling FCA) als de plansituatie (met ontwikkeling FCA) doorerekend. Tabel 3.3 geeft een overzicht van de in het onderzoek luchtkwaliteit beschouwde situaties met de gehanteerde verkeersgege-vens, achtergrondconcentraties en emissiefactoren.

³ Dit zijn de jaren voor het NSL. Omdat in voorliggende studie geen sprake is van een NSL-project is het niet noodzakelijk om voor al deze jaren berekeningen uit te voeren. Wel is een berekening uitgevoerd voor het jaar 2015, omdat vanaf 2015 voldaan dient te worden aan de jaargemiddelde norm voor stikstofdioxide van 40 µg/m³.

situatie	verkeerscijfers	achtergrond- concentraties en emissiefactoren
huidige situatie 2013 zonder planontwikkeling	2023 autonoom	2011
huidige situatie 2013 met planontwikkeling	2023 bestemmingsplan FCA	2011
derogatiejaar 2015 zonder planontwikkeling	2023 autonoom	2015
derogatiejaar 2015 met planontwikkeling	2023 bestemmingsplan FCA	2015
eindbeeld 2023 zonder planontwikkeling	2023 autonoom	2020
eindbeeld 2023 met planontwikkeling	2023 bestemmingsplan FCA	2020

Tabel 3.3: Beschouwde situaties onderzoek luchtkwaliteit

Zeezoutcorrectie

Met de NSL-rekentool worden de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide en fijn stof berekend. Op de jaargemiddelde concentratie fijn stof mag een correctie worden toegepast voor zeezout. Op het berekende jaargemiddelde mag, voor de gemeente Amsterdam, een correctie van $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gedaan worden. Voor het aantal overschrijdingsdagen van de norm voor de etmaalgemiddelde concentratie geldt voor de gemeente Amsterdam een correctie voor zeezout van 4 dagen. De in dit rapport gepresenteerde jaargemiddelde concentraties fijn stof zijn inclusief deze correctie.

Omgevingskenmerken

Diverse omgevingskenmerken zijn van invloed op de luchtkwaliteit langs wegen. Het snelheidstype geeft de mate van doorstroming op een wegvak aan. Het wegtype beschrijft de mate van bebouwing langs de weg. De boomfactor geeft de hoeveelheid bomen langs een wegvak weer. De luchtkwaliteit wordt in beginsel berekend op maximaal 10 meter vanaf de wegrand. De omgevingskenmerken zijn overgenomen uit de NSL-monitoringstool. Een overzicht van de gehanteerde gegevens is gegeven in tabel 3.4.

wegvak	snelheidstype	wegtype	stagnatie (%)	boomfactor
1 Haarlemmerweg (west)	normaal stadsverkeer	eenzijdig bebouwd	20	1,25
2 Haarlemmerweg (midden)	doorstromend stadsverkeer	eenzijdig bebouwd	20	1,25
3 Haarlemmerweg (oost)	doorstromend stadsverkeer	eenzijdig bebouwd	20	1,25
4 Vredenhofweg	normaal stadsverkeer	eenzijdig bebouwd	20	1,25
5 Van Slingelandtstraat	doorstromend stadsverkeer	beide zijden bebouwd (smal)	20	1,00
6 Jan van Galenstraat (west)	doorstromend stadsverkeer	beide zijden bebouwd (smal)	20	1,25
7 Jan van Galenstraat (midden)	doorstromend stadsverkeer	basistype	20	1,25
8 Jan van Galenstraat (oost)	doorstromend stadsverkeer	beide zijden bebouwd (smal)	20	1,00
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	doorstromend stadsverkeer	eenzijdig bebouwd	0	1,50
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	doorstromend stadsverkeer	beide zijden bebouwd (breed)	0	1,50
11 ontsluiting F.C.A.	doorstromend stadsverkeer	basistype	20	1,25

Tabel 3.4: Overige uitgangspunten

4

Resultaten en bevindingen wegverkeerslawaaï

4.1 Nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen

4.1.1 Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Jan van Galenstraat

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Jan van Galenstraat is weergegeven in tabel B1.1 in bijlage 1 bij dit rapport.

Uit de resultaten valt op te maken dat de geluidsbelasting op de rand van het FCA-terrein ten hoogste 63 dB bedraagt. Deze geluidsbelasting is berekend op de punten p003, p004 en p005, gesitueerd op de zuidelijke rand van het plangebied, direct langs de Jan van Galenstraat. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB wordt in geen geval overschreden. Wel wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Het toepassen van geluidsreducerende maatregelen dient daarom te worden overwogen.

Geluidsreducerende maatregelen

Zoals reeds beschreven hanteert de Wet geluidhinder de volgende prioriteit van geluidsreducerende maatregelen: bron-, overdrachts-, ontvangermaatregelen/hogere waarde. Bij bronmaatregelen kan gedacht worden aan de toepassing van een geluidsreducerend wegdektype. Met een geluidsreducerend wegdektype kan de geluidsbelasting met circa 4 dB worden teruggebracht. Deze maatregel zal dus onvoldoende effect hebben om overal op het terrein te voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Op kruispuntvlakken en rotondes is geluidsreducerend asfalt niet goed toepasbaar. Door wringingskrachten van optrekkend en afremmend verkeer slijten geluidsreducerende wegdektypes sneller dan een standaard asfaltverharding. Vanwege de diverse aansluitingen op de Jan van Galenstraat lijkt het toepassen van een geluidsreducerende wegdekverharding geen reëel inpasbare maatregel.

Bij overdrachtsmaatregelen kan in beginsel gedacht worden aan het realiseren van geluidswallen of geluidsschermen. Dergelijke elementen zijn echter vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet altijd wenselijk in een stedelijke omgeving.

Bebouwing op de rand van de kavel heeft echter een geluidsafschermend effect voor de achterliggende bebouwing. Mogelijk kan in het ontwerp rekening worden gehouden met de geluidssituatie. Wellicht is het mogelijk om niet-geluidsgevoelige functies aan de rand

van het terrein te situeren, zodanig dat deze een geluidsafscherming vormen voor de achtergelegen geluidsgevoelige functies. Hierbij is het van belang dat de bebouwing zo veel mogelijk aaneengesloten is zodat er sprake is van een optimale geluidsafscherming. Tot slot kan een oplossing gevonden worden in overdrachtsmaatregelen. Gedacht kan worden aan het toepassen van 'dove gevels'. Een dove gevel bevat geen te openen delen en behoeft hiermee geen akoestische toetsing. Wanneer de toepassing van geluidsreducerende maatregelen niet mogelijk is, dient ontheffing voor een hogere waarde te worden aangevraagd. Geconstateerd is dat in geen geval sprake is van een overschrijding van de maximale ontheffingswaarde, waarmee de aanvraag van een ontheffing in beginsel mogelijk is.

Bij de aanvraag van ontheffing voor een hogere waarde dient rekening te worden gehouden met de eisen uit het Bouwbesluit omtrent het geluidsniveau binnen de geluidsgevoelige bestemming. Hierbij dient onderzocht te worden of het geluidsreducerend vermogen van de gevels van de nieuwe woningen voldoende is om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Voor onderwijsgebouwen zijn in het Bouwbesluit afwijkende normen opgenomen. Naast de normen uit het Bouwbesluit dient rekening te worden gehouden met het Amsterdams geluidsbeleid ten aanzien van hogere grenswaarden. In paragraaf 4.2 is nader ingegaan op de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer.

4.1.2 Geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan

De geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Willem de Zwijgerlaan is weergegeven in bijlage B1.2 van bijlage 1 bij dit rapport.

De geluidsbelasting op de rand van het FCA-terrein bedraagt ten hoogste 50 dB. Deze geluidsbelasting is berekend op waarneempunt p001, gesitueerd op de westelijke bouwrand. De voorkeursgrenswaarde wordt dus overschreden. Daarom dient rekening te worden gehouden met het treffen van geluidsreducerende maatregelen en/of de aanvraag van ontheffing voor een hogere waarde.

Geluidsreducerende maatregelen

Zoals reeds beschreven kan door middel van het toepassen van geluidsreducerend asfalt de geluidsbelasting met circa 4 dB worden teruggebracht. De geconstateerde geluidsbelasting van 50 dB zou hiermee worden teruggebracht tot onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ook voor de situatie langs de Willem de Zwijgerlaan dient rekening te worden gehouden met de beperking van toepasbaarheid van het geluidsreducerend asfalt.

Voor deze situatie geldt tevens dat er wellicht mogelijkheden zijn om de geluidsgevoelige functies niet direct op de rand van het FCA-terrein te situeren. Wanneer geen geluidsreducerende maatregelen worden getroffen, kan ontheffing worden aangevraagd voor een hogere waarde.

4.2 Gecumuleerde geluidsbelasting

Bij de aanvraag van ontheffing voor een hogere waarde dient rekening te worden gehouden met de eisen uit het Bouwbesluit omtrent het geluidsniveau binnen de geluidsgevoelige bestemming. Hierbij dient onderzocht te worden of het geluidsreducerend vermogen van de gevels van de nieuwe woningen voldoende is om te voldoen aan de normen uit het Bouwbesluit. Voor het bepalen van de benodigde geluidswering dient rekening te worden gehouden met de cumulatie van geluid van verschillende geluidsbronnen. In dit kader is daarom de gecumuleerde geluidsbelasting ten gevolge van het verkeer op de Jan van Galenstraat en de Willem de Zwijgerlaan gezamenlijk beschouwd. De gecumuleerde geluidsbelasting is weergegeven in tabel B1.3 van bijlage 1.

Uit de berekening blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting ten hoogste 68 dB bedraagt. Deze geluidsbelasting is berekend op de waarneempunten p003, p004 en p005, op de zuidelijke rand van het plangebied. Wanneer op deze rand woningen worden gerealiseerd, dient het geluidsreducerend vermogen van de gevels van deze woningen ten minste 35 dB te bedragen om te voldoen aan de maximale binnenwaarde van 33 dB. Met de huidige bouwtechnieken is een dergelijk geluidsreducerend vermogen prima te realiseren.

Geluidsbeleid gemeente Amsterdam

Bij de aanvraag van ontheffing van een hogere waarde dient tevens rekening te worden gehouden met het gemeentelijk geluidsbeleid. In de nota 'Vaststelling hogere grenswaarden' is bepaald dat in geval sprake is van een hogere waarde, rekening dient te worden gehouden met de cumulatie van geluidsbronnen. Er is sprake van een onaanvaardbare geluidssituatie indien de gecumuleerde geluidsbelasting meer dan 3 dB hoger is dan de hoogste van de maximale toelaatbare ontheffingswaarden.

In het gemeentelijk beleid is vastgelegd dat de geluidsbelasting gecorrigeerd mag worden conform artikel 110g Wet geluidhinder. De maximaal berekende geluidsbelasting bedraagt na correctie 63 dB. Hiermee is de geluidsbelasting niet hoger dan de maximale ontheffingswaarde.

4.3 Gevolgen elders

In de Wet geluidhinder is gesteld dat wanneer een 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 de zogenaamde 'gevolgen elders.' Daarvan is sprake als zich langs wegen buiten het plangebied geluidstoenames voordoen van 2 dB of meer ten opzichte van de autonome situatie.

Met het geluidsmodel is de geluidsbelasting op tien maatgevende punten langs wegen rond het FCA-terrein berekend voor de autonome situatie, zonder ontwikkeling van het FCA, en de plansituatie, inclusief de ontwikkeling van het FCA. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.1.

waarneempunt	straatnaam bron	waarneem- hoogte (m)	geluidsbelasting		verschil (dB)	afgerond verschil (dB)
			autonome situatie 2023 (dB)	geluidsbelasting plansituatie 2023 (dB)		
001_A	Haarlemmerweg	1,5	60,44	60,95	+0,51	+1
001_B	Haarlemmerweg	4,5	61,15	61,66	+0,51	+1
001_C	Haarlemmerweg	7,5	61,15	61,66	+0,51	+1
001_D	Haarlemmerweg	10,5	61,00	61,51	+0,51	+1
001_E	Haarlemmerweg	13,5	60,79	61,30	+0,51	+1
002_A	Haarlemmerweg	1,5	56,56	56,88	+0,32	+0
002_B	Haarlemmerweg	4,5	57,68	57,99	+0,31	+0
002_C	Haarlemmerweg	7,5	58,27	58,58	+0,31	+0
003_A	Haarlemmerweg	1,5	63,14	63,61	+0,47	+0
003_B	Haarlemmerweg	4,5	63,29	63,75	+0,46	+0
003_C	Haarlemmerweg	7,5	62,99	63,46	+0,47	+0
003_D	Haarlemmerweg	10,5	62,57	63,03	+0,46	+0
004_A	Vredenhofweg	0,1	0,00	45,49	n.v.t.	n.v.t.
005_A	Van Slingelandtstraat	1,5	60,15	60,78	+0,63	+1
005_B	Van Slingelandtstraat	4,5	60,22	60,86	+0,64	+1
006_B	Jan van Galenstraat	4,5	61,40	61,07	-0,33	-0
006_C	Jan van Galenstraat	7,5	61,25	60,92	-0,33	-0
006_D	Jan van Galenstraat	10,5	60,94	60,62	-0,32	-0
006_E	Jan van Galenstraat	13,5	60,55	60,22	-0,33	-0
007_B	Jan van Galenstraat	4,5	61,73	61,24	-0,49	-0
007_C	Jan van Galenstraat	7,5	61,64	61,15	-0,49	-0
007_D	Jan van Galenstraat	10,5	61,41	60,92	-0,49	-0
007_E	Jan van Galenstraat	13,5	61,11	60,62	-0,49	-0
008_A	Jan van Galenstraat	1,5	57,73	57,59	-0,14	-0
008_B	Jan van Galenstraat	4,5	58,97	58,82	-0,15	-0
008_C	Jan van Galenstraat	7,5	59,03	58,89	-0,14	-0
008_D	Jan van Galenstraat	10,5	58,95	58,82	-0,13	-0
008_E	Jan van Galenstraat	13,5	58,80	58,66	-0,14	-0
009_A	W. de Zwijgerlaan	1,5	59,33	59,34	+0,01	+0
009_B	W. de Zwijgerlaan	4,5	59,53	59,54	+0,01	+0
009_C	W. de Zwijgerlaan	7,5	59,28	59,29	+0,01	+0
009_D	W. de Zwijgerlaan	10,5	58,86	58,87	+0,01	+0
009_E	W. de Zwijgerlaan	13,5	58,37	58,38	+0,01	+0
010_A	W. de Zwijgerlaan	1,5	57,07	57,00	-0,07	-0
010_B	W. de Zwijgerlaan	4,5	57,16	57,09	-0,07	-0
010_C	W. de Zwijgerlaan	7,5	56,89	56,81	-0,08	-0
010_D	W. de Zwijgerlaan	10,5	56,47	56,40	-0,07	-0
010_E	W. de Zwijgerlaan	13,5	55,98	55,90	-0,08	-0

Tabel 4.1: Geluidsbelastingen autonome situatie en plansituatie (inclusief correctie artikel 110g Wet geluidhinder)

Uit de tabel valt op te maken dat in geen geval sprake is van een significante toename van de geluidsbelasting. Langs geen van de beschouwde wegen neemt de geluidsbelasting toe met 2 dB of meer ten opzichte van de autonome situatie. Er is dus geen sprake van gevolgen elders door de ontwikkeling van het FCA. Omdat geconstateerd is dat langs de wegen direct nabij het FCA geen sprake is van gevolgen elders, mag verwacht worden dat ook op andere, verder afgelegen wegen, geen sprake is van gevolgen elders. Langs de Haarlemmerweg en de Van Slingelandtstraat neemt de geluidsbelasting met ten hoogste 1 dB toe. Een dergelijke toename van de geluidsbelasting is niet waarneembaar. De geluidssituatie langs de Vredenhofweg is beschouwd door de geluidsbelasting te berekenen op één van de woonboten nabij deze weg. In de autonome situatie maakt (nagenoeg) geen verkeer gebruik van deze weg. In de plansituatie bedraagt de geluidsbelasting 45 dB. Er zal sprake zijn van een (significante) toename van de geluidsbelasting langs de Vredenhofweg. De geluidsbelasting in de plansituatie ligt echter onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hiermee is sprake van een acceptabele geluidsbelasting. Langs de overige beschouwde wegen zijn de gevolgen van de ontwikkeling van het FCA op de geluidsbelasting nihil. Langs de Jan van Galenstraat is sprake van een lichte verbetering van de geluidssituatie.

5

Resultaten en bevindingen luchtkwaliteit

5.1 Huidige situatie 2013

Stikstofdioxide

De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide is voor het jaar 2013 weergegeven in tabel 5.1.

wegvak	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide autonome situatie 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide plansituatie 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	verschil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Haarlemmerweg (west)	41,0	42,8	+1,8
2 Haarlemmerweg (midden)	40,2	41,2	+1,0
3 Haarlemmerweg (oost)	39,7	40,8	+1,1
4 Vredenhofweg	31,2	34,6	+3,4
5 Van Slingelandtstraat	34,2	36,8	+2,6
6 Jan van Galenstraat (west)	39,9	39,1	-0,8
7 Jan van Galenstraat (midden)	39,3	38,7	-0,6
8 Jan van Galenstraat (oost)	41,5	40,7	-0,8
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	37,7	37,7	0,0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	35,1	35,1	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	35,1	34,0	-1,1

Tabel 5.1: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2013

Uit de tabel valt op te maken dat zowel in de autonome als de plansituatie langs de Haarlemmerweg (1) en de Jan van Galenstraat (8) de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wordt overschreden. Als gevolg van de plannen ontstaat tevens een overschrijding van deze norm langs de overige delen van de Haarlemmerweg (2 en 3). Omdat Nederland tot 1 januari 2015 vrijstelling (derogatie) heeft om aan deze norm te voldoen hoeft deze normoverschrijding in 2013 geen belemmering te zijn voor het doorgaan van het plan. Om te onderzoeken of deze norm in 2015 gehaald wordt is tevens dit planjaar doorgerekend (zie paragraaf 5.2).

Bovendien dient benadrukt te worden dat uitgegaan is van een 'worst case'-situatie. In 2013 zullen de plannen voor het Food Center Amsterdam nog niet gerealiseerd zijn. Bovendien is gerekend met de toekomstige verkeerscijfers voor het jaar 2023. Deze liggen hoger dan in 2013, waarmee ook de berekende concentraties hoger zijn. Daarnaast is gerekend met de achtergrondconcentraties en emissiefactoren voor het jaar 2011. Aangezien deze luchtkwaliteitsparameters eveneens te hoog zijn ingeschat is ook de berekende concentratie iets hoger.

Langs de overige beschouwde wegen zijn geen normoverschrijdingen voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide berekend. De hoogst berekende toename bedraagt $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ langs de Vredenhofweg. Ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting van het Food Center (Centrale Markthallen) is de grootste afname in concentratie stikstofdioxide berekend. De concentratie neemt hier met $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ af.

Fijn stof

De jaargemiddelde concentratie fijn stof is voor zowel de autonome als de plansituatie in 2013 gepresenteerd in tabel 5.2. Het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof is weergegeven in tabel 5.3.

wegvak	jaargemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2013 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	verschil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Haarlemmerweg (west)	28,3	28,6	+0,3
2 Haarlemmerweg (midden)	28,1	28,3	+0,2
3 Haarlemmerweg (oost)	28,0	28,1	+0,1
4 Vredenhofweg	25,9	26,7	+0,8
5 Van Slingelandtstraat	26,6	26,8	+0,2
6 Jan van Galenstraat (west)	28,2	28,1	-0,1
7 Jan van Galenstraat (midden)	28,1	28,0	-0,1
8 Jan van Galenstraat (oost)	28,6	28,5	-0,1
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	27,9	27,9	0,0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	27,2	27,2	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	27,1	26,9	-0,2

Tabel 5.2: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2013

wegvak	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2013	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2013	verschil (dagen)
1 Haarlemmerweg (west)	31	33	+2
2 Haarlemmerweg (midden)	31	31	0
3 Haarlemmerweg (oost)	30	31	+1
4 Vredenhofweg	23	26	+3
5 Van Slingelandtstraat	25	26	+1
6 Jan van Galenstraat (west)	31	31	0
7 Jan van Galenstraat (midden)	30	30	0
8 Jan van Galenstraat (oost)	33	32	-1
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	30	30	0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	27	27	0
11 ontsluiting F.C.A.	27	26	-1

Tabel 5.3: Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof 2013

Uit de rekenresultaten valt op te maken dat in geen geval de normen voor fijn stof overschreden wordt. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof in de plansituatie bedraagt 28,6 µg/m³ langs de Haarlemmerweg (1). Op 33 dagen per jaar wordt hier de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof overschreden. Er wordt dus voldaan aan de norm van 35 overschrijdingsdagen.

5.2 Situatie derogatiejaar 2015

Stikstofdioxide

Nederland heeft tot 2015 uitstel en vrijstelling (derogatie) om aan de norm voor stikstofdioxide te voldoen. Daarom is de luchtkwaliteit voor dit jaar eveneens doorgerekend. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide in 2015 is weergegeven in tabel 5.4.

wegvak	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide autonome situatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide plansituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	verschil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Haarlemmerweg (west)	36,7	38,3	+1,6
2 Haarlemmerweg (midden)	36,0	36,9	+0,9
3 Haarlemmerweg (oost)	35,5	36,5	+1,0
4 Vredenhofweg	28,3	31,1	+2,8
5 Van Slingelandtstraat	30,8	33,2	+2,4
6 Jan van Galenstraat (west)	35,9	35,2	-0,7
7 Jan van Galenstraat (midden)	35,3	34,8	-0,5
8 Jan van Galenstraat (oost)	37,3	36,5	-0,8
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	33,9	34,0	+0,1
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	31,7	31,7	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	31,8	30,8	-1,0

Tabel 5.4: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2015

De hoogst berekende concentratie stikstofdioxide bedraagt $38,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Deze concentratie is berekend langs de Haarlemmerweg (1). Langs alle wegen wordt dus aan de norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voldaan. Langs de Vredenhofweg is de grootste concentratietoename berekend. De jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide neemt hier met $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ toe ten opzichte van de autonome situatie. De grootste afname in concentratie bedraagt $1,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting van het FCA (Centrale Markthallen).

Fijn stof

In tabel 5.5 is de jaargemiddelde concentratie fijn stof weergegeven voor 2015. Tabel 5.6 bevat het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof in 2015.

wegvak	jaargemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2015 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	verschil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Haarlemmerweg (west)	23,6	23,9	+0,3
2 Haarlemmerweg (midden)	23,8	24,0	+0,2
3 Haarlemmerweg (oost)	23,8	23,9	+0,1
4 Vredenhofweg	22,1	22,7	+0,6
5 Van Slingelandtstraat	22,6	22,8	+0,2
6 Jan van Galenstraat (west)	23,5	23,4	-0,1
7 Jan van Galenstraat (midden)	23,4	23,0	-0,4
8 Jan van Galenstraat (oost)	23,8	23,7	-0,1
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	23,2	23,2	0,0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	22,7	22,7	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	22,6	22,5	-0,1

Tabel 5.5: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2015

wegvak	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2015	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2015	verschil (dagen)
1 Haarlemmerweg (west)	16	16	0
2 Haarlemmerweg (midden)	16	17	+1
3 Haarlemmerweg (oost)	16	16	0
4 Vredenhofweg	12	13	+1
5 Van Slingelandtstraat	13	14	+1
6 Jan van Galenstraat (west)	15	15	0
7 Jan van Galenstraat (midden)	15	15	0
8 Jan van Galenstraat (oost)	16	16	0
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	15	15	0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	13	13	0
11 ontsluiting F.C.A.	13	13	0

Tabel 5.6: Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof 2015

Uit de resultaten valt op te maken dat zowel de norm voor de jaargemiddelde concentratie ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) als de norm voor het aantal overschrijdingsdagen van de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof (35 dagen) niet overschreden worden in 2015.

De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie bedraagt $24,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Haarlemmerweg). Op 17 dagen per jaar wordt hier de etmaalgemiddelde concentratie fijn stof overschreden. De toe- en afnames als gevolg van de plannen voor het FCA zijn gering.

5.3 Eindbeeld 2023

Stikstofdioxide

In tabel 5.7 zijn de jaargemiddelde concentraties stikstofdioxide voor het eindbeeld 2023 weergegeven.

wegvak	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide autonome situatie	jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide plansituatie	verschil (µg/m ³)
	2023 (µg/m ³)	2023 (µg/m ³)	
1 Haarlemmerweg (west)	29,0	30,1	+1,1
2 Haarlemmerweg (midden)	28,6	29,2	+0,6
3 Haarlemmerweg (oost)	28,2	28,9	+0,7
4 Vredenhofweg	23,5	25,4	+1,9
5 Van Slingelandtstraat	25,2	26,6	+1,4
6 Jan van Galenstraat (west)	28,8	28,3	-0,5
7 Jan van Galenstraat (midden)	28,5	28,1	-0,4
8 Jan van Galenstraat (oost)	29,7	29,3	-0,4
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	27,5	27,5	0,0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	26,1	26,1	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	26,2	25,6	-0,6

Tabel 5.7: Jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide 2023

Uit de tabel valt op te maken dat in geen geval de norm van 40 µg/m³ wordt overschreden. De hoogst berekende concentratie stikstofdioxide bedraagt 30,1 µg/m³. Deze waarde is berekend in de plansituatie, langs de Haarlemmerweg (1).

De grootste concentratietoename is berekend langs de Vredenhofweg. Hier neemt de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide met 1,9 µg/m³ toe ten opzichte van de autonome situatie. De grootste afname in concentratie bedraagt 0,6 µg/m³, ter hoogte van de zuidelijke ontsluiting van het Food Center Amsterdam (Centrale Markthallen).

Fijn stof

De rekenresultaten voor 2023 zijn weergegeven in de tabellen 5.8 en 5.9.

wegvak	jaargemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2023 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	jaargemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2023 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	verschil ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
1 Haarlemmerweg (west)	22,7	22,9	+0,2
2 Haarlemmerweg (midden)	22,8	22,9	+0,1
3 Haarlemmerweg (oost)	22,7	22,8	+0,1
4 Vredenhofweg	21,3	21,8	+0,5
5 Van Slingelandtstraat	21,7	21,9	+0,2
6 Jan van Galenstraat (west)	22,5	22,5	0,0
7 Jan van Galenstraat (midden)	22,4	22,4	0,0
8 Jan van Galenstraat (oost)	22,8	22,7	-0,1
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	22,3	22,3	0,0
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	21,8	21,8	0,0
11 ontsluiting F.C.A.	21,8	21,7	-0,1

Tabel 5.8: Jaargemiddelde concentratie fijn stof 2023

wegvak	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof autonome situatie 2023	aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof plansituatie 2023	verschil (dagen)
1 Haarlemmerweg (west)	13	14	+1
2 Haarlemmerweg (midden)	14	14	0
3 Haarlemmerweg (oost)	13	14	+1
4 Vredenhofweg	10	11	+1
5 Van Slingelandtstraat	11	11	0
6 Jan van Galenstraat (west)	13	13	0
7 Jan van Galenstraat (midden)	13	13	0
8 Jan van Galenstraat (oost)	14	14	0
9 Willem de Zwijgerlaan (noord)	12	13	+1
10 Willem de Zwijgerlaan (zuid)	11	11	0
11 ontsluiting F.C.A.	11	11	0

Tabel 5.9: Aantal overschrijdingsdagen etmaalgemiddelde concentratie fijn stof 2023

Uit de gegevens valt op te maken dat ook voor fijn stof geen normoverschrijdingen verwacht worden in 2023. De hoogst berekende jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt $22,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, langs de Haarlemmerweg (1 en 2). Op 14 dagen per jaar wordt hier de norm voor de etmaalgemiddelde concentratie overschreden. De grootste toename in jaargemiddelde concentratie fijn stof bedraagt $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, langs de Vredenhofweg. Langs een aantal wegdelen aan de zuidzijde van het Food Center Amsterdam wordt een geringe afname in concentratie fijn stof ($-0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) verwacht.

5.4 Resumé

Geconstateerd is dat de jaargemiddelde norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide in 2012 overschreden wordt. Er is echter geen sprake van een probleem omdat Nederland tot 1 januari 2015 uitstel en vrijstelling (derogatie) heeft om aan de jaargemiddelde norm voor stikstofdioxide te voldoen. Uit berekeningen voor het jaar 2015 blijkt dat langs de beschouwde wegen tijdig aan deze norm wordt voldaan. Ook wordt tijdig voldaan aan de normen voor fijn stof. De luchtkwaliteit vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van de plannen. Er kan een beroep worden gedaan op artikel 5.16, lid 1 onder A van de Wet milieubeheer. Hierin is bepaald dat een ruimtelijke ontwikkeling doorgang kan vinden indien er geen sprake is van een normoverschrijding.

6

Conclusies

Stadsdeel West van de gemeente Amsterdam werkt aan de herstructurering van het terrein van Food Center Amsterdam (FCA). Op het terrein wordt de realisatie van bedrijven, woningen en een brede school mogelijk gemaakt. Ten behoeve van de onderbouwing van het bestemmingsplan heeft Goudappel Coffeng onderzoek uitgevoerd naar het wegverkeerslawaai en de luchtkwaliteit. Het onderzoek betreft een actualisering op basis van nieuwe verkeerscijfers, welke zijn aangeleverd door DIVV.

Geluid

Ten behoeve van de realisatie van nieuwe woningen en een school zijn de geluidsbelastingen ten gevolge van het verkeer op de Jan van Galenstraat en de Willem de Zwijgerlaan berekend. Gebleken is dat, ten gevolge van beide wegen, de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. Het toepassen van geluidsreducerende maatregelen dient te worden overwogen. Wanneer maatregelen niet reëel inpasbaar blijken of onvoldoende effect hebben, dan is het aanvragen van hogere grenswaarden een reële optie.

Bij de aanvraag van ontheffing voor een hogere waarde dient rekening te worden gehouden met de eisen uit het Bouwbesluit omtrent het geluidsniveau binnen de geluidsgevoelige bestemming. Hierbij dient onderzocht te worden of het geluidsreducerend vermogen van de gevels van de nieuwe woningen voldoende is om te voldoen aan de binnenwaarde van 33 dB. Voor onderwijsgebouwen zijn in het Bouwbesluit afwijkende normen opgenomen. Naast de normen uit het Bouwbesluit dient rekening te worden gehouden met het Amsterdams geluidsbeleid ten aanzien van hogere grenswaarden.

Naast het beschouwen van de geluidssituatie voor de nieuwe bestemmingen zijn tevens de geluidseffecten langs de wegen rond het FCA beschouwd. Gebleken is dat in geen geval sprake is van een significante toename van de geluidsbelasting. Er is dan ook geen sprake van 'gevolgen elders'.

Luchtkwaliteit

Aan de hand van de NSL-rekentool is de luchtkwaliteitsituatie rond het Food Center Amsterdam beschouwd. De concentraties stikstofdioxide en fijn stof zijn getoetst aan de normen uit de Wet milieubeheer. Tevens zijn de gevolgen van de plannen op de luchtkwaliteit in beeld gebracht.

Geconstateerd is dat de jaargemiddelde norm van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor stikstofdioxide in 2012 overschreden wordt. Er is echter geen sprake van een probleem omdat Nederland tot 1 januari 2015 uitstel en vrijstelling (derogatie) heeft om aan de jaargemiddelde norm voor stikstofdioxide te voldoen. Uit berekeningen voor het jaar 2015 blijkt dat langs de beschouwde wegen tijdig aan deze norm wordt voldaan. Ook wordt tijdig voldaan aan de normen voor fijn stof. De luchtkwaliteit vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van de plannen. Er kan een beroep worden gedaan op artikel 5.16, lid 1 onder A van de Wet milieubeheer. Hierin is bepaald dat een ruimtelijke ontwikkeling doorgang kan vinden indien er geen sprake is van een normoverschrijding.

Bijlage 1

Resultaten

Waarneem- punt	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)
p001	1,5	47	19,5	47	37,5	47
	4,5	46	22,5	47	40,5	47
	7,5	46	25,5	47	43,5	47
	10,5	46	28,5	47		
	13,5	46	31,5	47		
	16,5	46	34,5	47		
p002	1,5	50	19,5	51	37,5	51
	4,5	50	22,5	51	40,5	51
	7,5	50	25,5	51	43,5	51
	10,5	50	28,5	51		
	13,5	51	31,5	51		
	16,5	51	34,5	51		
p003	1,5	62	19,5	61	37,5	58
	4,5	63	22,5	60	40,5	58
	7,5	62	25,5	60	43,5	57
	10,5	62	28,5	60		
	13,5	62	31,5	59		
	16,5	61	34,5	59		
p004	1,5	62	19,5	61	37,5	58
	4,5	63	22,5	61	40,5	58
	7,5	63	25,5	60	43,5	58
	10,5	62	28,5	60		
	13,5	62	31,5	59		
	16,5	61	34,5	59		
p005	1,5	62	19,5	61	37,5	59
	4,5	63	22,5	61	40,5	58
	7,5	62	25,5	60	43,5	58
	10,5	62	28,5	60		
	13,5	62	31,5	59		
	16,5	61	34,5	59		
p006	1,5	54	19,5	56	37,5	55
	4,5	56	22,5	56	40,5	55
	7,5	56	25,5	56	43,5	55
	10,5	56	28,5	56		
	13,5	56	31,5	56		
	16,5	56	34,5	56		

Tabel B1.1: Geluidsbelasting t.g.v. verkeer Jan van Galenstraat (incl.correctie artikel 110g Wgh.)

Waarneem- punt	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)
p001	1,5	48	19,5	50	37,5	50
	4,5	48	22,5	50	40,5	50
	7,5	49	25,5	50	43,5	50
	10,5	50	28,5	50		
	13,5	50	31,5	50		
	16,5	50	34,5	50		
p002	1,5	48	19,5	49	37,5	49
	4,5	48	22,5	49	40,5	49
	7,5	48	25,5	49	43,5	49
	10,5	49	28,5	49		
	13,5	49	31,5	49		
	16,5	49	34,5	49		
p003	1,5	46	19,5	47	37,5	47
	4,5	45	22,5	47	40,5	47
	7,5	45	25,5	47	43,5	47
	10,5	45	28,5	47		
	13,5	46	31,5	47		
	16,5	46	34,5	47		
p004	1,5	44	19,5	45	37,5	45
	4,5	43	22,5	45	40,5	45
	7,5	43	25,5	45	43,5	45
	10,5	43	28,5	45		
	13,5	44	31,5	45		
	16,5	44	34,5	45		
p005	1,5	43	19,5	42	37,5	42
	4,5	42	22,5	41	40,5	42
	7,5	41	25,5	42	43,5	42
	10,5	41	28,5	42		
	13,5	41	31,5	42		
	16,5	41	34,5	42		
p006	1,5	40	19,5	37	37,5	38
	4,5	39	22,5	37	40,5	38
	7,5	39	25,5	37	43,5	38
	10,5	38	28,5	37		
	13,5	38	31,5	38		
	16,5	38	34,5	38		

Tabel B1.2: Geluidsbelasting t.g.v. verkeer Willem de Zwijgerlaan (incl.correctie artikel 110g Wgh.)

Waarneem- punt	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)	Waarneem- hoogte (m)	Geluids- belasting (dB)
p001	1,5	56	19,5	57	37,5	57
	4,5	56	22,5	57	40,5	57
	7,5	56	25,5	57	43,5	57
	10,5	56	28,5	57		
	13,5	57	31,5	57		
	16,5	57	34,5	57		
p002	1,5	57	19,5	59	37,5	58
	4,5	57	22,5	59	40,5	58
	7,5	57	25,5	59	43,5	58
	10,5	58	28,5	59		
	13,5	58	31,5	58		
	16,5	58	34,5	58		
p003	1,5	68	19,5	66	37,5	63
	4,5	68	22,5	66	40,5	63
	7,5	68	25,5	65	43,5	63
	10,5	67	28,5	65		
	13,5	67	31,5	64		
	16,5	66	34,5	64		
p004	1,5	68	19,5	66	37,5	63
	4,5	68	22,5	66	40,5	63
	7,5	68	25,5	65	43,5	63
	10,5	67	28,5	65		
	13,5	67	31,5	65		
	16,5	67	34,5	64		
p005	1,5	67	19,5	66	37,5	64
	4,5	68	22,5	66	40,5	64
	7,5	67	25,5	65	43,5	63
	10,5	67	28,5	65		
	13,5	67	31,5	65		
	16,5	66	34,5	64		
p006	1,5	59	19,5	61	37,5	60
	4,5	61	22,5	61	40,5	60
	7,5	61	25,5	61	43,5	60
	10,5	61	28,5	61		
	13,5	61	31,5	61		
	16,5	61	34,5	61		

Tabel B1.3: Gecumuleerde geluidsbelasting (excl.correctie artikel 110g Wgh.)

Vestiging Leeuwarden
F. Haverschmidtwei 2
8914 BC Leeuwarden
T (058) 253 44 46
F (058) 253 43 34

www.goudappel.nl
goudappel@goudappel.nl

adviseurs
mobiliteit
Goudappel
Coffeng