

Rapport V.2009.1671.04.R001

Plan Spijkerbroek II, Arnhem

Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaaï
Onderzoek naar de luchtkwaliteit ten gevolge van
wegverkeer

Status: DEFINITIEF

Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

NL^{IND}INGENIEURS

info@dgm.nl
www.dgm.nl

Van Pallandtstraat 9-11, Postbus 153
NL-6800 AD Arnhem

T +31 (0)26 351 21 41
F +31 (0)26 443 58 36

Eisenhowerlaan 112, Postbus 82223
NL-2508 EE Den Haag

T +31 (0)70 350 39 99
F +31 (0)70 358 47 52

Morra 2, Postbus 671
NL-9200 AR Drachten

T +31 (0)512 52 23 24
F +31 (0)512 52 25 19

Geerweg 11, Postbus 640
NL-6130 AP Sittard

T +31 (0)46 411 39 30
F +31 (0)46 411 39 31



Colofon

Rapportnummer:	V.2009.1671.04.R001	
Plaats en datum:	Arnhem, 3 november 2010	
Versie:	001	Status: DEFINITIEF
Opdrachtgever:	Gemeente Arnhem Postbus 9200 6800 HA ARNHEM	
Contactpersoon:	de heer U. Buitenhuis Telefoon: +31 (0)26 377 57 17 Fax: +31 (0)26 377 42 24 E-mail: urban.buitenhuis@arnhem.nl	
Uitgevoerd door:	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Informatie: ing. E.P.M. (Edwin) de Backer E-mail: eba@dgmr.nl Telefoon: +31 (0)26 351 21 41 Fax: +31 (0)26 443 58 36	
Auteur(s):	ing. E.P.M. (Edwin) de Backer	
Eindverantwoordelijke: Voor deze:	ing. J.J.A. (Hans) van Leeuwen ing. J.J.J. (Koos) Joosen	
Verwerkt door:	JS BR	

©DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Alle rechten voorbehouden. Wilt u (delen van) dit rapport kopiëren of vermenigvuldigen, vraagt u dan schriftelijk toestemming daarvoor bij DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Inhoudsopgave

1.	INLEIDING.....	4
2.	SITUATIE	5
3.	WETTELIJK KADER.....	6
3.1	Wet geluidhinder	6
3.2	Regelgeving luchtkwaliteit	10
4.	UITGANGSPUNTEN.....	13
4.1	Uitgangspunten weg- en railverkeerslawaaï	13
4.2	Uitgangspunten onderzoek naar de luchtkwaliteit	15
5.	REKENRESULTATEN	16
5.1	Wegverkeerslawaaï	16
5.2	Railverkeerslawaaï	16
5.3	Rekenresultaten luchtkwaliteit	20
6.	CONCLUSIE	21

Bijlage 1: Invoergegevens en rekenresultaten wegverkeerslawaaï

Bijlage 2: Invoergegevens en rekenresultaten railverkeerslawaaï

Bijlage 3: Invoergegevens en rekenresultaten onderzoek naar de luchtkwaliteit

1. Inleiding

In opdracht van gemeente Arnhem heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar de luchtkwaliteit verricht ten behoeve van het plan Spijkerbroek II, in Arnhem. In het verleden is door DGMR reeds een onderzoek verricht voor deze locatie. De resultaten van dit onderzoek zijn gerapporteerd in V.2008.1463.00.R001 Plan Spijkerbroek (januari 2009).

Spijkerbroek II omvat de bouw van een aantal nieuwe woningen ter hoogte van de C.A. Thiemestraat in Arnhem. De geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen liggen binnen de zone van de spoorlijn Arnhem – Zevenaar (traject 229/230) en Arnhem – Dieren (traject 220).

De geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen liggen binnen een 30 km/uur gebied. Dergelijke wegen zijn op grond van de Wet geluidhinder niet gezoneerd. Echter vanwege een goede ruimtelijke ordening en het beleid van de gemeente Arnhem om het wettelijke binnenniveau te waarborgen, wordt de geluidsbelasting op de gevels van de nieuwe woningen wel vastgesteld.

Het doel van het akoestisch onderzoek is het berekenen en het toetsen van de geluidsbelasting afkomstig van bovengenoemde (spoor)wegen voor de toekomstige situatie 2020. De geluidsbelasting wordt getoetst aan de waarden van de Wet geluidhinder. Toetsing vindt plaats op basis van een 'nieuwe situatie', waarbij 55 dB de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting is voor railverkeerslawaai. De geluidsbelasting ten gevolge van de 30 km/uur wegen wordt getoetst aan het beleid van de gemeente Arnhem, dat gebaseerd is op uitspraken van de Raad van State.

Het doel van het onderzoek naar de luchtkwaliteit is het vaststellen of het plan in betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging van de omgeving (NIBM-toets).

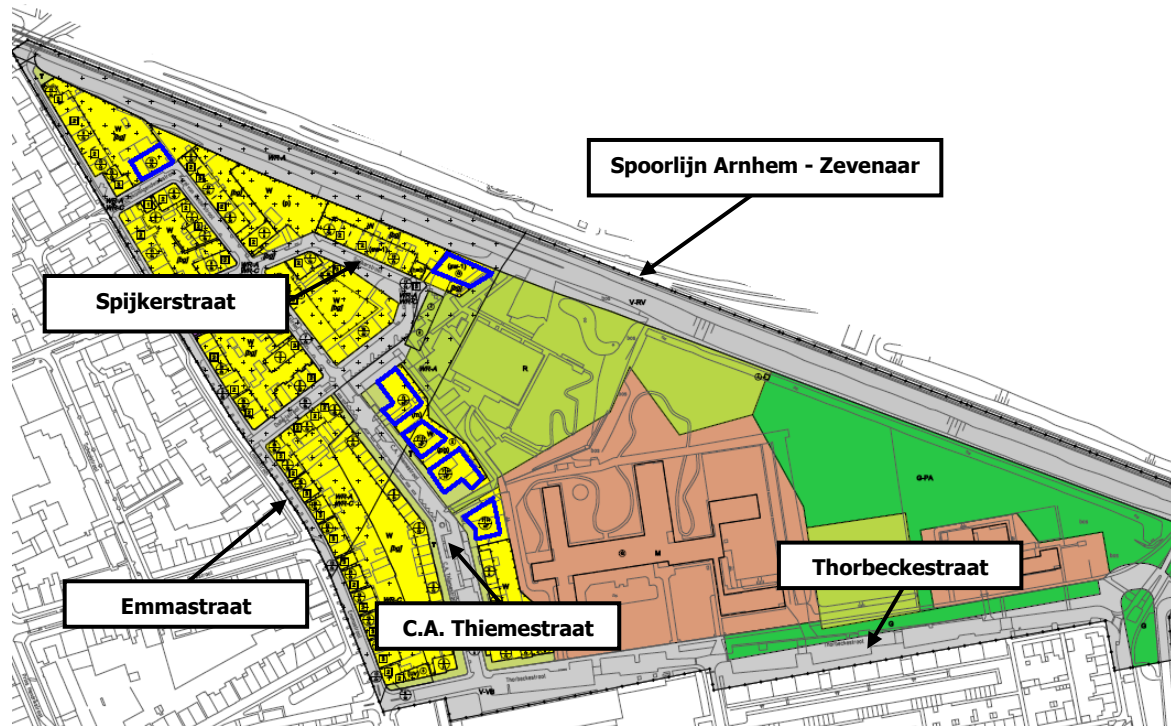
De uitgangspunten voor het onderzoek zijn:

- een situatietekening met de ligging van de planlocatie "Spijkerbroek II" aangeleverd door de gemeente Arnhem;
- een digitale ondergrond met de omgevings situatie;
- de verkeersgegevens aangeleverd door de gemeente Arnhem (RVMK oktober 2009);
- een Excel-spreadsheet met hierin het aantal nieuwe woningen (plan Spijkerbroek).

In dit rapport worden de situatie, de relevante onderdelen van de Wet geluidhinder en de Wet milieubeheer en de rekenresultaten toegelicht. Vervolgens worden de conclusies gegeven.

2. Situatie

Spijkerbroek II omvat de realisatie van een aantal nieuwe woningen gesitueerd aan de C.A. Thiemestraat in Arnhem. De onderzochte woningen zijn in onderstaande figuur met blauw weergegeven.



Figuur 1: ligging van de planlocatie, onderzochte bestemmingen zijn met blauw aangegeven.

3. Wettelijk kader

3.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege een weg bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen.

Als een gemeente via een bestemmingsplan de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is er sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Indien een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn wordt geprojecteerd, moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg of spoorlijn. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn:

- woningen;
- scholen;
- ziekenhuizen, verpleeghuizen;
- overige gezondheidszorggebouwen;
- terreinen bij gezondheidszorggebouwen;
- woonwagenterreinen.

Geluidsbelasting

De geluidsbelasting (L_{den} -waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

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

'Dove' gevels

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming. Een 'dove' gevel is geen gevel in de zin van de Wgh, waardoor toetsing niet plaats hoeft te vinden.

3.1.1 Wegverkeerslawaai

Grenswaarden wegverkeerslawaai

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting (voorkeursgrenswaarde) voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde bedraagt 63 dB voor binnenstedelijke situaties/wegen.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.6 van het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, en bedraagt:

- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij de bepaling van de geluidswering van de gevel.

Er is voor dit onderzoek geen sprake van specifieke omstandigheden die een afwijking van het bovenstaande vereisen (het betreft een normale weg met een bijbehorend verkeersbeeld). In het huidige onderzoek is daarom een aftrek van 5 dB op alle rekenresultaten toegepast.

Omvang geluidszones

In artikel 74 Wgh zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Ze hebben niets te maken met de ligging van voorkeursgrenswaarde van contouren of iets dergelijks.

Tabel 1
Zonebreedten

aantal rijstroken	breedte van de geluidzone	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600 m	350 m
3 of 4	400 m	350 m
1 of 2	250 m	200 m

In artikel 1 Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- buitenstedelijk: het gebied buiten de bebouwde kom (bepaald door borden komgrens) en het gebied (binnen en buiten de bebouwde kom) binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- binnenstedelijk: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van de gebieden binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Wegen die geen zone hebben en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

3.1.2 Railverkeerslawaai

Grenswaarden railverkeerslawaai

De ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting afkomstig van railverkeerslawaai voor nieuwe woningen bedraagt 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere grenswaarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere grenswaarde bedraagt 68 dB.

Omvang geluidszones

De zones langs spoorwegen zijn in tegenstelling tot die langs wegen centraal vastgesteld. In het Besluit geluidhinder spoorwegen is een kaart opgenomen waarin de betreffende spoorwegen zijn opgenomen. Het gaat hierbij om alle spoorwegen in Nederland en de metrolijnen in Amsterdam en Rotterdam. Gewone stadstrams en kleinschalige industriële spoorlijnen zijn niet opgenomen in het Besluit en hebben dus geen zone. De breedte van de zones is voor iedere lijn apart op de kaart aangegeven en varieert tussen 100 en 1000 meter gemeten aan weerszijden van de rails.

3.1.3 Raad van State

Inrichting en regelgeving moeten hand in hand gaan. Een snelheidsregime van 50 km/uur past niet bij een 30 km/uur inrichting. Dat eenvoudige "duurzaam veilig" beginsel is door de Raad van State bevestigd.

Op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1:Abcoude), dat ondanks het feit dat de 30 km/uur wegen niet onderzoeksplichtig zijn, nog niet geconcludeerd mag worden dat een plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Derhalve dient ook bij 30 km/uur zones steeds onderzocht te worden of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder.

In het kader van planologische procedures geven recente uitspraken aan dat er bij een belasting van meer dan 53 dB sprake is van geen goede ruimtelijke ordening. De Raad van State kan op basis van bovenstaande een initiatief stil leggen en overheden dwingen de situatie te herzien.

3.1.4 Beleidsregels Arnhem

Ten aanzien van het beleid voor hogere waarden Wet geluidhinder heeft de gemeente Arnhem beleidsregels vastgesteld. Deze regels geven de lokale uitwerking van de bevoegdheden van Burgemeester en Wethouders weer tot het vaststellen van hogere waarden voor geluid ten gevolge van wegverkeer, spoorwegverkeer en industrieterreinen.

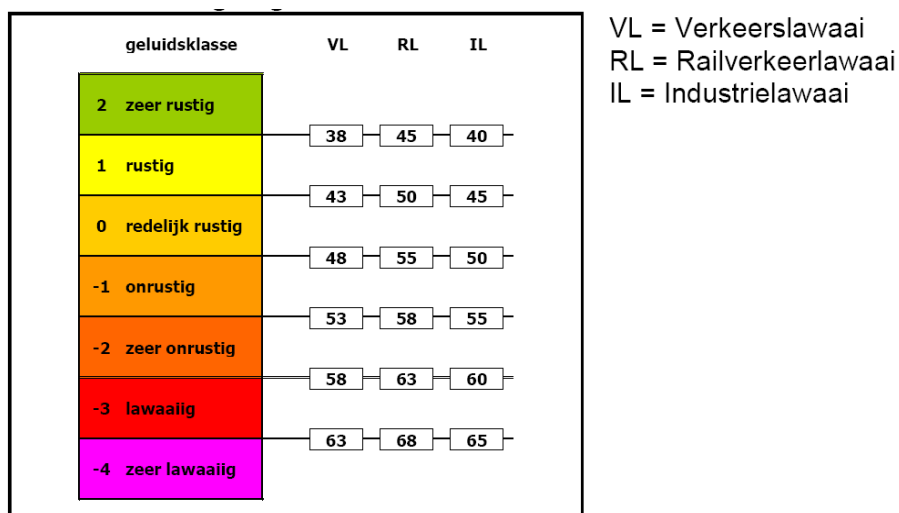
In het beleidsplan geluid van de gemeente Arnhem is de gebiedstype-indeling van het Structuurplan 2010 opgenomen. Bij elk gebiedstype uit het structuurplan horen indicatieve milieukwaliteiten.

Deze passen bij de ruimtelijke kenmerken van het gebied en de mogelijkheden om duurzaamheid, leefbaarheid en ecologie te behouden en te verbeteren. In de afzonderlijke beleidsnota's voor externe veiligheid en geluid worden deze indicatieve kwaliteiten aan de hand van milieunormen nader ingevuld. De nog op te stellen gebiedsgerichte, integrale milieuvisie zal een verfijning bevatten van de in het Structuurplan genoemde indicatieve milieukwaliteiten.

Het plangebied valt conform het structuurplan 2010 binnen het gebiedstype 'stedelijke zone'. Hierbij horen de volgende ambitie-, incidentele- en plafondwaarden:

- ambitie: zeer onrustig
- incidenteel: lawaaiig
- plafond: zeer lawaaiig

De geluidsklassen zijn weergegeven in figuur 2.



Figuur 2: geluidsklassen, gehanteerd door de gemeente Arnhem

3.2 Regelgeving luchtkwaliteit

Bij wet van 11 oktober 2007, tot wijziging van de Wet milieubeheer, zijn normen (grenswaarden en plandrempels) vastgesteld voor onder andere de concentraties zwaveldioxide (SO₂), stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (fijn stof (PM₁₀), koolmonoxide (CO) en benzeen (C₆H₆) in de lucht. Deze normen zijn vastgelegd in de Wet milieubeheer en gebaseerd op de waarden in de tot voor kort van kracht zijnde Europese Kaderrichtlijn en dochterrichtlijnen voor luchtkwaliteit.

Een grenswaarde geeft de kwaliteit aan die op een aangegeven tijdstip tenminste moet zijn bereikt. Een plandrempeel is het kwaliteitsniveau, dat bij overschrijding aanleiding geeft tot het opstellen van een plan, waarin aangegeven wordt op welke wijze kan worden voldaan aan bepaalde waarden. De voor dit onderzoek relevante plandrempeel- en grenswaarden zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2
Grenswaarden en plandrempeelwaarden Wet milieubeheer

stof	type norm	grenswaarde		
		2009	2011	2015/2020
zwevende deeltjes (PM ₁₀)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	48	40	40
	24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	75	50	50
stikstofdioxide (NO ₂)	jaargemiddelde concentratie in µg/m ³	60	60	40
	uurgemiddelde dat 18 keer per jaar overschreden mag worden in µg/m ³	300	300	200

Op 11 juni 2008 is de nieuwe Europese Richtlijn betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa (20 mei 2008) gepubliceerd. Daarmee zijn de oude kaderrichtlijn en de dochterrichtlijnen komen te vervallen. Een belangrijke toevoeging in de nieuwe Europese richtlijn is een grenswaarde voor het meest schadelijke fijn stof, PM_{2.5}. Vooral nog wordt PM₁₀ nog als maatgevend gezien bij overschrijdingen van de grenswaarden. Wanneer de grenswaarde voor PM₁₀ niet wordt overschreden zal dat ook het geval zijn voor PM_{2.5}. Er vindt op dit moment nog onderzoek plaats naar de concentraties en toetsing van PM_{2.5}. De nieuwe Richtlijn is daarom nog niet in zijn geheel geïmplementeerd in de Nederlandse wetgeving.

3.2.1 Wet milieubeheer, hoofdstuk 5

Op 15 november 2007 is de zogenoemde Wet luchtkwaliteit, hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm), in werking getreden ter vervanging van het Besluit luchtkwaliteit 2005. In deze wet is gestreefd naar meer flexibiliteit als het gaat om de koppeling van luchtkwaliteitseisen en ruimtelijke ontwikkelingen. Deze flexibiliteit is met name terug te vinden in een verdeling in projecten die wel of niet in betekenende mate ((N)IBM) bijdragen aan de luchtkwaliteit. NIBM-projecten hoeven niet langer getoetst te worden aan de grenswaarden.

Tegelijk met het inwerking treden van het nieuwe hoofdstuk 5 in de Wet milieubeheer zijn nieuwe regelingen van kracht geworden. Alle regelingen onder het Besluit luchtkwaliteit 2005 zijn hiermee komen te vervallen.

3.2.2 Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

Om te kunnen voldoen aan de grenswaarden heeft het ministerie van VROM het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) ontwikkeld. Het NSL is een samenhangend pakket van ruimtelijke en infrastructurele projecten en maatregelen van Rijk en regio's die de luchtkwaliteit verbeteren. Ook staan in het NSL financiële middelen van het Rijk voor de maatregelen die gemeenten en provincies nemen. Tenslotte bevat het NSL een onderzoekstelsel waarmee gevolgd kan worden of de maatregelen inderdaad het beoogde effect hebben.

Bij het van kracht worden van het NSL en de implementatiewet (1 augustus 2009) is de NIBM-grens verschoven van 1% naar 3%. In het Besluit niet in betekenende mate is vastgelegd dat het gaat om 3% van de jaargemiddelde grenswaarde voor stikstofdioxide of fijn stof van 40 microgram, zijnde 1.2 µg/m³. De 3% is met andere woorden gerelateerd aan de grenswaarden waarvoor derogatie is verkregen.

Gedurende de derogatieperiode gelden er op grond van de richtlijn tijdelijke overschrijdingsmarges. Die zijn in de implementatiewet technisch vertaald in grenswaarden. Tot 2015 geldt er voor stikstofdioxide (NO₂) een verhoogde grenswaarde van 60 µg/m³ (jaargemiddelde), resp. 300 µg/m³ (uurgemiddelde).

Tot 2011 geldt er voor fijn stof (PM₁₀) een verhoogde grenswaarde van 48 µg/m³ (jaargemiddelde) en 75 µg/m³ (24 uurgemiddelde, maximaal 35 dagen per jaar te overschrijden). De verhoogde waarden zijn opgenomen in de voorschriften van bijlage 2 van de Wet milieubeheer (voorschrift 2.1a en voorschrift 4.2). In deze periode blijft de NIBM-grens gewoon gerelateerd aan de grenswaarde van 40 µg/m³.

In het Besluit en de Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen) is geregeld welke projecten niet meer getoetst hoeven te worden aan de grenswaarden. De 1%-/3%-bijdrage is voor bepaalde ruimtelijke ontwikkelingen, zoals woningbouwlocaties, omgezet in eenduidige kengetallen die de criteria vormen of wel of niet sprake is van een NIBM-project.

3.2.3 Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007

Op 15 november 2007 is ook de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 in werking getreden. Op grond van artikel 5.16 Wm kunnen projecten in overschrijdingssituaties die in betekenende mate bijdragen aan de luchtkwaliteit, toch doorgang vinden door toepassing van de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007. Deze regeling gaat ervan uit dat per saldo, door de inzet van extra maatregelen of door het optreden van gunstige effecten elders, sprake is van een verbetering van de luchtkwaliteit. De regeling sluit zo veel mogelijk aan bij de (oude) Regeling saldering luchtkwaliteit 2005.

3.2.4 Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen. Verder schrijft de regeling rapportage voor van de uitkomsten van metingen en berekeningen. De regeling vereist ook een plan met maatregelen om een goede luchtkwaliteit te bewerkstelligen in geval van overschrijding.

In de regeling zijn gestandaardiseerde rekenmethodes opgenomen om concentraties van diverse luchtverontreinigende stoffen te kunnen berekenen. Deze gestandaardiseerde rekenmethodes geven resultaten die rechtsgeldig zijn. Er wordt onderscheid gemaakt tussen drie standaardrekenmethodes met ieder een toepassingsgebied waarbinnen gebruik mag worden gemaakt van de betreffende methode. De eerste twee methodes zijn, elk met hun eigen randvoorwaarden, geschikt voor het in kaart brengen van het effect van voertuigbewegingen op de luchtkwaliteit langs wegen. De derde methode beschrijft dat voor het berekenen van het effect van industriële bronnen op de luchtkwaliteit van de omgeving het Nieuw Nationaal Model toegepast dient te worden.

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is op 19 december 2008 gewijzigd. Deze wijziging betreft de invoering van het zogenaamde toepasbaarheidbeginsel. Met dit beginsel wordt nadere invulling gegeven aan de locaties waar moet worden voldaan aan de luchtkwaliteitseisen. Samengevat houdt dit in dat enkel wordt beoordeeld op plaatsen waar significante blootstelling van personen plaatsvindt. Geen beoordeling van de luchtkwaliteit vindt plaats:

- op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen bewoning is;
- op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen. Hierbij geldt dat wel getoetst moet worden op publiekstoegankelijke locaties;
- op de rijbaan van wegen en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers toegang hebben tot de middenberm.

In artikel 35 en bijlage 4 van de regeling beoordeling luchtkwaliteit is de hoogte van de aftrek bij fijn stof vastgelegd. De nieuwe meetregeling staat een plaatsafhankelijke aftrek voor de jaargemiddelde norm voor fijn stof toe. De aftrek varieert van 3 tot 7 microgram per kubieke meter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) en betreft het aandeel zeezout. Voor de gemeente Arnhem bedraagt deze aftrek $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Voor PM_{10} geldt naast een jaargemiddelde grenswaarde ook een 24-uurgemiddelde grenswaarde per etmaal. Deze (etmaalgemiddelde) grenswaarde mag maximaal 35 keer in een jaar worden overschreden. Het blijkt dat de invloed van de in de buitenlucht aanwezige concentratie zeezout, op het aantal dagen waarop de concentratie van fijn stof de maximale dagwaarde overschrijdt, voor nagenoeg heel Nederland gelijk is. Derhalve geldt een vaste aftrek van zes dagen voor de dagnorm van fijn stof.

4. Uitgangspunten

In dit hoofdstuk zijn de gehanteerde uitgangspunten voor de berekening van de geluidsbelasting en de berekening van de luchtkwaliteit opgenomen.

4.1 Uitgangspunten weg- en railverkeerslawaai

4.1.1 Reken- en meetvoorschrift geluidhinder

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer en railverkeerslawaai zijn verricht met een door DGMR ontwikkeld computerprogramma (Geomilieu versie 1.40) dat is gebaseerd op standaardrekenmethode II van het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2006, hoofdstuk 3, Weg (bijlage III) en hoofdstuk 4, Spoorweg (bijlage IV).

In de berekening wordt met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispunt-correcties. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

De rekenmodellen zijn ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekscoördinatenstelsel. De berekeningen zijn uitgevoerd op de gevel, op elke verdieping, van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in het plangebied.

4.1.2 Weg- en verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de relevante wegen voor het peiljaar 2018 (RVMK oktober 2009) zijn aangeleverd door gemeente Arnhem. Deze verkeersgegevens zijn opgehoogd met 1.5% per jaar naar het peiljaar 2020.

Spijkerbroek II is gelegen in een gebied waar een 30 km/uur regime geldt. De dichtstbijzijnde gezoneerde wegen zijn de Steenstraat en de Velperweg. De dichtstbijzijnde 30 km/uur wegen waar verkeersgegevens van bekend zijn, zijn de Emmastraat en de Hertogstraat.

Van de Spijkerstraat en de C.A. Thiemestraat zijn geen verkeersgegevens beschikbaar. Omdat deze wegen waarschijnlijk de belangrijkste bron voor wegverkeerslawaai zijn voor de woningen zijn ze wel meegenomen in de berekening. Voor deze wegen is uitgegaan dat deze alleen worden gebruikt voor bestemmingsverkeer en derhalve een intensiteit hebben van maximaal 500 motorvoertuigen per etmaal.

De motorvoertuigen zijn verdeeld over de categorieën motoren (mt) personenauto's (lv), middelzware motorvoertuigen (mv) en zware motorvoertuigen (zv). In tabel 3 zijn de gehanteerde gegevens opgenomen.

Tabel 3
Verkeersintensiteiten 2020*

weg	wegdek- verharding	rijksnelheid [km/uur]	etmaal- intensiteit 2020	dag uur [%]	avond uur [%]	nacht uur [%]	verkeersverdeling [%]			
							mt	lv	mv	zv
Hertogstraat	klinkers	30	4500	7.2	2.4	0.5	1	98	1	0
Emmastraat	klinkers	30	4150	7.2	2.4	0.5	1	99	1	0
Steenstraat	fijn asfalt	50	4500	6.5	3.9	0.8	1	95	3	1
Velperweg	fijn asfalt	50	14250	6.5	3.9	0.8	1	96	2	1
C.A. Thiemestraat	klinkers	30	500	7.2	2.4	0.5	1	98	1	0
Spijkerstraat	klinkers	30	500	7.2	2.4	0.5	1	98	1	0

*afgeronde verkeersgegevens, een volledig overzicht is opgenomen in bijlage 1

4.1.3 Trein- en spoorweggegevens

De spoorlijnen Arnhem-Zevenaar en Arnhem-Dieren hebben beide een wettelijke geluidszone van 300 meter.

De treinintensiteiten, die voor dit onderzoek zijn gebruikt, zijn verkregen uit het Akoestisch spoorboekje Aswin2009. In het Akoestisch spoorboekje Aswin2009 is geen prognose opgenomen voor het toekomstige peiljaar. Door 1.5 dB op te tellen bij de berekende geluidbelasting van 2007, is de toekomstige geluidbelasting bepaald (vooruitlopend op het geluidproductieplafond).

De treinintensiteiten worden uitgedrukt in het aantal eenheden, die gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- en nachtperiode rijden. Er wordt een indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden overeenkomstig het Reken- en meetvoorschrift. Op de trajecten rijden in het onderzochte peiljaar de volgende categorieën:

- categorie 1: blokgeremd reizigersmaterieel;
- categorie 2: schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel;
- categorie 4: blokgeremd goederenmaterieel (cargo);
- categorie 5: blokgeremd dieselmaterieel;
- categorie 6: schijfgeremd dieselmaterieel;
- categorie 8: schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel;
- categorie 9: schijf en blokgeremd hogesnelheidsmaterieel.

Een overzicht van de gehanteerde uurintensiteiten is weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 4

Treinintensiteiten (eenheden per uur) traject Arnhem - Zevenaar, beide rijrichtingen tezamen

km	dag deel	cat 1	cat 2	cat 4	cat 5	cat 6	cat 8	cat 9
63600	dag	34.79	0.00	41.63	0.35	7.29	14.62	6.65
63600	avond	28.13	0.00	40.30	0.46	2.89	12.27	6.13
63600	nacht	5.72	0.02	41.81	0.43	2.5	3.73	0.00
101300	dag	0.50	0.00	41.35	0.34	7.34	12.25	6.65
101300	avond	1.49	0.00	39.89	0.45	2.87	10.76	6.13
101300	nacht	0.00	0.00	40.43	0.43	2.46	3.26	0.00

Tabel 5

Treinintensiteiten (eenheden per uur) traject Arnhem - Dieren, beide rijrichtingen tezamen

km	dag deel	cat 1	cat 2	cat 4	cat 5	cat 6	cat 8	cat 9
14345	Dag	34.19	0.00	0.39	0.00	0.00	2.36	0.00
14345	Avond	27.06	0.00	0.54	0.00	0.02	1.50	0.00
14345	Nacht	5.65	0.02	1.28	0.00	0.05	0.47	0.00

Overige gegevens

De rijsnelheden, bovenbouw en stopintensiteiten zijn uit het Akoestisch spoorboekje overgenomen. Het spoor ligt ter plaatse van de geprojecteerde woningen op circa 5 meter boven het plaatselijk maaiveld. Bij de berekening voor het railverkeerslawaai is uitgegaan van de realisatie van het saneringsscherm in het Spijkerkwartier. De ligging van het saneringsscherm is te zien in het overzicht van het rekenmodel, dat is opgenomen in bijlage 1. Het scherm heeft een hoogte van 1.5 meter bovenkant spoorstaaf (+BS). Het scherm is gesitueerd van km 93.310 tot km 93.650.

4.2 Uitgangspunten onderzoek naar de luchtkwaliteit

4.2.1 Rekenmethode

Voor kleinere ruimtelijke plannen die effect kunnen hebben op de luchtkwaliteit heeft VROM in samenwerking met InfoMil een specifieke rekentool ontwikkeld. Daarmee kan op een eenvoudige en snelle manier worden bepaald of een plan niet in betekenende mate bijdraagt (NIBM) aan luchtverontreiniging.

Het grote voordeel van deze NIBM rekentool is dat slechts een beperkt aantal invoergegevens nodig is. Alleen het extra aantal voertuigbewegingen en het aandeel vrachtverkeer worden ingevoerd. Voor de overige invoergegevens is in de tool uitgegaan van worstcase scenario. Met beperkte invoergegevens kan dus worden vastgesteld of een plan NIBM is. De NIBM-tool is een Excel tool op basis van standaardrekenmethode I.

4.2.2 Toepassing achtergrondconcentraties, zeezoutaf trek, meteo

Het immissiegebied in het model ligt op rijkzdriediehoekscoördinaten. Op basis van de rijkzdriediehoekscoördinaten wordt rekening gehouden met lokale achtergrondconcentraties. Voor de berekeningen is uitgegaan van de gemiddelde meteorologische condities.

4.2.3 Toename in verkeersintensiteit

Om te bepalen of een project in betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging is de verkeersaantrekkende werking van plan Spijkerbroek II bepaald. Voor de bepaling van de toename is uitgegaan van de toename van maximaal 40 woningen. Voor de woningen zijn vijf voertuigbewegingen per etmaal aangehouden. In het totaal genereert het plan derhalve maximaal $40 \times 5 = 200$ voertuigbewegingen van lichte motorvoertuigen per etmaal.

5. Rekenresultaten

5.1 Wegverkeerslawaai

De maximale geluidsbelasting afkomstig van de 30 km/uur wegen bedraagt 51 dB inclusief aftrek 110g Wgh. Aangezien de geluidsbelasting lager is dan 53 dB kan gesteld worden dat hier akoestisch gezien sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

De geluidsbelasting van de gezoneerde wegen Steenstraat en Velperweg bedraagt maximaal 38 dB, inclusief aftrek 110g Wgh. Hiermee wordt voldaan aan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB voor wegverkeerslawaai.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat wegverkeerslawaai geen belemmering vormt voor de realisatie van het plan.

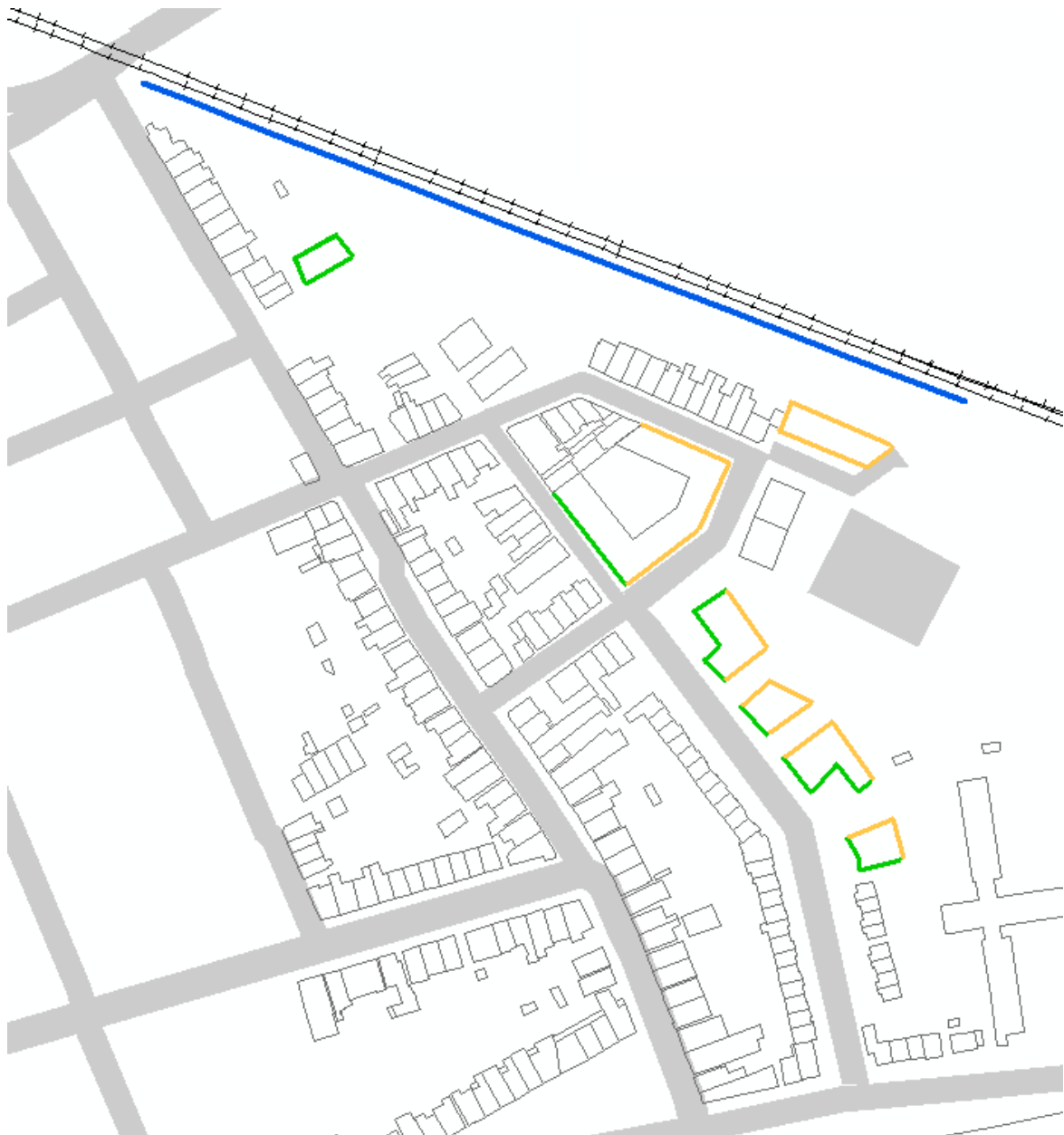
De geluidsbelasting per weg, inclusief aftrek 110 Wgh, is opgenomen in bijlage 1. In deze bijlage is tevens de gecumuleerde geluidsbelasting opgenomen exclusief aftrek 110g Wgh.

5.2 Railverkeerslawaai

De geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai overschrijdt ter plaatse van enkele nieuwe woonblokken de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. De maximale geluidsbelasting bedraagt 67 dB. In figuur 3 is de geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai grafisch weergegeven. De volgende kleurindeling is gebruikt:

- Groen – geluidsbelasting gelijk of lager dan 55 dB, voldoet aan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting;
- Oranje – geluidsbelasting hoger dan 55 dB maar gelijk of lager dan 68 dB. Geluidsbelasting is hoger dan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting. Er kan echter wel ontheffing worden aangevraagd indien maatregelen om de geluidsbelasting te reduceren stuiten op bezwaren van financiële, landschappelijke, verkeerskundige of stedenbouwkundige aard.

De geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai is opgenomen in een tabel per waarneempunt (gevel) in bijlage 2.



Figuur 3: geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai (groen: gelijk of lager dan 55 dB, oranje hoger dan 55 dB, maar niet hoger als 68 dB)

5.3 Maatregelonderzoek

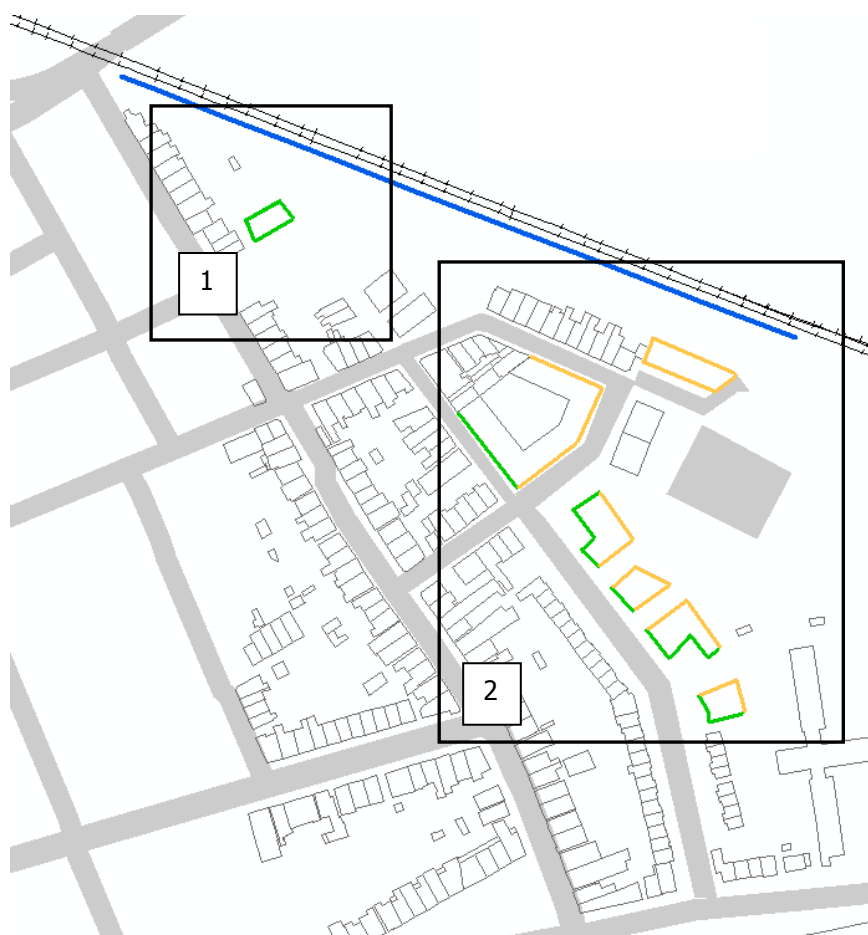
Omdat sprake is van een overschrijding van de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB ten gevolge van het railverkeer, moet naar de mogelijkheden en effectiviteit van maatregelen worden gekeken. Bij het treffen van maatregelen gaat de voorkeur uit naar bronmaatregelen (raildempers) gevolgd door maatregelen in de overdracht (schermen/wallen). De maatregelen zijn getoetst aan het Doelmatigheids criterium geluidsmaatregelen Wgh (DMC).

5.3.1 Bepaling maatregelpunten

De afweging van maatregelen vindt plaats voor een cluster, een groep geluidsgevoelige objecten binnen de zone van het spoor. Afhankelijk van de toekomstige geluidsbelasting zonder maatregelen levert elke woning binnen het cluster een bepaald aantal reductiepunten op.

Elke te treffen maatregel kost een bepaalde hoeveelheid maatregelpunten. Er moeten in beginsel zoveel maatregelen getroffen worden totdat de grenswaarden worden bereikt, of totdat de reductiepunten op zijn, of totdat het treffen van verdere maatregelen nog maar tot zo weinig extra geluidsreductie leidt dat dit niet meer doelmatig is.

Het plan Spijkerbroek II bestaat uit twee clusters. In onderstaande figuur zijn de clusters weergegeven. Voor cluster 1 zijn geen maatregelpunten beschikbaar. Voor cluster 2 zijn in totaal 78.000 reductiepunten beschikbaar. Voor de bepaling van de doelmatigheid van maatregelen zijn alleen reductiepunten toegekend aan de nieuw te bouwen woningen.



Figuur 4: DMC clusters

5.3.2 Bronmaatregel: raildempers

Door het toepassen van raildempers kan het geluid ten gevolge van het spoor met circa 3 dB verminderd worden. Deze maatregel alleen is derhalve niet voldoende om de geluidsbelasting te reduceren naar de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB, dan wel de ambitiewaarde van maximaal 63 dB (zeer onrustig). De maximale geluidbelasting na het treffen van deze maatregel bedraagt 64 dB.

Raildempers kosten 46 maatregelpunten per meter enkel spoor. Om de volledige geluidreducerende werking van de raildempers te benutten is een lengte nodig van 700 meter dubbelspoor. Deze maatregel kost daardoor $46 \times 2 \times 700 = 64.400$ maatregelpunten.

Aangezien het aantal maatregelpunten lager is dan het aantal beschikbare reductiepunten kan worden gesteld dat deze maatregel doelmatig is conform het DMC.

5.3.3 Overdrachtmaatregel: scherm

Langs het spoor wordt in het kader van sanering een scherm van 340 meter lang en 1.5 meter +BS hoog geplaatst. Indien dit scherm hoger wordt uitgevoerd zal de geluidsbelasting in het achterliggende gebied afnemen. Om de geluidsbelasting op alle nieuwe woningen binnen het plan Spijkerbroek II te reduceren tot maximaal 55 dB zal het scherm moeten worden opgehoogd naar 4.5 meter +BS (over een lengte van 115 meter) en aan de oostzijde verlengt met 85 meter.

Een scherm van 4.5 meter kost 192.5 maatregelpunten per strekkende meter. Deze maatregel kost in totaal $192.5 \times 200 = 38.500$ maatregelpunten. Aangezien het aantal maatregelpunten lager is dan het aantal beschikbare reductiepunten kan worden gesteld dat deze maatregel doelmatig is conform het DMC. Deze maatregel is niet doelmatig in combinatie met raildempers. De maximale geluidsbelasting na het treffen van deze maatregel bedraagt 55 dB.

In combinatie met raildempers blijven er voldoende maatregelpunten over om het langs het spoor geplande scherm over een lengte van 85 door te trekken met een hoogte van 1.5 meter +BS. Deze combinatie van maatregelen is niet voldoende om de geluidsbelasting te reduceren tot 55 dB. Deze maatregel is wel voldoende om aan de ambitiewaarde van maximaal 63 dB te voldoen. De maximale geluidsbelasting bedraagt na deze maatregelen 63 dB.

5.3.4 Algemeen

Indien het toepassen van raildempers of het verhogen van het scherm stuit op bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, verkeerskundige of landschappelijke aard is de bouw van de nieuwe woningen alleen mogelijk indien een hogere grenswaarde wordt vastgesteld voor het geluid afkomstig van het railverkeerslawaaï. In het kader van het bouwbesluit zal vervolgens aangetoond moeten worden dat wordt voldaan aan de minimale vereiste geluwering.

Bij het vaststellen van de hogere waarden dient rekening gehouden te worden met het geluidbeleid van de gemeente Arnhem. Het plangebied valt in het gebiedstype 'stedelijke zone'. Dit houdt in dat hogere grenswaarden van 63 tot 68 dB (categorie lawaaiig) bij uitzondering toegepast mogen worden in combinatie met de vereiste akoestisch compensatie genoemd in het geluidbeleid. Hogere grenswaarden van 55 tot 63 dB (categorie onrustig en zeer onrustig) vallen binnen het ambitieniveau voor het gebiedstype waarbinnen het plan is gelegen.

5.4 Rekenresultaten luchtkwaliteit

De toename ten gevolge van het plan is vastgesteld met behulp van de NIBM-tool van VROM. Voor de bepaling van het aantal extra motorvoertuigen is uitgegaan van de aannames in paragraaf 4.2.3. Er is uitgegaan van een worstcase scenario waarbij al het extra verkeer over één weg afgewikkeld wordt.

Uit de berekeningen volgt dat de toename ten gevolge van het plan 0.21 µg/m³ bedraagt voor NO₂ en 0.06 µg/m³ voor PM₁₀. Deze toenames zijn lager dan 3% van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀. Dit wil zeggen dat het plan in niet betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging van de omgeving. De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage 3.

Pas wanneer het plan Spijkerbroek II meer dan vijf maal de ingeschatte toename aan verkeersintensiteit met zich mee brengt, zal het plan mogelijk in betekenende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging van de omgeving. Luchtkwaliteit vormt dan ook geen belemmering voor de realisatie van het plan.

6. Conclusie

In opdracht van gemeente Arnhem heeft DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. een akoestisch onderzoek en een onderzoek naar de luchtkwaliteit verricht ten behoeve van het plan Spijkerbroek II. Dit plan omvat de bouw van een aantal nieuwe woningen ter hoogte van de C.A. Thiemestraat in Arnhem. De geprojecteerde geluidsgevoelige bestemmingen liggen binnen de zone van de spoorlijn Arnhem – Zevenaar (traject 229/230) en Arnhem – Dieren (traject 220).

Wegverkeerslawaai

De geluidsbelasting ten gevolge van de dichtstbijzijnde gezoneerde wegen Steenstraat en Velperweg bedraagt maximaal 38 dB, inclusief aftrek 110g Wgh. Hiermee wordt voldaan aan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB voor wegverkeerslawaai.

De geluidsbelasting ten gevolge van de 30 km/uur wegen bedraagt maximaal 51 dB, inclusief aftrek 110g Wgh. Aangezien de geluidsbelasting lager is dan 53 dB kan gesteld worden dat hier akoestisch gezien sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat wegverkeerslawaai geen belemmering vormt voor de realisatie van het plan.

Railverkeerslawaai

De geluidsbelasting ten gevolge van railverkeerslawaai overschrijdt ter plaatse van enkele nieuwe woonblokken de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB. De maximale ontheffingswaarde van 68 dB wordt niet overschreden. De maximale geluidsbelasting bedraagt 67 dB.

Er zijn conform het DMC financieel doelmatige maatregelen mogelijk om te voldoen aan de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting van 55 dB, dan wel aan de ambitiewaarde van maximaal 63 dB. Indien maatregelen om de geluidsbelasting ten gevolge van het railverkeer stuit op bezwaren van financiële, stedenbouwkundige, verkeerskundige of landschappelijke aard is de bouw van de nieuwe woningen alleen mogelijk indien een hogere grenswaarde wordt vastgesteld voor het geluid afkomstig van het railverkeerslawaai. In het kader van het bouwbesluit zal vervolgens aangetoond moeten worden dat wordt voldaan aan de minimale vereiste gevelwering.

Bij het vaststellen van de hogere waarden dient rekening gehouden te worden met het geluidbeleid van de gemeente Arnhem. Het plangebied valt in het gebiedstype 'stedelijke zone'. Dit houdt in dat hogere grenswaarden van 63 tot 68 dB (categorie lawaaiig) bij uitzondering toegepast mogen worden in combinatie met de vereiste akoestisch compensatie genoemd in het geluidbeleid. Hogere grenswaarden van 55 tot 63 dB (categorie onrustig en zeer onrustig) vallen binnen het ambitieniveau voor het gebiedstype waarbinnen het plan is gelegen.

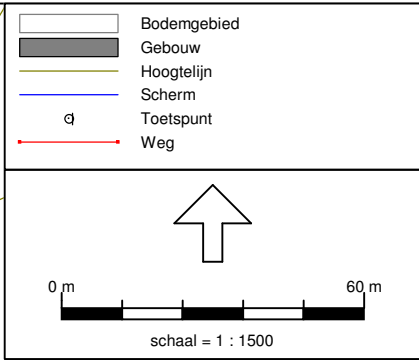
Onderzoek naar de luchtkwaliteit

Uit de berekeningen volgt dat de toename ten gevolge van het plan 0.21 µg/m³ bedraagt voor NO₂ en 0.06 µg/m³ voor PM₁₀. Deze toenames zijn lager dan 3% van de grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀. Dit wil zeggen dat het plan in niet betekenende mate bijdraagt aan de luchtverontreiniging van de omgeving.

Uit het bovenstaande kan worden opgemaakt dat luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de realisatie van het plan.

Arnhem, 3 november 2010
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Invoergegevens en rekenresultaten wegverkeerslawaa



Model: Wegverkeerslawaaï, peiljaar 2020
Spijkerbroek II - Gemeente Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Groep	Naam	Omschr.	Hbron	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%MR(D)
steenstraat	7_AB	7_AB_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	5777.70	6.53	3.85	0.78	0.94
steenstraat	8_AB	8_AB_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	5777.70	6.53	3.85	0.78	0.94
steenstraat	9_BA	9_BA_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	5777.70	6.53	3.85	0.78	0.94
steenstraat	11_AB	11_AB_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	4295.50	6.53	3.85	0.78	0.94
steenstraat	12_AB	12_AB_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	7718.50	6.52	3.86	0.79	0.95
steenstraat	12_BA	12_BA_Steestraat	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	6538.40	6.52	3.86	0.79	0.96
steenstraat	13_AB	13_AB_Velperweg	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	7718.50	6.52	3.86	0.79	0.95
steenstraat	13_BA	13_BA_Velperweg	0.75	referentiewegdek	50	50	50	50	6538.40	6.52	3.86	0.79	0.96
Emmastraat/Hertogstraat	0_BA	0_BA_Hertogstraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	4516.80	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	2_AB	2_AB_Hertogstraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	3557.40	7.20	2.40	0.50	1.00
Emmastraat/Hertogstraat	16_AB	16_AB_Groen van Prinstererstr	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	131.00	7.20	2.40	0.50	1.00
Emmastraat/Hertogstraat	16_BA	16_BA_Groen van Prinstererstr	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	3998.80	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	18_AB	18_AB_Emmastraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	3853.60	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	18_BA	18_BA_Emmastraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	139.50	7.21	2.39	0.49	0.96
Emmastraat/Hertogstraat	19_AB	19_AB_Emmastraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	3853.60	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	19_BA	19_BA_Emmastraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	139.50	7.21	2.39	0.49	0.96
Emmastraat/Hertogstraat	21_AB	21_AB_Groen van Prinstererstr	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	749.10	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	21_BA	21_BA_Groen van Prinstererstr	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	3958.60	7.20	2.40	0.50	0.99
Emmastraat/Hertogstraat	33_AB	33_AB_Emmastraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	4160.00	7.20	2.40	0.50	0.99
C.A. Thiemestraat	001	C.A. Thiemestraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	500.00	7.20	2.40	0.50	0.99
Spijkerstraat	001	C.A. Thiemestraat	0.75	gewone elementenverharding	30	30	30	30	500.00	7.20	2.40	0.50	0.99

Model: Wegverkeerslawaaai, peiljaar 2020
Spijkerbroek II - Gemeente Arnhem
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Groep	%MR(A)	%MR(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
steenstraat	0.67	0.48	93.35	95.18	96.12	4.00	2.70	2.04	1.71	1.45	1.36
steenstraat	0.67	0.48	93.35	95.18	96.12	4.00	2.70	2.04	1.71	1.45	1.36
steenstraat	0.67	0.48	93.35	95.18	96.12	4.00	2.70	2.04	1.71	1.45	1.36
steenstraat	0.67	0.48	93.04	94.96	95.94	4.21	2.84	2.15	1.81	1.53	1.43
steenstraat	0.68	0.49	94.31	95.89	96.71	3.32	2.23	1.68	1.42	1.20	1.12
steenstraat	0.68	0.49	94.94	96.35	97.09	2.87	1.93	1.45	1.23	1.04	0.97
steenstraat	0.68	0.49	94.31	95.89	96.71	3.32	2.23	1.68	1.42	1.20	1.12
steenstraat	0.68	0.49	94.94	96.35	97.09	2.87	1.93	1.45	1.23	1.04	0.97
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.87	98.44	98.84	1.03	0.78	0.59	0.11	0.09	0.07
Emmastraat/Hertogstraat	0.70	0.50	98.68	99.06	99.31	0.29	0.22	0.17	0.03	0.02	0.02
Emmastraat/Hertogstraat	0.70	0.50	99.00	99.30	99.50	--	--	--	--	--	--
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.60	98.23	98.69	1.27	0.97	0.73	0.14	0.11	0.08
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.79	98.38	98.79	1.10	0.84	0.64	0.12	0.09	0.07
Emmastraat/Hertogstraat	0.68	0.49	94.76	96.03	97.00	3.85	2.96	2.26	0.43	0.33	0.25
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.79	98.38	98.79	1.10	0.84	0.64	0.12	0.09	0.07
Emmastraat/Hertogstraat	0.68	0.49	94.76	96.03	97.00	3.85	2.96	2.26	0.43	0.33	0.25
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.65	98.28	98.71	1.22	0.93	0.71	0.14	0.10	0.08
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.62	98.24	98.69	1.25	0.96	0.73	0.14	0.11	0.08
Emmastraat/Hertogstraat	0.69	0.50	97.83	98.41	98.82	1.06	0.81	0.61	0.12	0.09	0.07
C.A. Thiemestraat	0.69	0.50	97.83	98.41	98.82	1.06	0.81	0.61	0.12	0.09	0.07
Spijkerstraat	0.69	0.50	97.83	98.41	98.82	1.06	0.81	0.61	0.12	0.09	0.07

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaai, peiljaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: steenstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Nieuwbouw	1.50	32.95	30.52	23.55	33.68
002_A	Nieuwbouw	1.50	33.22	30.81	23.86	33.97
009_A	Nieuwbouw	1.50	19.49	17.03	10.05	20.20
009_B	Nieuwbouw	5.00	21.88	19.42	12.43	22.59
009_C	Nieuwbouw	7.50	23.95	21.50	14.51	24.67
009_D	Nieuwbouw	10.00	26.18	23.74	16.75	26.90
010_A	Nieuwbouw	1.50	23.08	20.65	13.68	23.81
010_B	Nieuwbouw	5.00	25.76	23.33	16.36	26.49
010_C	Nieuwbouw	7.50	28.53	26.11	19.15	29.27
010_D	Nieuwbouw	10.00	32.71	30.30	23.35	33.46
010_E	Nieuwbouw	13.00	37.52	35.13	28.19	38.29
011_A	Nieuwbouw	1.50	19.24	16.81	9.84	19.97
011_B	Nieuwbouw	5.00	21.48	19.03	12.05	22.20
011_C	Nieuwbouw	7.50	24.39	21.95	14.98	25.12
011_D	Nieuwbouw	10.00	24.28	21.83	14.84	25.00
011_E	Nieuwbouw	13.00	24.58	22.14	15.14	25.30
012_A	Nieuwbouw	1.50	19.84	17.37	10.38	20.54
012_B	Nieuwbouw	5.00	21.89	19.42	12.42	22.59
012_C	Nieuwbouw	7.50	23.78	21.31	14.32	24.48
012_D	Nieuwbouw	10.00	25.13	22.69	15.70	25.85
012_E	Nieuwbouw	13.00	25.09	22.64	15.64	25.80
013_A	Nieuwbouw	1.50	22.60	20.14	13.15	23.31
013_B	Nieuwbouw	5.00	25.90	23.44	16.45	26.61
013_C	Nieuwbouw	7.50	30.57	28.14	21.18	31.31
013_D	Nieuwbouw	10.00	33.17	30.76	23.80	33.92
013_E	Nieuwbouw	13.00	33.51	31.09	24.12	34.25
017_A	Nieuwbouw	1.50	20.61	18.15	11.16	21.32
017_B	Nieuwbouw	5.00	22.69	20.21	13.22	23.39
017_C	Nieuwbouw	7.50	24.42	21.95	14.96	25.12
023_A	Nieuwbouw	1.50	20.70	18.24	11.26	21.41
023_B	Nieuwbouw	5.00	22.91	20.44	13.45	23.61
023_C	Nieuwbouw	7.50	24.90	22.44	15.45	25.61
028_A	Nieuwbouw	1.50	20.41	17.95	10.97	21.12
028_B	Nieuwbouw	5.00	23.34	20.87	13.87	24.04
028_C	Nieuwbouw	7.50	24.85	22.39	15.40	25.56
032_A	Nieuwbouw	1.50	18.89	16.43	9.44	19.60
032_B	Nieuwbouw	5.00	22.31	19.85	12.86	23.02
032_C	Nieuwbouw	7.50	22.51	20.05	13.05	23.22

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai, peiljaar 2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Emmastraat/Hertogstraat
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Nieuwbouw	1.50	41.35	36.56	29.73	40.91
002_A	Nieuwbouw	1.50	24.70	19.92	13.11	24.27
009_A	Nieuwbouw	1.50	28.16	23.36	16.52	27.72
009_B	Nieuwbouw	5.00	28.62	23.81	16.96	28.17
009_C	Nieuwbouw	7.50	29.04	24.23	17.38	28.59
009_D	Nieuwbouw	10.00	29.60	24.78	17.93	29.15
010_A	Nieuwbouw	1.50	19.83	15.04	8.20	19.39
010_B	Nieuwbouw	5.00	20.44	15.64	8.80	20.00
010_C	Nieuwbouw	7.50	21.33	16.53	9.68	20.88
010_D	Nieuwbouw	10.00	22.46	17.66	10.81	22.01
010_E	Nieuwbouw	13.00	19.35	14.57	7.75	18.92
011_A	Nieuwbouw	1.50	23.81	19.00	12.16	23.36
011_B	Nieuwbouw	5.00	23.96	19.14	12.29	23.51
011_C	Nieuwbouw	7.50	24.08	19.26	12.40	23.62
011_D	Nieuwbouw	10.00	25.24	20.42	13.56	24.78
011_E	Nieuwbouw	13.00	26.01	21.19	14.33	25.55
012_A	Nieuwbouw	1.50	34.61	29.81	22.97	34.17
012_B	Nieuwbouw	5.00	35.99	31.17	24.32	35.54
012_C	Nieuwbouw	7.50	36.83	32.01	25.16	36.38
012_D	Nieuwbouw	10.00	37.47	32.66	25.80	37.02
012_E	Nieuwbouw	13.00	37.53	32.72	25.87	37.08
013_A	Nieuwbouw	1.50	29.72	24.93	18.09	29.28
013_B	Nieuwbouw	5.00	30.85	26.05	19.20	30.40
013_C	Nieuwbouw	7.50	31.82	27.01	20.15	31.37
013_D	Nieuwbouw	10.00	32.66	27.84	20.99	32.21
013_E	Nieuwbouw	13.00	33.50	28.69	21.84	33.05
017_A	Nieuwbouw	1.50	29.12	24.32	17.47	28.67
017_B	Nieuwbouw	5.00	29.81	24.99	18.14	29.36
017_C	Nieuwbouw	7.50	30.57	25.75	18.89	30.11
023_A	Nieuwbouw	1.50	27.81	23.02	16.17	27.37
023_B	Nieuwbouw	5.00	28.56	23.75	16.89	28.11
023_C	Nieuwbouw	7.50	29.34	24.52	17.67	28.89
028_A	Nieuwbouw	1.50	27.70	22.90	16.06	27.26
028_B	Nieuwbouw	5.00	28.38	23.57	16.71	27.93
028_C	Nieuwbouw	7.50	29.06	24.24	17.39	28.61
032_A	Nieuwbouw	1.50	27.42	22.62	15.77	26.97
032_B	Nieuwbouw	5.00	28.10	23.28	16.42	27.64
032_C	Nieuwbouw	7.50	28.84	24.02	17.16	28.38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaai, peiljaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: C.A. Thiemestraat
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Nieuwbouw	1.50	4.63	-0.17	-7.01	4.19
002_A	Nieuwbouw	1.50	-3.79	-8.58	-15.42	-4.23
009_A	Nieuwbouw	1.50	24.66	19.86	13.03	24.22
009_B	Nieuwbouw	5.00	27.03	22.23	15.38	26.58
009_C	Nieuwbouw	7.50	28.47	23.66	16.81	28.02
009_D	Nieuwbouw	10.00	29.34	24.53	17.69	28.89
010_A	Nieuwbouw	1.50	11.07	6.28	-0.57	10.63
010_B	Nieuwbouw	5.00	12.76	7.96	1.11	12.31
010_C	Nieuwbouw	7.50	14.22	9.41	2.55	13.77
010_D	Nieuwbouw	10.00	14.91	10.09	3.24	14.46
010_E	Nieuwbouw	13.00	13.04	8.23	1.37	12.59
011_A	Nieuwbouw	1.50	28.46	23.67	16.82	28.02
011_B	Nieuwbouw	5.00	30.55	25.74	18.91	30.11
011_C	Nieuwbouw	7.50	30.15	25.35	18.50	29.70
011_D	Nieuwbouw	10.00	30.34	25.54	18.69	29.89
011_E	Nieuwbouw	13.00	30.61	25.81	18.96	30.16
012_A	Nieuwbouw	1.50	39.39	34.58	27.73	38.94
012_B	Nieuwbouw	5.00	40.66	35.86	29.01	40.21
012_C	Nieuwbouw	7.50	40.64	35.83	28.99	40.19
012_D	Nieuwbouw	10.00	40.52	35.71	28.86	40.07
012_E	Nieuwbouw	13.00	40.42	35.61	28.77	39.97
013_A	Nieuwbouw	1.50	51.73	46.91	40.06	51.28
013_B	Nieuwbouw	5.00	50.75	45.95	39.09	50.30
013_C	Nieuwbouw	7.50	49.70	44.89	38.04	49.25
013_D	Nieuwbouw	10.00	48.74	43.93	37.07	48.29
013_E	Nieuwbouw	13.00	47.73	42.91	36.06	47.28
017_A	Nieuwbouw	1.50	46.82	42.02	35.17	46.37
017_B	Nieuwbouw	5.00	47.19	42.38	35.54	46.74
017_C	Nieuwbouw	7.50	46.92	42.12	35.27	46.47
023_A	Nieuwbouw	1.50	47.02	42.21	35.36	46.57
023_B	Nieuwbouw	5.00	47.38	42.57	35.72	46.93
023_C	Nieuwbouw	7.50	47.09	42.28	35.43	46.64
028_A	Nieuwbouw	1.50	47.14	42.34	35.49	46.69
028_B	Nieuwbouw	5.00	47.42	42.62	35.77	46.97
028_C	Nieuwbouw	7.50	47.10	42.29	35.44	46.65
032_A	Nieuwbouw	1.50	43.69	38.88	32.04	43.24
032_B	Nieuwbouw	5.00	44.67	39.87	33.02	44.22
032_C	Nieuwbouw	7.50	44.63	39.82	32.98	44.18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaai, peiljaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Spijkerstraat
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
001_A	Nieuwbouw	1.50	-2.26	-7.05	-13.89	-2.70	
002_A	Nieuwbouw	1.50	--	--	--	--	
009_A	Nieuwbouw	1.50	38.86	34.05	27.20	38.41	
009_B	Nieuwbouw	5.00	40.72	35.92	29.07	40.27	
009_C	Nieuwbouw	7.50	40.77	35.95	29.10	40.32	
009_D	Nieuwbouw	10.00	40.68	35.87	29.03	40.23	
010_A	Nieuwbouw	1.50	51.10	46.28	39.43	50.65	
010_B	Nieuwbouw	5.00	50.35	45.53	38.68	49.90	
010_C	Nieuwbouw	7.50	49.42	44.61	37.75	48.97	
010_D	Nieuwbouw	10.00	48.52	43.71	36.86	48.07	
010_E	Nieuwbouw	13.00	47.54	42.73	35.88	47.09	
011_A	Nieuwbouw	1.50	50.15	45.33	38.48	49.70	
011_B	Nieuwbouw	5.00	49.42	44.62	37.76	48.97	
011_C	Nieuwbouw	7.50	48.42	43.61	36.75	47.97	
011_D	Nieuwbouw	10.00	47.36	42.55	35.69	46.91	
011_E	Nieuwbouw	13.00	45.97	41.16	34.31	45.52	
012_A	Nieuwbouw	1.50	49.37	44.55	37.70	48.92	
012_B	Nieuwbouw	5.00	48.75	43.94	37.09	48.30	
012_C	Nieuwbouw	7.50	47.90	43.08	36.23	47.45	
012_D	Nieuwbouw	10.00	46.97	42.16	35.31	46.52	
012_E	Nieuwbouw	13.00	45.90	41.09	34.24	45.45	
013_A	Nieuwbouw	1.50	31.10	26.29	19.44	30.65	
013_B	Nieuwbouw	5.00	32.56	27.76	20.91	32.11	
013_C	Nieuwbouw	7.50	32.54	27.73	20.88	32.09	
013_D	Nieuwbouw	10.00	32.42	27.60	20.76	31.97	
013_E	Nieuwbouw	13.00	32.26	27.44	20.59	31.81	
017_A	Nieuwbouw	1.50	29.88	25.09	18.24	29.44	
017_B	Nieuwbouw	5.00	32.12	27.31	20.47	31.67	
017_C	Nieuwbouw	7.50	32.30	27.48	20.64	31.85	
023_A	Nieuwbouw	1.50	25.50	20.70	13.86	25.06	
023_B	Nieuwbouw	5.00	27.70	22.90	16.05	27.25	
023_C	Nieuwbouw	7.50	28.50	23.70	16.86	28.06	
028_A	Nieuwbouw	1.50	22.82	18.02	11.18	22.38	
028_B	Nieuwbouw	5.00	24.55	19.75	12.91	24.11	
028_C	Nieuwbouw	7.50	25.42	20.63	13.78	24.98	
032_A	Nieuwbouw	1.50	17.49	12.70	5.86	17.05	
032_B	Nieuwbouw	5.00	19.00	14.20	7.35	18.55	
032_C	Nieuwbouw	7.50	19.52	14.72	7.87	19.07	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Wegverkeerslawaai, peiljaar 2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Nieuwbouw	1.50	46.93	42.53	35.67	46.66
002_A	Nieuwbouw	1.50	38.80	36.15	29.21	39.42
009_A	Nieuwbouw	1.50	44.41	39.63	32.78	43.97
009_B	Nieuwbouw	5.00	46.21	41.44	34.59	45.78
009_C	Nieuwbouw	7.50	46.36	41.61	34.75	45.93
009_D	Nieuwbouw	10.00	46.42	41.71	34.85	46.01
010_A	Nieuwbouw	1.50	56.11	51.30	44.44	55.66
010_B	Nieuwbouw	5.00	55.37	50.57	43.71	54.92
010_C	Nieuwbouw	7.50	54.46	49.67	42.82	54.02
010_D	Nieuwbouw	10.00	53.65	48.92	42.06	53.23
010_E	Nieuwbouw	13.00	52.96	48.44	41.57	52.64
011_A	Nieuwbouw	1.50	55.19	50.38	43.53	54.74
011_B	Nieuwbouw	5.00	54.50	49.70	42.84	54.05
011_C	Nieuwbouw	7.50	53.52	48.72	41.86	53.07
011_D	Nieuwbouw	10.00	52.50	47.69	40.84	52.05
011_E	Nieuwbouw	13.00	51.17	46.38	39.53	50.73
012_A	Nieuwbouw	1.50	54.92	50.11	43.26	54.47
012_B	Nieuwbouw	5.00	54.58	49.77	42.92	54.13
012_C	Nieuwbouw	7.50	53.93	49.13	42.28	53.48
012_D	Nieuwbouw	10.00	53.26	48.46	41.61	52.81
012_E	Nieuwbouw	13.00	52.48	47.68	40.84	52.04
013_A	Nieuwbouw	1.50	56.80	51.99	45.13	56.35
013_B	Nieuwbouw	5.00	55.88	51.08	44.23	55.43
013_C	Nieuwbouw	7.50	54.90	50.13	43.28	54.47
013_D	Nieuwbouw	10.00	54.06	49.32	42.47	53.64
013_E	Nieuwbouw	13.00	53.16	48.45	41.59	52.75
017_A	Nieuwbouw	1.50	51.99	47.20	40.35	51.55
017_B	Nieuwbouw	5.00	52.42	47.61	40.77	51.97
017_C	Nieuwbouw	7.50	52.19	47.40	40.55	51.75
023_A	Nieuwbouw	1.50	52.11	47.31	40.46	51.66
023_B	Nieuwbouw	5.00	52.50	47.70	40.85	52.05
023_C	Nieuwbouw	7.50	52.25	47.45	40.60	51.80
028_A	Nieuwbouw	1.50	52.22	47.42	40.57	51.77
028_B	Nieuwbouw	5.00	52.52	47.72	40.87	52.07
028_C	Nieuwbouw	7.50	52.22	47.43	40.58	51.78
032_A	Nieuwbouw	1.50	48.82	44.02	37.17	48.37
032_B	Nieuwbouw	5.00	49.80	45.01	38.17	49.36
032_C	Nieuwbouw	7.50	49.78	44.99	38.15	49.34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Invoergegevens en rekenresultaten railverkeerslawaa



Railverkeerslawai - RMR-2009, [Spijkerbroek II - Railverkeerslawai, peiljaar 2020], Geomilieu V1.40

Ligging van de rekenpunten

Rapport: Resultatentabel
 Model: Railverkeerslawaaai, peiljaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	Nieuwbouw	1.50	45.07	44.72	43.60	50.34
002_A	Nieuwbouw	1.50	47.32	46.98	46.02	52.71
003_A	Nieuwbouw	1.50	47.21	46.84	45.93	52.61
004_A	Nieuwbouw	1.50	43.70	43.31	42.32	49.02
005_A	Nieuwbouw	1.50	47.06	46.62	45.69	52.38
005_B	Nieuwbouw	5.00	54.50	54.06	53.10	59.80
005_C	Nieuwbouw	7.50	56.77	56.32	55.35	62.06
005_D	Nieuwbouw	10.00	59.27	58.83	57.88	64.58
006_A	Nieuwbouw	1.50	48.45	48.10	47.33	53.97
006_B	Nieuwbouw	5.00	55.45	55.09	54.27	60.92
006_C	Nieuwbouw	7.50	58.07	57.71	56.84	63.51
006_D	Nieuwbouw	10.00	60.83	60.46	59.62	66.28
007_A	Nieuwbouw	1.50	50.30	50.02	49.38	55.97
007_B	Nieuwbouw	5.00	57.01	56.75	56.09	62.68
007_C	Nieuwbouw	7.50	59.60	59.33	58.63	65.24
007_D	Nieuwbouw	10.00	61.73	61.44	60.72	67.33
008_A	Nieuwbouw	1.50	52.26	52.01	51.37	57.96
008_B	Nieuwbouw	5.00	57.06	56.82	56.20	62.78
008_C	Nieuwbouw	7.50	58.54	58.30	57.67	64.25
008_D	Nieuwbouw	10.00	58.96	58.72	58.09	64.67
009_A	Nieuwbouw	1.50	47.17	46.92	46.25	52.85
009_B	Nieuwbouw	5.00	49.65	49.39	48.70	55.30
009_C	Nieuwbouw	7.50	51.07	50.81	50.11	56.72
009_D	Nieuwbouw	10.00	51.88	51.61	50.92	57.52
010_A	Nieuwbouw	1.50	40.53	40.12	39.20	45.89
010_B	Nieuwbouw	5.00	44.74	44.32	43.39	50.08
010_C	Nieuwbouw	7.50	48.12	47.70	46.75	53.45
010_D	Nieuwbouw	10.00	52.57	52.15	51.19	57.89
010_E	Nieuwbouw	13.00	56.81	56.38	55.43	62.13
011_A	Nieuwbouw	1.50	44.26	43.99	43.30	49.90
011_B	Nieuwbouw	5.00	48.39	48.11	47.42	54.03
011_C	Nieuwbouw	7.50	50.66	50.39	49.71	56.31
011_D	Nieuwbouw	10.00	52.00	51.73	51.03	57.64
011_E	Nieuwbouw	13.00	52.50	52.21	51.47	58.09
012_A	Nieuwbouw	1.50	41.17	40.89	40.20	46.81
012_B	Nieuwbouw	5.00	47.60	47.34	46.67	53.27
012_C	Nieuwbouw	7.50	49.29	49.02	48.36	54.96
012_D	Nieuwbouw	10.00	51.69	51.43	50.77	57.36
012_E	Nieuwbouw	13.00	50.78	50.53	49.89	56.48
013_A	Nieuwbouw	1.50	40.99	40.62	39.72	46.40
013_B	Nieuwbouw	5.00	45.43	45.08	44.22	50.88
013_C	Nieuwbouw	7.50	47.42	47.07	46.18	52.85
013_D	Nieuwbouw	10.00	49.57	49.23	48.36	55.02
013_E	Nieuwbouw	13.00	48.63	48.28	47.35	54.03
014_A	Nieuwbouw	1.50	41.62	41.28	40.49	47.13

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: Railverkeerslawaaai, peiljaar 2020
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
014_B	Nieuwbouw	5.00	47.44	47.14	46.41	53.03
014_C	Nieuwbouw	7.50	49.55	49.26	48.54	55.15
015_A	Nieuwbouw	1.50	52.25	52.00	51.35	57.94
015_B	Nieuwbouw	5.00	53.88	53.64	53.00	59.59
015_C	Nieuwbouw	7.50	54.90	54.65	54.00	60.59
016_A	Nieuwbouw	1.50	49.67	49.43	48.77	55.36
016_B	Nieuwbouw	5.00	50.90	50.65	50.01	56.60
016_C	Nieuwbouw	7.50	51.75	51.50	50.85	57.44
017_A	Nieuwbouw	1.50	44.58	44.31	43.60	50.21
017_B	Nieuwbouw	5.00	47.43	47.14	46.43	53.04
017_C	Nieuwbouw	7.50	48.85	48.56	47.83	54.45
018_A	Nieuwbouw	1.50	39.01	38.66	37.82	44.48
018_B	Nieuwbouw	5.00	43.08	42.73	41.90	48.55
018_C	Nieuwbouw	7.50	46.32	45.97	45.15	51.80
019_A	Nieuwbouw	1.50	40.17	39.84	39.06	45.70
019_B	Nieuwbouw	5.00	43.69	43.37	42.59	49.23
019_C	Nieuwbouw	7.50	46.15	45.82	45.03	51.67
020_A	Nieuwbouw	1.50	49.67	49.44	48.79	55.38
020_B	Nieuwbouw	5.00	51.55	51.31	50.67	57.26
020_C	Nieuwbouw	7.50	52.61	52.35	51.70	58.29
021_A	Nieuwbouw	1.50	52.89	52.65	52.00	58.59
021_B	Nieuwbouw	5.00	54.35	54.11	53.48	60.06
021_C	Nieuwbouw	7.50	55.05	54.81	54.17	60.76
022_A	Nieuwbouw	1.50	47.91	47.65	46.96	53.56
022_B	Nieuwbouw	5.00	49.39	49.12	48.44	55.04
022_C	Nieuwbouw	7.50	50.25	49.99	49.30	55.90
023_A	Nieuwbouw	1.50	51.79	51.56	50.93	57.51
023_A	Nieuwbouw	1.50	45.35	45.09	44.41	51.01
023_B	Nieuwbouw	5.00	53.61	53.37	52.75	59.33
023_B	Nieuwbouw	5.00	48.24	47.97	47.29	53.89
023_C	Nieuwbouw	7.50	54.44	54.20	53.58	60.16
023_C	Nieuwbouw	7.50	49.56	49.29	48.61	55.21
024_A	Nieuwbouw	1.50	54.38	54.15	53.50	60.09
024_B	Nieuwbouw	5.00	55.34	55.10	54.47	61.05
024_C	Nieuwbouw	7.50	56.11	55.86	55.23	61.81
025_A	Nieuwbouw	1.50	42.50	42.20	41.50	48.11
025_B	Nieuwbouw	5.00	46.74	46.45	45.72	52.34
025_C	Nieuwbouw	7.50	48.79	48.50	47.78	54.39
026_A	Nieuwbouw	1.50	36.15	35.82	35.07	41.70
026_B	Nieuwbouw	5.00	40.66	40.33	39.57	46.20
026_C	Nieuwbouw	7.50	44.17	43.87	43.12	49.74
027_A	Nieuwbouw	1.50	40.59	40.31	39.57	46.19
027_B	Nieuwbouw	5.00	44.60	44.32	43.58	50.20
027_C	Nieuwbouw	7.50	46.17	45.89	45.18	51.79
028_A	Nieuwbouw	1.50	44.32	44.06	43.37	49.97

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Railverkeerslawaaï, peiljaar 2020
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
028_B	Nieuwbouw	5.00	47.36	47.08	46.39	53.00
028_C	Nieuwbouw	7.50	48.81	48.54	47.85	54.45
029_A	Nieuwbouw	1.50	51.02	50.78	50.11	56.70
029_B	Nieuwbouw	5.00	53.89	53.65	53.01	59.60
029_C	Nieuwbouw	7.50	54.96	54.71	54.08	60.66
030_A	Nieuwbouw	1.50	51.90	51.67	51.03	57.61
030_B	Nieuwbouw	5.00	53.96	53.72	53.09	59.67
030_C	Nieuwbouw	7.50	54.91	54.67	54.04	60.62
031_A	Nieuwbouw	1.50	37.36	37.07	36.36	42.97
031_B	Nieuwbouw	5.00	42.10	41.80	41.08	47.70
031_C	Nieuwbouw	7.50	45.89	45.63	44.96	51.56
032_A	Nieuwbouw	1.50	40.10	39.78	39.00	45.64
032_B	Nieuwbouw	5.00	43.18	42.84	42.03	48.68
032_C	Nieuwbouw	7.50	44.55	44.25	43.50	50.12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Invoergegevens en rekenresultaten onderzoek naar de luchtkwaliteit

Worst-case berekening voor de bijdrage van het extra verkeer als gevolg van een plan op de luchtkwaliteit

Extra verkeer als gevolg van het plan		
Extra voertuigen (weekdaggemiddelde)		200
Aandeel vrachtverkeer		0.0%
Maximale bijdrage extra verkeer	NO ₂ in µg/m ³	0.21
	PM ₁₀ in µg/m ³	0.06
Grens voor "Niet In Betekenende Mate" in µg/m ³		1.2
Conclusie		
De bijdrage van het extra verkeer is niet in betekenende mate; geen nader onderzoek nodig		

Implementatie van Standaard RekenMethode 1 op basis van de worst-case benadering

Type gegevens		NO ₂	PM ₁₀
Weggegevens	Breedte van de ontsluitingsweg	5	5
	Afstand van het rekenpunt tot de wegrand	5	5
	Afstand van het rekenpunt tot de wegas	7.5	7.5
	rekenparameter a	0.000488	0.000488
	rekenparameter b	-0.0308	-0.0308
	rekenparameter c	0.59	0.59
	verdunningsfactor	0.38645	0.38645
Autonoom verkeer	Aantal voertuigen	12600	nvt
	Percentage vrachtverkeer	0%	nvt
Extra verkeer	Aantal voertuigen (weekdaggemiddelde)	200	200
	Percentage vrachtverkeer	0%	0%
Autonoom + extra verkeer	Aantal voertuigen (weekdaggemiddelde)	12800	nvt
	Percentage vrachtverkeer	0.0%	nvt
Emissiefactoren NO_x en PM₁₀ (gram/km)	Licht verkeer	0.502	0.065
	Vrachtverkeer	8.630	0.528
Emissies NO_x en PM₁₀ (microgram/m/s)	Autonoom	73.21	nvt
	Extra verkeer	1.16	0.15
	Autonoom + Extra verkeer	74.37	nvt
Fractie direct uitgestoten NO₂	Licht verkeer	0.378	nvt
	Vrachtverkeer	0.081	nvt
Gemiddelde fractie direct uitgestoten NO₂	Autonoom	0.378	nvt
	Extra verkeer	0.378	nvt
	Autonoom + Extra verkeer	0.378	nvt
Overige invoergegevens	Bomenfactor	1.5	1.5
	Regiofactor meteorologie	1.05	1.05
Parameters	B	0.6	0.6
	K	100	100
Jaargemiddelde bijdrage NO_x	Autonoom	27.6	nvt
	Autonoom + Extra verkeer	28.1	nvt
Locatiespecifieke achtergrondconcentraties	Jaargemiddelde in µg NO ₂ /m ³	26.6	nvt
	Jaargemiddelde in µg O ₃ /m ³	38.7	nvt
	Totaal autonoom jaargemiddelde in µg/m ³	40.4	nvt
	Bijdrage autonome verkeer in µg/m ³	13.85	nvt
	Bijdrage autonome+extra verkeer in µg/m ³	14.06	nvt
	Maximale bijdrage extra verkeer in µg/m³	0.21	0.06