



Bestemmingsplan Leonidas

Akoestisch onderzoek

Projectcode

100011913

Datum

18 november 2015

Versie

Definitief V3

Opdrachtgever

SO\PM&E Stad Midden

Opsteller

Ing. A. Vermeulen

Paraaf Opsteller:

Collegiale toets

Ing. S. Haghighat

Paraaf Toetsers:

Projectleider

Ir. A. Mollema

Paraaf Projectleider:

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
2.	Planbeschrijving	6
3.	Wetgeving en beleid	8
3.1	Wet geluidhinder	8
3.2	Rotterdams ontheffingsbeleid	9
3.3	Actieplan Geluid Rotterdam	9
4.	Uitgangspunten	11
4.1	Uitgangspunten Algemeen	11
4.2	Uitgangspunten wegverkeer	11
4.3	Uitgangspunten berekeningen	12
5.	Resultaten en toetsing	13
5.1	Wegverkeerslawaaï	13
5.2	Actieplan Geluid Rotterdam	15
5.3	Ontheffingsbeleid Rotterdam	15
6.	Maatregelen	17
6.1	Wegverkeer	17
6.1.1	Bron- en overdrachtsmaatregelen Rijksweg A16	17
6.1.2	Bron en overdrachtsmaatregelen gemeentelijke wegen	18
6.1.3	Ontvangermaatregelen	20
7.	Conclusie en aanbevelingen	21
7.1	Conclusie	21
7.2	Aanbevelingen	22

Bijlagen

- Bijlage 1: Wetgeving en beleid
- Bijlage 2: Plankaart bestemmingsplan Leonidas
- Bijlage 3: Verkeersgegevens
- Bijlage 4: Rekenmodel
a Overzicht rekenmodel Leonidas
b Overzicht waarneempunten en wegdektypes
- Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer

1. Inleiding

Voor de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan, dat realisatie van geluidgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, moeten de Wet geluidhinder (Wgh) en de Luchtvaartwet in acht worden genomen. Geluidgevoelige bestemmingen zijn onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en onderwijsgebouwen.

Het bestemmingsplan Leonidas maakt het mogelijk om op verschillende locaties woningen te realiseren, zie figuur 1.1. In dit akoestisch onderzoek wordt op een deel van deze ontwikkellocaties (zie rode cirkel) de geluidbelasting in beeld gebracht en getoetst aan het wettelijk kader. In hoofdstuk 2 wordt in meer detail aangegeven om welke ontwikkellocaties het gaat en wat de achtergrond is van dit uitgangspunt.

Figuur 1.1: Ligging van ontwikkellocaties in bestemmingsplan Leonidas.



Het Projectmanagementbureau en Engineering (PM&E) van cluster Stadsontwikkeling (SO) van gemeente Rotterdam heeft in het kader van het bestemmingsplan "Leonidas" aan het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam (IGR) opdracht gegeven voor een akoestisch onderzoek.

Wettelijke geluidbronnen

Voor dit plan zijn de wettelijke geluidbronnen ten gevolge van het wegverkeer relevant. De aspecten railverkeerslawaai, luchtvaartlawaai en industriellawaai zijn voor dit bestemmingsplan niet van belang. De beoogde ontwikkelingen liggen namelijk niet binnen de geluidzone van een spoor, luchtvaarterrein of een industrieterrein.

Relevante niet-wettelijke geluidbronnen

Ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Ordening van het bestemmingsplan en conform het ontheffingsbeleid Wgh van gemeente Rotterdam dient ingegaan te worden op de invloed van andere relevante niet-wettelijke geluidbronnen. Echter, in dit onderzoek is geen sprake van relevante niet-wettelijke geluidbronnen (zoals 30 km/uur wegen) binnen of in de directe omgeving van het plangebied.

Onderzoeksdoel

Doel van het voorliggend onderzoek is om te bepalen of de beoogde geluidgevoelige bestemmingen volgens de bepalingen van de Wet geluidhinder kunnen worden gerealiseerd. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam. Aangegeven wordt welke eventuele maatregelen getroffen dienen te worden, dan wel welke beperkingen door wet- en regelgeving kunnen optreden.

Leeswijzer

Het plan is beschreven in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 geeft aan welke wetgeving en beleid relevant is voor dit plan. Hoofdstuk 4 beschrijft de uitgangspunten. In hoofdstuk 5 zijn de resultaten en de toetsing van de resultaten beschreven. Hoofdstuk 6 gaat in op mogelijke maatregelen. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 7. Het wettelijk kader is beschreven in bijlage 1.

2. Planbeschrijving

Achtergrond

In het kader van het bestemmingsplan DWL- De Esch, dat is vastgesteld op 24 november 2011, is een akoestisch onderzoek uitgevoerd door het Ingenieursbureau van de gemeente Rotterdam. Op basis van dat onderzoek zijn er voor de Abram van Rijkevorselweg en Kralingse Zoom hogere waarden vastgesteld. In figuur 2.1A is aangegeven (met WG) waar toen de bestemming Wonen van toepassing was (en tot waar hogere waarden zijn verleend).

Voor het plangebied is d.d. 12 augustus 2014 (actualisatie 24 juli 2015) een verkaveling opgesteld, zie figuur 2.1B (rode en zwarte blokken). Echter, een gedeelte van deze verkaveling (de rode blokken) heeft in het bestemmingsplan DWL- De Esch geen woonbestemming gekregen. Deze ontwikkellocaties liggen (deels) buiten de grenzen van de bestemming Wonen conform figuur 2.1A. Het betreft de noordoost hoek van het noordelijke deel dat naast de Kralingse Zoom en Rijkevorselweg nu ook binnen de geluidzone van de A16 valt.

Figuur 2.1: Bestemmingsplan DWL- De Esch Esch en ontwikkellocaties Leonidas.



In het nieuwe bestemmingsplan Leonidas wordt de mogelijkheid geboden om ook op de zeven noordelijke blokken, waar momenteel conform het vigerende bestemmingsplan geen woningen mogelijk zijn, woningen te realiseren.

Op grond van de Wgh moet bij het opstellen van een bestemmingsplan akoestisch onderzoek worden gedaan naar woonbestemmingen die nog niet zijn gerealiseerd, of waar nog geen bouwvergunning voor is afgegeven.

Voor de zeven noordelijke blokken wordt in onderhavig onderzoek in het kader van bestemmingsplan Leonidas de geluidbelasting ten gevolge het wegverkeer in beeld gebracht en getoetst aan de Wgh. Bij overschrijding van de normen worden maatregelen in beeld gebracht en/of wordt aangegeven of hogere waarden dienen te worden vastgesteld.

In bijlage 2 is de voor het akoestisch onderzoek gebruikte plankaart van het bestemmingsplan opgenomen.

3. Wetgeving en beleid

De vigerende Wgh en het Rotterdamse beleid zijn beschreven in bijlage 1. Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd binnen de kaders van genoemde wetgeving en beleid. In bijlage 1 is tevens een omschrijving gegeven van voorkomende akoestisch begrippen.

3.1 Wet geluidhinder

Voor de geluidbron wegverkeer is de Wet geluidhinder (Wgh) van toepassing.

Geluidzone wegverkeerslawaaï

Alle wegen met een maximumsnelheid die groter is dan 30 km/uur hebben een geluidzone. De zonebreedte langs een weg is afhankelijk van de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken van die weg. De Rijksweg A16 is een buitenstedelijke weg bestaande uit vijf rijstroken of meer. Aan weerszijden van de A16 geldt daarom een geluidzone van 600 meter breed. De overige voor dit onderzoek relevante wegen, de Kralingse Zoom en Abram van Rijckevorselweg, zijn stedelijke wegen bestaande uit meer dan twee rijstroken ter hoogte van het plan. Voor deze wegen geldt een geluidzone van 350 meter.

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wgh. In de Wgh worden onder andere woningen, ziekenhuizen, verpleeghuizen, kinderdagverblijven en scholen als geluidgevoelige bestemmingen aangemerkt. Dit bestemmingsplan maakt alleen realisatie van woningen mogelijk.

Optrektoeslag

Door de aanwezigheid van kruispunten en snelheidsbeperkende maatregelen kan de geluidbelasting vanwege het wegverkeer door het afremmen en optrekken toenemen. De Wgh schrijft voor om een straffactor toe te passen bij de berekende geluidbelasting voor de situaties waarbij sprake is van een met verkeerslichten geregeld kruispunt of snelheidsbeperkende maatregelen waardoor de gemiddelde snelheid gehalveerd wordt.

Voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting

In tabel 3.1 zijn de relevante voorkeurswaarde en maximaal toelaatbare geluidbelasting voor de geplande woningen in dit bestemmingsplan als gevolg van wegverkeerslawaaï weergegeven. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde is onderzoek naar maatregelen noodzakelijk en/of kan ontheffing in de vorm van een hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het college van Burgemeester en Wethouders. De geluidbelasting op de gevel van de locaties mag de in de Wgh genoemde maximale grenswaarde niet overschrijden.

Tabel 3.1: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe woningen binnen de geluidzone van een weg.

Locatie	Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde	Maximaal toelaatbare geluidbelasting (met ontheffing)	
		Wegverkeer [dB]	Wegverkeer [dB]	
			Buitenstedelijke weg	Stedelijke weg
Blok 1 t/m 7	Woning (nieuwbouw)	48	53	63

Cumulatie

Cumulatie wordt toegepast indien de voorkeurswaarde op een locatie door meerdere zoneplichtige geluidbronsoorten wordt overschreden. In onderhavig onderzoek is er alleen sprake van de zoneplichtige geluidbron wegverkeer. Cumulatie van verschillende geluidbronsoorten is derhalve niet van toepassing.

3.2 Rotterdams ontheffingsbeleid

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld en geldt niet voor andere geluidgevoelige bestemmingen.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel en indien van toepassing minimaal één geluidluwe buitenruimte per woning. Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 3.2 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel voor de geluidbron wegverkeer weergegeven.

Tabel 3.2: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam.

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen na aftrek conform artikel 110g Wgh.

3.3 Actieplan Geluid Rotterdam

Uit de Geluidkaarten 2012 blijkt dat 374.000 Rotterdammers op een plek wonen met te veel geluid. Hiervan zijn ruim 105.000 Rotterdammers (ernstig) gehinderd door geluid. Door de geluidkaarten is de hinder door wegverkeer, railverkeer, luchtvaart en het industrielawaai van gezoneerde industrieterreinen in kaart gebracht. Het stedelijk wegverkeer geeft de meeste hinder (92.230 gehinderden). Om deze problematiek aan te pakken en om te voldoen aan de wettelijke verplichting heeft Rotterdam het Actieplan geluid 2013-2018 opgesteld. Dit actieplan richt zich dan ook met name op het wegverkeer.

Bij de aanpak van geluid is uitgegaan van een geluidbelasting van 55 dB, de zogenaamde plandrempel, voor het gehele Rotterdamse grondgebied. De plandrempel is afgeleid van een

advies van de Wereld Gezondheidsorganisatie. Vanaf 55 dB treden negatieve gezondheidsgevolgen op. In grote delen van de stad wordt de plandrempel van 55 dB overschreden. De plandrempel heeft betrekking op alle geluidbronnen afzonderlijk, dus zonder cumulatie van verschillende geluidbronsoorten. Wat de plandrempel voor wegverkeer betreft, is dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle wegen zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh. De plandrempel is een signaalwaarde en wordt alleen gebruikt voor het kiezen en afwegen van maatregelen in het kader van het actieplan.

4. Uitgangspunten

4.1 Uitgangspunten Algemeen

De volgende gegevens zijn als uitgangspunt gehanteerd bij het onderzoek:

- Digitale kaart met de bestandsnaam “3. NL.IMRO.0599.BP1003DWLdeEsch-oh01-A0.pdf”, geleverd door BODG ruimtelijk advies B.V. d.d. 22 april 2015.
- Digitale kaart met de bestandsnaam “obp_Leonidas(24 juli 2015).dwg”, geleverd door BODG ruimtelijk advies B.V. d.d. 30 juli 2015.
- De posities van harde/zachte bodemgebieden, de ligging van de wegen, het wegdektype van de stedelijke wegen, de locaties en hoogte informatie van de bestaande bebouwing zijn verkregen door middel van het GisWeb 2.1 van gemeente Rotterdam.
- De verwachte verkeersintensiteiten van de wegen voor het jaar 2026 zijn op 29 april 2015 door SO/afdeling Verkeer en Vervoer verstrekt, zie bijlage 3.
- De brongegevens (verkeersintensiteiten, snelheidsprofielen, type wegdekken, geluidschermen en plafondcorrectiewaarde) van de A16 zijn afkomstig uit het online Geluidregister van Rijkswaterstaat (http://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/natuur_en_milieu/geluidregister). Deze gegevens zijn op 21 april 2015 uit het Geluidregister gedownload.
- Voor de zeven te onderzoeken ontwikkellocaties is een maximale bouwhoogte van 10 m gehanteerd. Op de gevels van deze locaties zijn voor elke bouwlaag rekenpunten op 1,5 meter boven de vloerhoogte gekozen. Ter plaatse van de rekenpunten is op drie hoogten de equivalente geluidbelasting berekend. Een overzicht van de gehanteerde rekenpunten is weergegeven in bijlage 4 en figuur 5.1.
- Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat er reeds een scherm (zogenaamde kokowal) aanwezig is aan de westzijde van de Kralingse Zoom van 1,5m hoog, 300 meter lang en geplaatst op 1m vanaf de wegrand.

4.2 Uitgangspunten wegverkeer

Voor het wegverkeerslawaaai afkomstig van stedelijke wegen zijn de in tabel 4.1 genoemde wegen/wegvakken van belang. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens. In deze bijlage zijn voor het prognosejaar 2026 de gemiddelde verkeersintensiteiten per etmaal opgenomen die worden verwacht bij realisatie van alle mogelijke ontwikkelingen van het bestemmingsplan. Deze gegevens moeten worden gehanteerd bij een geluidonderzoek naar wegverkeerslawaaai. Tabel 4.1 geeft een overzicht van de etmaalintensiteit, de snelheid en het wegdektype per wegvak van de relevante wegen die zijn onderzocht.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens relevante wegvakken.

Nr. ¹⁾	Straatnaam	tussen	en	Etm.int. 2026	Snelheid [km/uur]	Wegdek type
1	Abr v Rijkevorselweg	Honingerdijk	Bg. OudIn/Oude Plantagedreef	51.000	50	DAB ²⁾
2	Abr v Rijkevorselweg	Bg. OudIn/Oude Plantagedreef	op-afrit WZ viaduct Kral Zoom	50.025	50	DAB
3	Abr v Rijkevorselweg (onderlangs nz)	oprit OZ viaduct Kral Zoom	afrit WZ viaduct Kral Zoom	20.400	50	DAB
4	Abr v Rijkevorselweg (onderlangs zz)	oprit WZ viaduct Kral Zoom	afrit OZ viaduct Kral Zoom	22.625	50	DAB
5	Abr v Rijkevorselweg	Kralingseplein	oprit OZ viaduct Kral Zoom	23.900	50	DAB
6	Abr v Rijkevorselweg	afrit OZ viaduct Kral Zoom	Kralingse Plein	29.075	50	DAB
7	viaduct Kralingse Zoom	Kralingse Zoom ZZ	Kralingse Zoom NZ	12.900	50	DAB
8	Kralingsezoom	Thomas Moorelaan	Abram van Rijkevorselweg	8.275	50	DAB
9	Kralingse Zoom ZZ	A van Rijkevorselweg	Toepad	13.750	50	DAB

1) Nummers komen overeen met de wegvaknummers in bijlage 3

2) DAB = Dicht Asfalt Beton

Optrektoeslag

Bij de berekening van de geluidbelasting van wegen is een optrektoeslag meegenomen voor de met verkeerslichten geregelde kruisingen. In bijlage 4 is te zien voor welke kruisingen een optrektoeslag is meegenomen bij de berekeningen.

4.3 Uitgangspunten berekeningen

Software

Voor de wegen is een rekenmodel gemaakt met behulp van het programma WinHavik (versie 8.653) van DirActivity software. Het programma maakt bij de berekeningen gebruik van het Royal Haskoning rekenharten voor wegverkeerslawaaai (versie 16). Het modelleren en rekenen is volgens SRMII conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Een overzicht van het rekenmodel is opgenomen in bijlage 4.

Artikel 110g Wgh

De toe te passen aftrek conform artikel 110g van de Wgh bedraagt (afhankelijk van de berekende geluidbelasting) 2 dB, 3 dB of 4 dB voor de Rijksweg A16, aangezien de maximum snelheid op deze wegen 70 km/uur of hoger is, zie paragraaf 1.1.2 van bijlage 1. De toe te passen aftrek voor de overige wegen bedraagt 5 dB, aangezien de maximum snelheid op deze wegen 50 km/uur is.

5. Resultaten en toetsing

5.1 Wegverkeerslawaaï

In bijlage 5 is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten weergegeven van de zoneplichtige wegen bij de zeven onderzochte ontwikkellocatie. In deze bijlage is te zien dat vanwege de onderzochte wegen de maximale geluidbelasting op de 3^e bouwlaag (7,5 m) is berekend. Op de lagere bouwlagen is de geluidbelasting lager.

In onderstaande figuur 5.1 is een overzicht opgenomen van de rekenpunten en nummering van de ontwikkellocaties.

Figuur 5.1: Overzicht rekenpunten en bloknummers.



In tabel 5.1 is de maximaal berekende geluidbelasting voor de onderzochte ontwikkellocaties weergegeven als gevolg van de zoneplichtige wegen. De gepresenteerde resultaten zijn inclusief de aftrek conform artikel 110g van de Wgh.

Tabel 5.1: Maximale geluidbelasting bij geplande woningen per zoneplichtige weg (incl. aftrek art. 110g Wgh).

Ontwikkellocatie (Blok)	Weg	Rekenpunt	rekenhoogte [m]	L _{DEN} [dB]	Overschrijding	
					Voorkeur (48 dB)	Maximaal (53/63 dB)
1	A16	1	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	1	7,5	57	Ja	(63) Nee
2	A16	9/12	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	9	7,5	57	Ja	(63) Nee
3	A16	15/16/19/20	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	15/16	7,5	56	Ja	(63) Nee
4	A16	23/24/27/28	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	23/24	7,5	55	Ja	(63) Nee
5	A16	31 t/m 36	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	32/33/34	7,5	50	Ja	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	31	7,5	55	Ja	(63) Nee
6	A16	39 t/m 44	7,5	53	Ja	(53) Nee
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
7	A16	49	7,5	56	Ja	(53) Ja
	Kralingse Zoom	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
	A. v. Rijkevorselweg	Allen	Allen	<= 48	Nee	(63) Nee
≤ 48 dB		49 – 53 dB	54 - 58 dB	59 - 63 dB	> 63 dB	

Rijksweg A16

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting bij de zeven ontwikkellocaties de voorkeurswaarde van 48 dB overschrijdt. Op zes van deze locaties voldoet de geluidbelasting aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen vanwege een buitenstedelijke weg (53 dB). Het betreft hierbij ontwikkellocaties 1 t/m 6. Op ontwikkellocatie 7 overschrijdt de geluidbelasting vanwege de A16 op de oostgevel van de derde bouwlaag (rekenpunt 49) de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een buitenstedelijke weg voor woningen (53 dB). De daarbij berekende maximale geluidbelasting bedraagt daar 56 dB. Op de overige gevels voldoet de geluidbelasting aan de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen vanwege een buitenstedelijke weg (53 dB).

Kralingse Zoom

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting op ontwikkellocaties 1 t/m 4 en 6 t/m 8 vanwege de Kralingse Zoom aan de voorkeurswaarde (48 dB) voldoet. Alleen op locatie 5 wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege deze weg. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (63 dB) wordt niet overschreden.

Abram van Rijckevorselweg

Uit de tabel blijkt dat de geluidbelasting op ontwikkellocaties 6 en 7 vanwege de Abram van Rijckevorselweg wegen aan de voorkeurswaarde (48 dB) voldoet. Op de overige onderzochte locaties 1 t/m 5 wordt de voorkeurswaarde (48 dB) overschreden vanwege deze weg. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (63 dB) wordt daarbij niet overschreden.

5.2 Actieplan Geluid Rotterdam

In bijlage 5 is in de één na laatste kolom een overzicht weergegeven van de cumulatieve geluidbelastingen vanwege wegverkeer (A16, Kralingse Zoom en Abram van Rijckevorselweg). In deze bijlage is de gecumuleerde geluidbelasting weergegeven op rekenpunten waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde door meer dan één weg. De daarbij gebruikte (cumulatieve) geluidbelastingen zijn *exclusief* de aftrek conform artikel 110g van de Wgh. In de tabel in bijlage 5 is te zien dat de cumulatieve waarde ten gevolge van het wegverkeer op alle ontwikkellocaties hoger is dan 55 dB.

5.3 Ontheffingsbeleid Rotterdam

De gecumuleerde geluidbelasting *inclusief* aftrek conform artikel 110g van de Wgh is vanwege de zoneplichtige wegen bij de ontwikkellocaties per bouwlaag berekend en weergegeven in de laatste kolom van bijlage 5. De maximaal berekende cumulatieve geluidbelasting bedraagt aan de noordzijde van het plangebied 58 dB. Maatgevend voor deze geluidbelasting is de Abram van Rijckevorselweg. Uit de genoemde bijlage blijkt ook dat er op alle ontwikkellocaties vanwege het wegverkeerslawaai gevels/geveldelen zijn die als geluidluw (≤ 53 dB) kunnen worden aangemerkt. Echter, op dit moment is de indeling van de woningen per bouwblok niet bekend. Bij de uitwerking van de bouwblokken naar woningen zal er verder aandacht moeten worden besteed aan geluidluwe gevels.

In onderstaande figuur 5.2 zijn de geluidluwe geveldelen gevisualiseerd. Dit betreft de maximaal berekende gecumuleerde geluidbelasting op die locatie.

Figuur 5.2: Overzicht geluidluwe gevel(delen) en rekenpunten.



Lichtblauw = geluidluwe gevel conform ontheffingsbeleid Rotterdam (max. 53 dB).

6. Maatregelen

Wet geluidhinder

Bij een overschrijding van de maximaal toelaatbare waarde op de gevel, zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wgh, mogen geen geluidgevoelige bestemmingen in het bestemmingsplan worden toegelaten. Dit betekent dat de geluidbelasting bij deze bestemmingen in ieder geval moet worden beperkt tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting. Tevens bestaat bij een overschrijding van de voorkeurswaarde de verplichting om te onderzoeken of mogelijkere de geluidbelasting door middel van maatregelen tot de voorkeurswaarde teruggebracht kan worden.

Actieplan geluid

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege alle onderzochte zoneplichtige wegen is bij ontwikkellocaties 1 t/m 7 hoger dan 55 dB, zie de één na laatste kolom van bijlage 5. De plandrempel van 55 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2013-2018, wordt bij deze ontwikkellocaties overschreden. In het kader van het Actieplan geluid moeten geluidreducerende maatregelen ter beperking van de geluidbelasting worden overwogen.

Mogelijke maatregelen

Bij het toepassen van maatregelen wordt onderscheid gemaakt tussen maatregelen aan de bron, in de overdracht en bij de ontvanger. Een belangrijk criterium van het al dan niet treffen van maatregelen is de doeltreffendheid of redelijkheid van de maatregelen.

6.1 Wegverkeer

Er is sprake van twee deelbronnen voor het plangebied: de Rijksweg A16 die in het beheer is bij Rijkswaterstaat en de stedelijke wegen die in het beheer zijn bij de gemeente. Voor beide deelbronnen zal kort worden ingegaan op mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen. Daarna zal worden ingegaan op ontvangermaatregelen.

6.1.1 Bron- en overdrachtsmaatregelen Rijksweg A16

De voorkeurswaarde voor woningen (48 dB) wordt vanwege de Rijksweg A16 op alle ontwikkellocaties overschreden. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting vanwege een rijksweg voor woningen (53 dB) vanwege de Rijksweg A16 op de oostgevel van de derde bouwlaag van ontwikkellocatie 7 (rekenpunt 49) met 3 dB overschreden

Bronmaatregelen

Als bronmaatregelen kan gedacht worden aan snelheidsverlaging, vermindering van (vracht)verkeer en of toepassing van stillere wegdekken.

Naar verwachting is een verlaging van de maximum snelheid op deze weg binnen een afzienbare termijn niet aan de orde. Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de A16 niet aan de orde.

Het huidige wegdek van de A16, met uitzondering van de op- en afritten die uit DAB bestaan, bestaat uit Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB), zie bijlage 4b. Door vervanging van ZOAB door tweelaags ZOAB-fijn kan een geluidreductie worden behaald van circa 4 dB. Hiervoor moet de A16 over een lengte van circa 1.800 meter worden voorzien van tweelaags ZOAB-fijn (de exacte weglengte moet blijken uit een nader geluidonderzoek). Met deze reductie kan de geluidbelasting vanwege de A16 op ontwikkellocatie 7 tot de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (53 dB) terug worden gebracht en op de overige ontwikkellocaties richting de voorkeurswaarde van 48 dB gaan.

De aanleg van tweelaags ZOAB-fijn op de rijkswegen is aan Rijkswaterstaat.

Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Een verdubbeling van de afstand tussen de weg en de ontvanger levert een geluidreductie op van 3 dB. Gezien de afstand tot de Rijksweg A16 en de omvang van het plangebied kan een significante afstandsvergroting niet worden gerealiseerd.

In de huidige situatie zijn langs de A16 geen schermen voorzien. Door plaatsing van een geluidscherm langs de westzijde van de A16 kan de geluidbelasting bij de ontwikkellocaties worden gereduceerd. De te behalen geluidreductie is afhankelijk van de afmetingen van het geluidscherm. Wegens de grote afstand tussen het plangebied en de A16 zal een voor de ontwikkellocaties effectief geluidscherm lang en hoog moeten zijn. Omdat tussen het plangebied en de A16 zich geen geluidgevoelige functies bevinden, zal een dergelijk geluidscherm (alleen ten behoeve van de ontwikkellocaties binnen het plangebied) niet kosteneffectief zijn.

6.1.2 Bron en overdachtsmaatregelen gemeentelijke wegen

De voorkeurswaarde van 48 dB wordt vanwege de Kralingse Zoom op één locatie overschreden met maximaal 2 dB en vanwege de Abram van Rijckevorselweg op meerdere locaties met maximaal 9 dB. Daarbij wordt de maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen (63 dB) niet overschreden.

Bronmaatregelen

Als bronmaatregelen kan gedacht worden aan vermindering van (vracht)verkeer, snelheidsverlaging en of toepassing van stillere wegdekken.

Gelet op de (toekomstige) ontwikkelingen binnen en in de directe omgeving van het plangebied is een vermindering van (vracht)verkeer op de onderhavige wegen niet aan de orde. En gelet op de verkeersfunctie van de onderhavige wegen is een snelheidsverlaging op deze wegen verkeerskundig niet gewenst.

Op de onderzochte stedelijke wegen ligt dicht asfaltbeton (DAB). Met stillere wegdekken, bijvoorbeeld dunne deklagen B (DDB), is het mogelijk een geluidreductie tot circa 4 dB te bereiken. Een stillere deklaag met duurzame akoestische eigenschappen die in deze situatie kan worden toegepast is nog niet ontwikkeld.

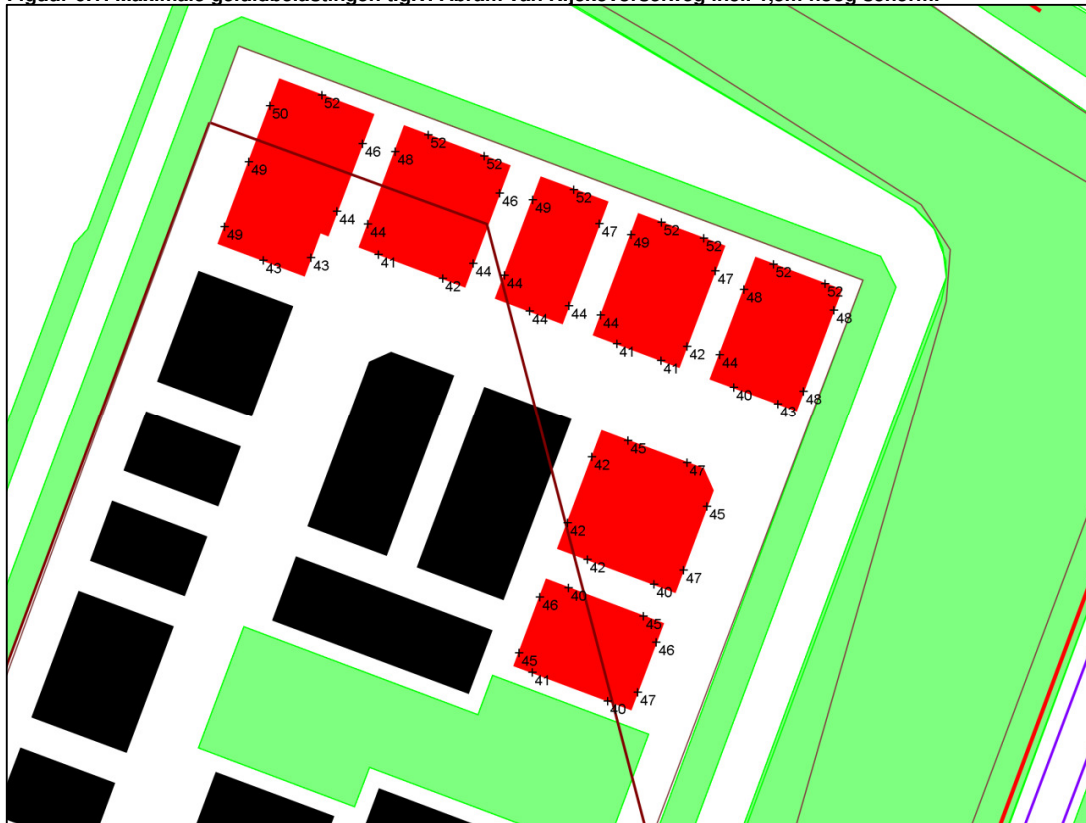
De stillere asfalttypes zijn veelal slijtagegevoeliger dan DAB en ze kunnen veelal op wegen met hellingen, bochten of kruispunten (wegens wringend, optrekkend en afremmend verkeer) niet of slechts op een deel van de weg worden toegepast. Ze zijn daardoor minder effectief. Vanwege de kruising Kralingse Zoom/Abram van Rijckevorselweg is een stiller asfalt op de akoestisch relevante delen van de onderhavige wegen minder effectief. en de geluidreductie beperkt. Als toepassing van stille wegdekken op de onderhavige wegen als een mogelijke maatregel in overweging wordt genomen, zullen asfaltdeskundigen moeten worden gevraagd om te onderzoeken of voor deze wegen een stiller asfalt met de gewenste geluidreductie civieltechnisch toepasbaar en financieel haalbaar is. Vervolgens moet uit een nader akoestisch onderzoek blijken hoe effectief dat stille type wegdek is in deze situatie.

Overdrachtsmaatregelen

Hierbij kan worden gedacht aan afstandsvergroting en/of afscherpende maatregelen. Ervan uitgaande dat verschuiving van het plan niet meer mogelijk is, wordt alleen gekeken naar afscherpende maatregelen.

Langs de Kralingse Zoom is reeds een scherm voorzien van 300 meter lang en 1,5m hoog. Indien ook langs (de afrit van) de Abram van Rijckevorselweg een scherm wordt geplaatst van 1,5m hoog en ca. 220m lang, zal de (maximale) geluidbelasting worden gereduceerd met ca. 5 dB, zie onderstaande afbeelding. De kosten van een dergelijk scherm moet worden gedragen door het plan Leonidas.

Figuur 6.1: Maximale geluidbelastingen t.g.v. Abram van Rijckevorselweg incl. 1,5m hoog scherm.



6.1.3 Ontvangermaatregelen

Indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk of onvoldoende blijken te zijn om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te beperken, moet bij woningen met een geluidbelasting hoger dan 53 dB (norm voor de geluidluwe gevel conform het ontheffingsbeleid Rotterdam, zie tabel 3.2) door een adequate akoestische inrichting van het plan en een akoestisch gunstige indeling van woningen een goed akoestisch klimaat worden gecreëerd. Hierbij kan worden gedacht aan de situering van niet-geluidgevoelige functies aan de wegzijde en de situering van geluidgevoelige ruimtes, met name (hoofd)slaapkamers, voor zover mogelijk aan de minst belaste gevels.

In gevallen waar de geluidbelasting niet tot de maximaal toelaatbare waarde terug gebracht kan worden, kunnen dove gevels worden toegepast. Een 'dove gevel' wordt niet getoetst aan de Wgh.

Conform het Bouwbesluit 2012 bedraagt de maximaal toegestane geluidbelasting vanwege een weg in een verblijfsgebied en in een bedgebied 33 dB respectievelijk 28 dB. Het realiseren van een binnenwaarde van 33 dB of 28 dB in de beoogde woningen is door middel van aanvullende geluidwerende gevelvoorzieningen technisch en financieel haalbaar.

7. Conclusie en aanbevelingen

Het Ingenieursbureau van gemeente Rotterdam (IGR) heeft in opdracht van het Projectmanagementbureau en Engineering (PM&E) van cluster Stadsontwikkeling (SO) akoestisch onderzoek uitgevoerd naar het bestemmingplan Leonidas.

Het nieuwe (nog vast te stellen) bestemmingsplan Leonidas maakt het mogelijk om (in vergelijking met het bestemmingsplan DWL- De Esch) op nog zeven ontwikkellocaties woningen te realiseren. Omdat deze woningen nog niet zijn gerealiseerd noch vergund, worden ze in het kader van de Wgh als een nieuwe situatie aangemerkt. Nieuwe woningen die middels een nieuw bestemmingsplan mogelijk worden gemaakt moeten conform de bepalingen van de Wgh akoestisch worden onderzocht, aan de normen van deze wet worden getoetst en daaraan voldoen. Deze zeven ontwikkellocaties zijn daarom akoestisch onderzocht.

Voor het plan is het wegverkeerslawaai van belang. Bepaald is wat de geluidbelasting vanwege deze bron op de gevels van de ontwikkellocaties is en of deze voldoet aan de eisen van de Wgh. Daarnaast is onderzocht of het plan voldoet aan het Ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.1 Conclusie

Rijksweg A16

De geluidbelasting vanwege de A16 overschrijdt op alle onderzochte ontwikkellocaties 1 t/m 7 de voorkeurswaarde van 48 dB. De maximaal toelaatbare geluidbelasting voor woningen van 53 dB wordt alleen op de oostgevel van de derde bouwlaag van ontwikkellocatie 7 (rekenpunt 49) overschreden. Maatregelen zijn noodzakelijk.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot (in ieder geval) de maximaal toelaatbare geluidbelasting te reduceren, wordt geadviseerd om een van de onderstaande noodzakelijke maatregelen te treffen en hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders conform tabel 7.1:

- Dove gevels toepassen op de oostgevel van de derde bouwlaag van ontwikkellocatie 7 of
- Vliesgevel toepassen op de hiervoor genoemde gevel.

Stedelijke wegen

Vanwege de stedelijke wegen wordt de voorkeurswaarde van 48 dB overschreden op verschillende ontwikkellocaties. Vanwege de Kralingse Zoom wordt de voorkeurswaarde overschreden op ontwikkellocatie 5. Vanwege de Abram van Rijckevorselweg wordt de voorkeurswaarde overschreden op ontwikkellocaties 1 t/m 5. De maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor deze wegen wordt echter niet overschreden. Maatregelen zijn gewenst.

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen (kunnen) worden getroffen om de geluidbelasting tot de voorkeurswaarde te reduceren, wordt geadviseerd hogere waarden aan te vragen bij het college van Burgemeester en Wethouders conform tabel 7.1.

Actieplan geluid Rotterdam

De cumulatieve geluidbelasting, zonder aftrek conform artikel 110g van de Wgh, vanwege de onderzochte zoneplichtige wegen is bij alle ontwikkellocaties 1 t/m 7 hoger dan 55 dB. De plandrempel van 55 dB, zoals genoemd in het Rotterdams Actieplan geluid 2013-2018, wordt bij deze ontwikkellocaties overschreden.

Procedure hogere waarde

Indien geen bron- en/of overdrachtsmaatregelen worden getroffen, is het niet mogelijk om de geluidbelasting vanwege het wegverkeerslawaaï tot de voorkeurswaarde te beperken. In dat geval dienen de maximaal berekende geluidbelastingen als hogere waarden te worden aangevraagd. De daarbij vast te stellen hogere waarden zijn in tabel 7.1 weergegeven. Deze waarden dienen bij het college van Burgemeester en Wethouders ten behoeve van het bestemmingsplan Leonidas als hogere waarden te worden aangevraagd.

Tabel 7.1 Aan te vragen hogere waarden voor het bestemmingsplan Leonidas.

Locatie	Bestemming	Zoneplichtige geluidbron	L_{DEN} (incl. aftrek art. 110g Wgh) [dB]
Blok 1	Wonen	Rijksweg 16	53
		Abram van Rijckecorselweg	57
Blok 2	Wonen	Rijksweg 16	53
		Abram van Rijckecorselweg	57
Blok 3	Wonen	Rijksweg 16	53
		Abram van Rijckecorselweg	56
Blok 4	Wonen	Rijksweg 16	53
		Abram van Rijckecorselweg	55
Blok 5	Wonen	Rijksweg 16	53
		Kralingse Zoom	50
		Abram van Rijckecorselweg	55
Blok 6	Wonen	Rijksweg 16	53
Blok 7	Wonen	Rijksweg 16	53*

* De maximaal berekende geluidbelasting op de oostgevel van de derde bouwlaag van deze locatie is hoger dan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB voor woningen vanwege een buitenstedelijke weg. In het bestemmingsplan moet dan worden opgenomen dat de oostgevel van een eventuele derde woonlaag op deze locatie als een dove gevel wordt uitgevoerd of moet middels een nader akoestisch onderzoek worden aangetoond dat eventueel met maatregelen de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 53 dB niet wordt overschreden.

Ontheffingsbeleid Rotterdam

De zeven onderzochte ontwikkellocaties hebben alle in meer of mindere mate een geluidluwe gevel/geveldeel. Bij verdere uitwerking van de bouwblokken naar woningen zal moeten worden onderzocht of de woningen nog beschikken over minimaal één geluidluwe gevel. Dan voldoen ze aan het ontheffingsbeleid van de gemeente Rotterdam.

7.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om in de planregels van het bestemmingsplan Leonidas op te nemen dat:

- voor de bestemming Wonen, elke woning over minimaal één geluidluwe gevel, en indien van toepassing één geluidluwe buitenruimte, moet beschikken.
- realisatie van een eventuele derde woonlaag op locatie 7 uitsluitend mogelijk is indien:
 - a) door middel van een nader akoestisch onderzoek kan worden aangetoond dat eventueel door toepassen van maatregelen de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting op de derde bouwlaag niet wordt overschreden of
 - b) de derde bouwlaag van de oostgevel wordt uitgevoerd als een dove gevel.

Bijlage 1: Wetgeving en beleid

Bijlage 1 Wetgeving en beleid

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij het voorbereiden van de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan een akoestisch onderzoek verricht te worden. Het onderzoek wordt gedaan indien het bestemmingsplan geluidgevoelige bestemmingen, waaronder woningen en scholen, binnen de geluidzone van een weg, spoorweg of industrieterrein mogelijk maakt.

In de Wgh is een aantal zaken vastgelegd ten aanzien van de voorkeurswaarde en de maximaal toelaatbare waarde voor gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen. In deze bijlage wordt het wettelijke kader ten aanzien van wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industrielawaai beschreven.

1.1 Wet geluidhinder

1.1.1 Akoestische begrippen

In deze paragraaf wordt een omschrijving gegeven van de volgende begrippen:

- Geluidgevoelige bestemmingen
- Geluidzone
- Equivalent geluidniveau
- L_{den} -waarde
- L_{etmaal} -waarde
- Voorkeurswaarde
- Binnenwaarde
- Hogere waarde

Geluidgevoelige bestemmingen

Als een bestemming, dat kan een gebouw of een terrein zijn, als geluidgevoelig is aangemerkt, gelden de regels uit de Wet geluidhinder. Geluidgevoelige bestemmingen zijn:

- woningen;
- andere geluidgevoelige gebouwen:
 - onderwijsinstellingen;
 - ziekenhuizen;
 - verpleeghuizen;
 - verzorgingstehuizen;
 - psychiatrische inrichtingen;
 - kinderdagverblijven.
- geluidgevoelige terreinen:
 - woonwagenstandplaatsen;
 - ligplaatsen in water bestemd voor woonschepen.

Dove gevel

Een dove gevel is een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

Geluidzone

De geluidzone is het aandachtsgebied waarbinnen akoestisch onderzoek moet plaatsvinden, indien er zich geluidgevoelige gebouwen bevinden. Binnen de geluidzone gelden voor geluidgevoelige gebouwen de normen van de Wgh.

Equivalent geluidniveau

Het equivalent geluidniveau is het energetisch gemiddelde geluidniveau over een periode (tijd). Voor het bepalen van het equivalent geluidniveau gaat de Wgh uit van 3 perioden:

- dagperiode (7.00 uur - 19.00 uur);
- avondperiode (19.00 uur - 23.00 uur);
- nachtperiode (23.00 uur - 7.00 uur).

L_{den}-waarde

De naam staat voor: level – day – evening – night. Dit is een energetisch gemiddeld geluidniveau over alle perioden, waarbij in de avond 5 dB als straftoeslag wordt bijgeteld en in de nacht 10 dB. Deze dosismaat heeft als eenheid de dB. Deze dosismaat wordt gehanteerd voor weg- en railverkeerslawaai .

L_{etmaal}-waarde

De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) met betrekking tot een industrieterrein is de hoogste van de volgende drie waarden: de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00–19.00 uur (dag), de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 19.00-23.00 (avond) verhoogd met 5 dB(A) of de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00–07.00 uur (nacht).

Deze dosismaat wordt voor industrielawaai gehanteerd.

Voorkeurswaarde

De voorkeurswaarde is de geluidbelasting die voor de verschillende geluidgevoelige bestemmingen op basis van de Wgh in ieder geval toelaatbaar wordt geacht en waarvoor dan ook geen geluidreducerende voorzieningen hoeven te worden getroffen.

Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting (maximaal toelaatbare waarde)

Dit is de maximale geluidbelasting binnen een geluidzone, die conform de Wgh en onder bepaalde voorwaarden, op de gevel van geluidgevoelige gebouwen alsmede aan de grens van geluidgevoelige terreinen, na verlening van een ontheffing toelaatbaar is.

Binnenwaarde

De geluidbelasting in de leefruimte van bijvoorbeeld een woning ten gevolge van de geluidbelasting afkomstig van geluidbronnen van buiten de woning.

Hogere waarde

Als de voorkeurswaarde wordt overschreden en kleiner of gelijk is aan de te hoogste toelaatbare geluidbelasting, kan een hogere waarde worden verleend. De hogere waarden worden verleend door het college van Burgemeester & Wethouders (B & W) op basis van het gemeentelijke ontheffingenbeleid Wgh. Hierin is een aantal voorwaarden opgenomen om een hogere waarde toe te staan.

1.1.2 Wegverkeerslawaai

Geluidzone

Op basis van de Wgh hebben alle wegen en sporen een geluidzone. Woonerven en 30 km/uur gebieden hebben echter geen geluidzone. De zonebreedte langs een weg of spoorweg is afhankelijk van de ligging van de weg of de spoorweg in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. De zonebreedte van wegen en sporen is in tabel 1.1 weergegeven.

Tabel 1.1: Breedte van geluidzones in binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied

Aantal rijstroken of sporen	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200m	250m
3 of 4	350m	400m
5 of meer	350m	600m*

* deze geluidzone geldt alleen voor wegen en niet voor sporen.

Grenswaarden

In tabel 1.2 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.2: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een weg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde	Max. hogere waarde vanwege een buitenstedelijke weg	Max. hogere waarde vanwege een stedelijke weg
	[dB]	[dB]	[dB]
Woning (nieuwbouw)	48	53	63
Woning (vervangende nieuwbouw)	48	58/63 ¹⁾	68 ²⁾
Ander geluidgevoelig gebouw	48	53	63
Geluidgevoelig terreinen	48	53	53

1) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen is de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor de woningen gelegen buiten de bebouwde kom 58 dB en binnen de bebouwde kom 63 dB, Wgh, artikel 83 lid 6 en lid 7

2) in geval van vervanging van bestaande geluidgevoelige gebouwen door woningen, Wgh, artikel 83 lid 5

Conform artikel 83 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

Artikel 110g Wgh

Ter anticipatie op het steeds stiller worden van motorvoertuigen mag alvorens te toetsen aan de geldende grenswaarden een aftrek worden toegepast op de berekende geluidbelasting.

1) Deze aftrek bedraagt tot 1 juli 2018:

- 3 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur en de

- geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d. 5 dB voor de overige wegen;

2) Deze aftrek bedraagt vanaf 1 juli 2018:

- a 2 dB voor wegen waar de maximumsnelheid gelijk is aan, of hoger is dan 70 km/uur;
- b 5 dB voor overige wegen.

Overigens mag de aftrek niet worden toegepast voor het bepalen van de in het Bouwbesluit omschreven vereiste geluidwering.

Indien een spoorweg onderdeel is van een weg wordt de bovengenoemde aftrek toegepast op de gecumuleerde geluidbelasting vanwege die weg en spoorweg.

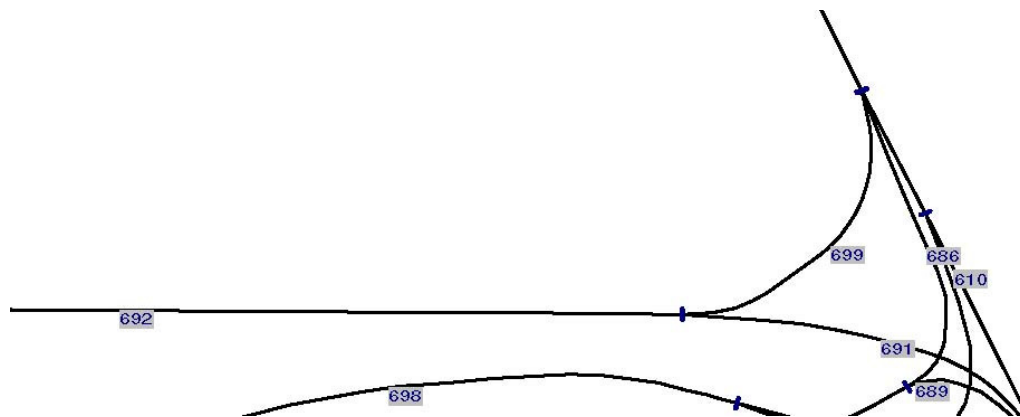
1.1.3 Railverkeerslawaai

Geluidzone

Spoortrajecten waarlangs een geluidzone geldt zijn in twee categorieën verdeeld, namelijk lokale/regionale spoortrajecten en landelijke spoortrajecten

Geluidzone van locale/regionale spoortrajecten

Conform de Wet geluidhinder (artikel 106) geldt langs bepaalde spoortrajecten een geluidzone. Deze spoortrajecten zijn met hun zonebreedte vastgesteld in de Regeling zonekaart spoorwegen geluidhinder. Globaal betekent dit voor Rotterdam dat langs de metrolijnen en de RandstadRail een geluidzone geldt van 100 meter breed. Waar de spoorlijn ondertunneld is bedraagt de zonebreedte 25 meter. Tevens geldt voor 3 spoortrajecten van de Havenspoorlijn, t.w. trajecten 691, 692 en 699 een geluidzone 100 meter. Deze spoortrajecten zijn onderstaand weergegeven.



Geluidzone van landelijke spoortrajecten

Voor (landelijke) spoortrajecten waarvoor conform de Wet milieubeheer geluidproductieplafonds (GPP's) zijn vastgesteld, is de zonebreedte afhankelijk van de hoogte van het GPP op het betrokken referentiepunt langs die spoorweg (artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder). In de onderstaande tabel is de breedte van de geluidzone weergegeven.

Tabel 1.3: zonebreedte spoorweg op geluidproductieplafondkaart

Hoogte geluidproductieplafond (GPP) [dB]	Breedte van de geluidzone [m]
< 56 dB	100
56 dB ≤ GPP < 61 dB	200
61 dB ≤ GPP < 66 dB	300
66 dB ≤ GPP < 71 dB	600
71 dB ≤ GPP < 74 dB	900
≥ 74 dB	1200

Bij het bepalen van de zonebreedte wordt opgemerkt dat:

Indien zich langs een spoorweg een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel verlengd dient te worden over een afstand van 1/3 van de breedte van het betreffende zonedeel. Dit deel overlapt het aangrenzende smallere zonedeel (art. 1.4a, 1 Bg).

Indien bij een deel van een spoorweg een afscherpende voorziening staat, die is opgenomen in het register (art. 11.25 Wm), is de breedte van de zone langs het deel en aan de kant van de spoorweg waar de voorziening staat gelijk aan de breedte van het breedste zonedeel direct naast de uiteinden van de afscherpende voorziening (art. 1.4a, 4 Bg).

Grenswaarden

In tabel 1.4 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen ten gevolge van wegverkeer volgens de Wgh.

Tabel 1.4: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een spoorweg

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB]	Max. hogere waarde vanwege een spoorweg [dB]
Woning (nieuwbouw)	55	68
Ander geluidgevoelig gebouw	53	68
Geluidgevoelig terrein	55	63

1.1.4 Industrielawaai

Geluidzone

Op grond van de Wgh moet rond alle industrieterreinen waarop minimaal één zogenaamde 'grote lawaaimaker' zich kan vestigen, een geluidzone zijn vastgesteld. Buiten deze geluidzone mag de geluidbelasting vanwege het betreffende industrieterrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven gaan. Wanneer geluidgevoelige gebouwen binnen de geluidzone van een industrieterrein vallen, moeten deze gebouwen akoestisch worden onderzocht en aan de normen van de Wgh voldoen.

Grenswaarden

In tabel 1.5 is een overzicht gegeven van de grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige gebouwen ten gevolge van Industrielawaai volgens de Wgh.

Tabel 1.5: Grenswaarden voor de geluidbelasting bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen de geluidzone van een industrieterrein

Geluidgevoelige Bestemming	Voorkeurswaarde [dB(A)]	Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB(A)]
Woning	50	55
Woning	50	60 ¹⁾
Woning (vervangende nieuwbouw)	50	65 ²⁾
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit onderwijsgebouwen, ziekenhuizen of verpleeghuizen	50	60
Andere geluidgevoelige gebouwen bestaande uit verzorgingstehuizen, psychiatrische inrichtingen of kinderdagverblijven	50	55
Geluidgevoelige terreinen	50	55

1) met toepassing van zeehavennorm op grond van artikel 60 van de Wgh

2) in geval van vervangende nieuwbouw op grond van artikel 61 van de Wgh

Conform artikel 61 van de Wgh gelden de volgende voorwaarden voor het toepassen van 'vervangende nieuwbouw':

- de vervanging mag niet leiden tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige functie of structuur;
- de vervanging mag niet leiden tot een wezenlijke toename van het aantal geluidgehinderden bij toetsing op bouwplanniveau voor ten hoogste 100 woningen.

1.1.5 Cumulatie geluidbronnen

Wanneer geluidgevoelige locaties zijn gelegen in verschillende geluidzones en de voorkeurswaarde vanwege meer dan één bronsoort wordt overschreden, dient de geluidbelasting te worden gecumuleerd. De rekenmethode voor het cumuleren is beschreven in het "Reken en meetvoorschrift geluid 2012". De als gevolg van artikel 110g Wgh bij wegverkeerslawaaai toe te passen aftrek wordt bij deze rekenmethode niet geëffectueerd.

1.1.6 Hogere waarde

Indien de geluidbelasting op de gevel, als gevolg van wegverkeer en/of industrieterreinen, hoger is dan de voorkeurswaarde kan het college van Burgemeester en Wethouders onder in de Wet geluidhinder en het gemeentelijk ontheffingsbeleid gestelde voorwaarden een hogere waarde verlenen.

1.2 Ontheffingsbeleid Wgh Rotterdam

1.2.1 Het ontheffingsbeleid

De Wgh draagt een gemeente op om het vaststellen van een hogere waarde met argumenten te motiveren. Hiertoe heeft de gemeente Rotterdam de nota 'Ontheffingsbeleid Wet geluidhinder voor bouw- en bestemmingsplannen in de gemeente Rotterdam' vastgesteld. Het bestemmingsplan moet aan dit beleid voldoen.

Het ontheffingsbeleid is alleen van toepassing op nieuwe woningen waarvoor hogere waarden moeten worden vastgesteld. Dit beleid heeft als doel het voorkomen en/of minimaliseren van het aantal

geluidgehinderden in ruimtelijke plannen. Conform dit beleid moeten, afhankelijk van de planfase, mogelijke maatregelen worden onderzocht, en indien mogelijk getroffen, om de geluidbelasting bij de nieuwe woningen te beperken. Het ontheffingsbeleid houdt vast aan de volgende maatregelen in de volgorde:

- 1) maatregelen aan de bron, en als dit niet (voldoende) kan
- 2) overdrachtsmaatregelen, en als dit niet (voldoende) kan
- 3) maatregelen bij de ontvanger.

Eén van de belangrijkste criteria van het gemeentelijke ontheffingsbeleid is het creëren van minimaal één geluidluwe gevel. Dit betekent dat hieraan bij de verdere uitwerking van de ontwikkellocaties aandacht moet worden besteed.

Conform dit beleid wordt een gevel als geluidluw aangemerkt indien de geluidcumulatie van alle zoneplichtige (deel)bronnen binnen één bronsoort een bepaalde waarde niet overschrijdt. In tabel 1.6 is de grenswaarde voor een geluidluwe gevel per bronsoort weergegeven.

Tabel 1.6: Grenswaarde geluidluwe gevel per bronsoort conform het ontheffingsbeleid Rotterdam

Geluidbron	Grenswaarde 'geluidluw'	Toelichting
Wegverkeer	53 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle wegen, na aftrek conform artikel 110g Wgh
Railverkeer	55 dB	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle spoortrajecten
Industrie	50 dB(A)	De toetsing vindt plaats voor het totaal van alle industrieterreinen

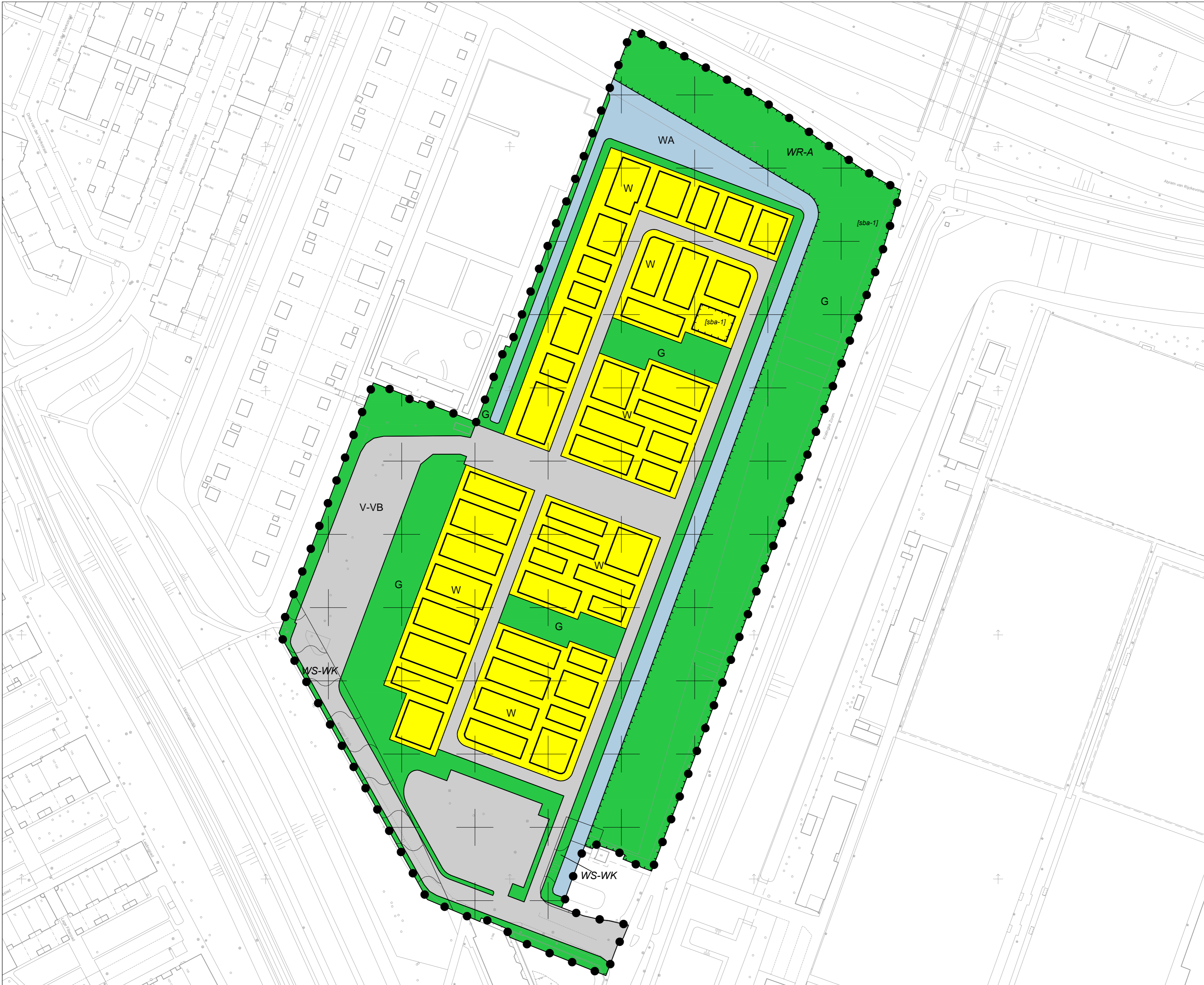
Slechts bij uitzondering kan van het ontheffingsbeleid worden afgeweken. In dat geval dient te worden gemotiveerd waarom maatregelen ter beperking van de geluidbelasting en/of realisatie van minimaal één geluidluwe gevel niet of onvoldoende doeltreffend zijn.

1.2.2 30 km/uur wegen

30 km/uur wegen hebben conform de Wet geluidhinder geen geluidzone en vallen derhalve buiten het toetsingskader van de Wet geluidhinder.

Echter, conform het gemeentelijke ontheffingsbeleid alsmede ten behoeve van een Goede Ruimtelijke Onderbouwing (GRO) van een ruimtelijk plan dient de geluidbelasting vanwege deze niet zoneplichtige wegen bij dat plan inzichtelijk te worden gemaakt. Het college van Burgemeester en Wethouders zullen de geluidbelasting afkomstig van de niet-zoneplichtige wegen in overweging nemen bij het vaststellen van een hogere waarde.

Bijlage 2: Plankaart bestemmingsplan Leonidas



VERKLARING

Plangebied
 Leonidas

Enkelbestemmingen
 Groen
 Verkeer - Verblifsgebied
 Water
 Wonen

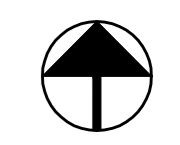
Dubbelbestemmingen
 Waarde - Archeologie
 Waterstaat - Waterkering

Bouwvlakken
 bouwvlak

Bouwaanduidingen
 specifieke bouwaanduiding - 1

Verklaring
 ondergrond

project:
Leonidas
 gemeente:
Rotterdam
 fase:
 Bestemmingsplan
 opdrachtgever:
 Gemeente Rotterdam
 datum : 24 juli 2015
 schaal : 1 : 1.000
 identificatienummer: NL.IMRO.0559.BP2100Leonidas-on01
 ondergrond: o_NL.IMRO.0559.BP2100Leonidas-on01



Bijlage 3: Verkeersgegevens

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk: 29-4-2015

Bureau VM

Bezoekadres: Galvanistraat 15; 3029 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

AUTONOME ONTWIKKELING

Behandeld door:	R. van Rijnthov	Tel.:	010 489 9375
Datum opdracht:	21-4-2015	Dossier nr.:	2882
Datum afgifte:	29-4-2015	Blad:	1

Project:	Verkeersgegevens Kralingse Zoom	
Aanvrager:	T. Benjert	Tel.: 010 489 46 27

Huidige situatie

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	intensiteiten gemiddeld weekdag								
						gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Abr v Rijkevorseweg	Honingerdijk	Bg. Oudln/Oude Plantagedreef	2015	49.025	3022	73	49	1782	34	23	476	11	8
2	Abr v Rijkevorseweg	Bg. Oudln/Oude Plantagedreef	op-afrit WZ viaduct Kral Zoom	2015	48.050	2955	75	50	1743	35	23	465	12	8
3	Abr v Rijkevorseweg (onderlangs nz)	oprit OZ viaduct Kral Zoom	afrit WZ viaduct Kral Zoom	2015	20.875	1272	40	27	752	19	12	200	6	4
4	Abr v Rijkevorseweg (onderlangs zz)	oprit WZ viaduct Kral Zoom	afrit OZ viaduct Kral Zoom	2015	21.600	1335	30	20	787	14	9	210	5	3
5	Abr v Rijkevorseweg	Kralingse Plein	oprit OZ viaduct Kral Zoom	2015	24.400	1482	50	33	876	23	15	233	8	5
6	Abr v Rijkevorseweg	afrit OZ viaduct Kral Zoom	Kralingse Plein	2015	27.500	1697	39	26	1001	18	12	267	6	4
7	viaduct Kralingse Zoom	Kralingse Zoom ZZ	Kralingse Zoom NZ	2015	11.425	706	15	10	416	7	5	111	2	2
8	Kralingsezoom	Thomas Moorelaan	Abram van Rijkevorseweg	2015	7.450	462	9	6	272	4	3	73	1	1
9	Kralingse Zoom ZZ	A van Rijkevorseweg	Toepad	2015	11.875	729	19	13	430	9	6	115	3	2
10														

Prognose

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	intensiteiten gemiddeld weekdag								
						gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Abr v Rijkevorseweg	Honingerdijk	Bg. Oudln/Oude Plantagedreef	2026	51.000	3.132	82	55	1.848	38	26	493	13	9
2	Abr v Rijkevorseweg	Bg. Oudln/Oude Plantagedreef	op-afrit WZ viaduct Kral Zoom	2026	50.025	3.066	84	56	1.810	39	26	483	13	9
3	Abr v Rijkevorseweg (onderlangs nz)	oprit OZ viaduct Kral Zoom	afrit WZ viaduct Kral Zoom	2026	20.400	1.233	45	30	730	21	14	194	7	5
4	Abr v Rijkevorseweg (onderlangs zz)	oprit WZ viaduct Kral Zoom	afrit OZ viaduct Kral Zoom	2026	22.625	1.393	35	23	821	16	11	219	5	4
5	Abr v Rijkevorseweg	Kralingse Plein	oprit OZ viaduct Kral Zoom	2026	23.900	1.440	56	37	853	26	17	227	9	6
6	Abr v Rijkevorseweg	afrit OZ viaduct Kral Zoom	Kralingse Plein	2026	29.075	1.789	45	30	1.056	21	14	282	7	5
7	viaduct Kralingse Zoom	Kralingse Zoom ZZ	Kralingse Zoom NZ	2026	12.900	798	17	11	470	8	5	126	3	2
8	Kralingsezoom	Thomas Moorelaan	Abram van Rijkevorseweg	2026	8.275	513	10	7	302	5	3	81	2	1
9	Kralingse Zoom ZZ	A van Rijkevorseweg	Toepad	2026	13.750	848	20	14	500	9	6	134	3	2
10														

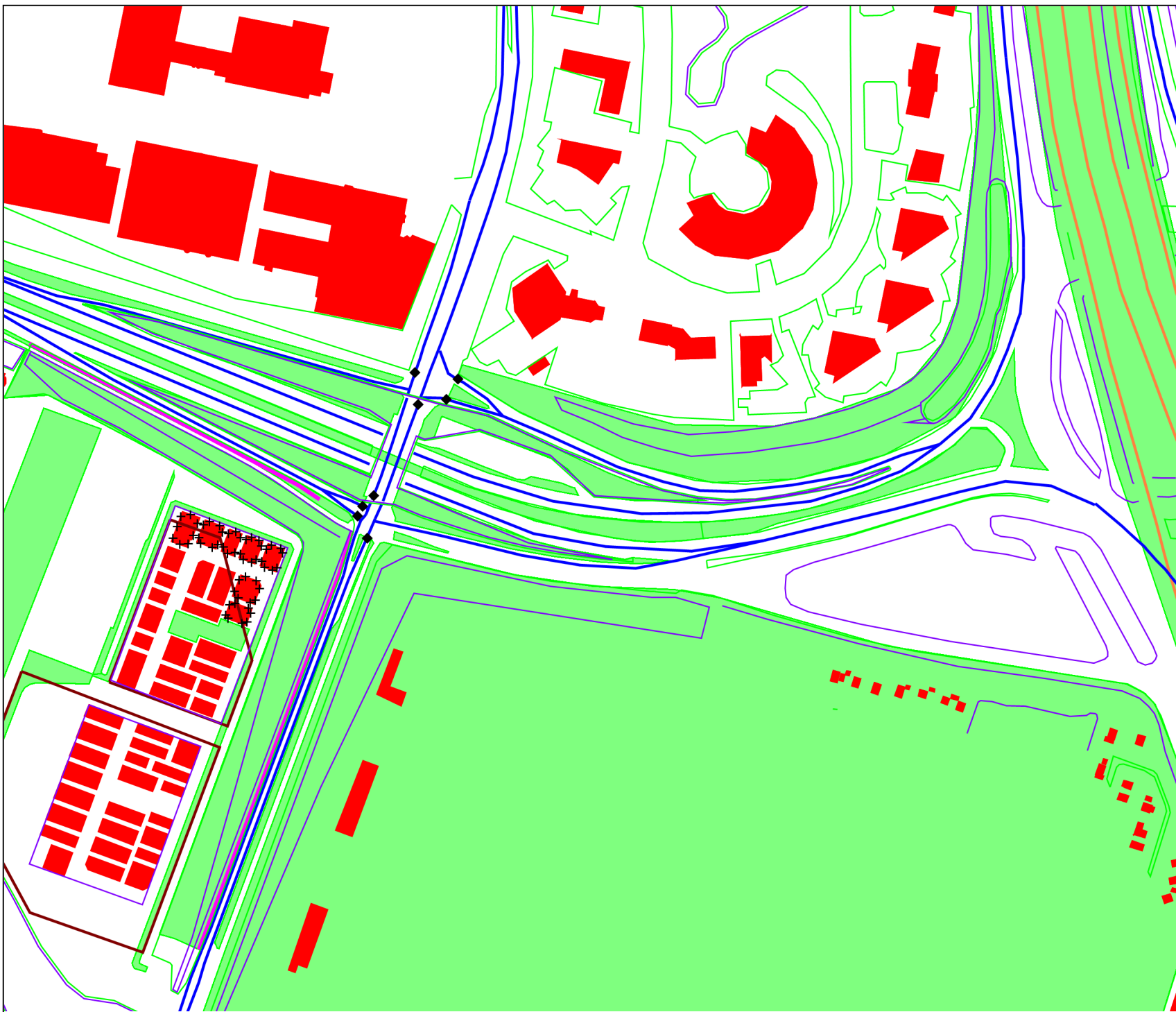
Opmerkingen: Motorfietsen opgenomen in lichte voertuigen (aandeel 0,5 %).

Aan deze RVMK gegevensverstrekking kunnen geen rechten worden ontleend. Hoewel de gegevens, gebaseerd op de Regionale Verkeers- en Milieukaart v 3.1, zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Stadsregio Rotterdam geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Bijlage 4: Rekenmodel

a Overzicht rekenmodel Leonidas

b Overzicht waarneempunten en wegdektypes



- bodemabsorptie
- wijk
- gebouw
- bebouwing
- rijlijn
- hulplijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn met scherm
- optrektoeslag
- + waarneempunt gevel

- Type wegdek**
- Dicht asfaltbeton
 - 1-laags ZOAB



Bijlage 4a

Overzicht rekenmodel
Wegverkeerslawaaï

Akoestisch onderzoek
 Bestemmingsplan Leonids



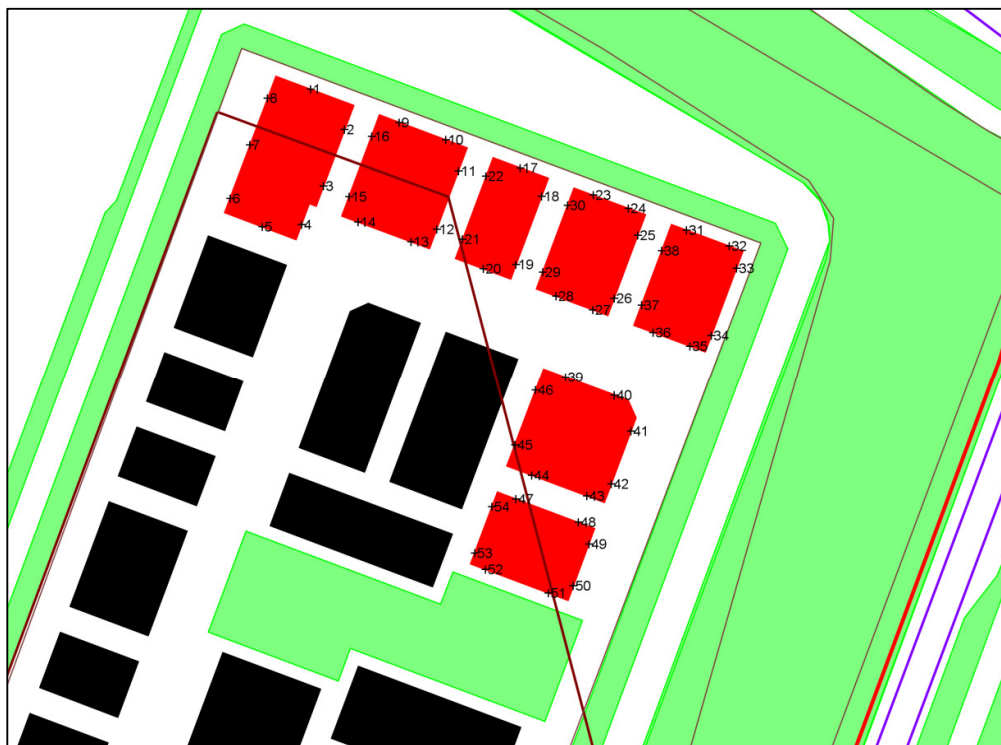
Ingenieursbureau

Dossiernummer: 10001191 Datum: 18-11-2015

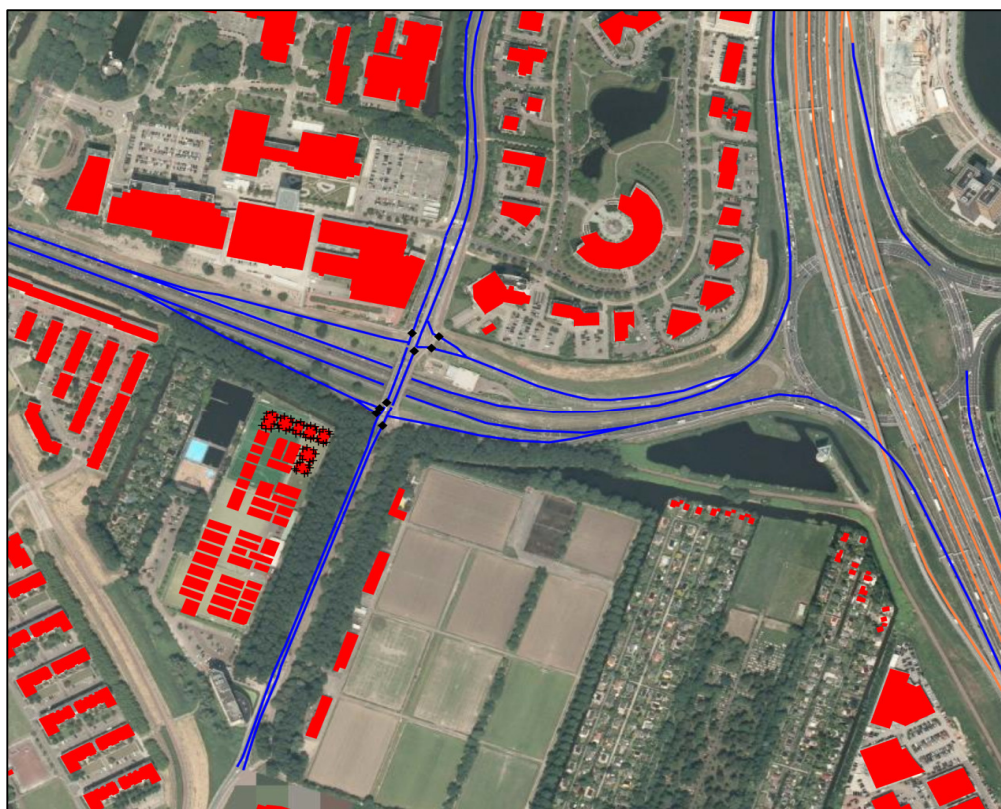
Formaat: A4 Schaal: 1 : 3500



Bijlage 4b



Overzicht waarneempunten



Overzicht wegdektypes

Blauw=Dicht asfaltbeton (DAB), Oranje=1-laags ZOAB

Bijlage 5: Rekenresultaten wegverkeer



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Ontwikkellocatielocatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	A16										Kralingse Zoom					A. van Rijkcevorseweg					Cumulatief		Cumulatief	
			L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN} round	C _{fac}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{den} incl. aftrek art. 110g	L _{VL,CUM} Excl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)	L _{VL,CUM} Incl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde)					
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]		[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]				
Blok 1	1	1,50	44,56	41,86	38,56	46,66		2	45,0	40,49	38,00	32,50	41,72	37,0	52,81	50,30	44,90	54,07	49,0	54						
Blok 1	1	4,50	51,70	49,21	45,55	53,76		2	52,0	47,20	44,76	39,23	48,45	43,0	57,78	55,30	49,92	59,06	54,0	60						
Blok 1	1	7,50	53,10	50,57	46,97	55,16	55,0	2	53,0	48,70	46,25	40,74	49,95	45,0	60,58	58,10	52,68	61,85	57,0	63	58					
Blok 1	2	1,50	42,33	39,58	36,36	44,43		2	42,0	36,03	33,51		37,26	32,0	46,53	44,00	38,74	47,83	43,0							
Blok 1	2	4,50	45,16	42,48	39,15	47,25		2	45,0	43,40	40,95	35,43	44,64	40,0	52,38	49,91	44,60	53,70	49,0	54						
Blok 1	2	7,50	48,84	46,16	42,85	50,94	51,0	2	49,0	45,33	42,86	37,36	46,57	42,0	55,82	53,34	47,94	57,09	52,0	58	54					
Blok 1	3	1,50	42,19	39,46	36,24	44,31		2	42,0	34,50	31,96		35,70	31,0	44,37	41,85	36,62	45,69	41,0							
Blok 1	3	4,50	44,64	41,90	38,71	46,77		2	45,0	37,48	34,95		38,68	34,0	48,18	45,69	40,43	49,50	45,0							
Blok 1	3	7,50	48,22	45,51	42,27	50,34		2	48,0	41,82	39,29	33,79	43,02	38,0	52,18	49,70	44,30	53,45	48,0							
Blok 1	4	1,50	44,22	41,49	38,20	46,30		2	44,0	37,30	34,75		38,48	33,0	43,28	40,76	35,51	44,59	40,0							
Blok 1	4	4,50	49,56	46,94	43,44	51,61	52,0	2	50,0	39,82	37,26	31,75	41,00	36,0	46,42	43,93	38,65	47,74	43,0							
Blok 1	4	7,50	52,20	49,57	46,10	54,26	54,0	2	52,0	43,93	41,39	35,87	45,12	40,0	50,52	48,04	42,64	51,79	47,0	54						
Blok 1	5	1,50	41,62	38,90	35,59	43,70		2	42,0	34,57	32,05		35,77	31,0	43,66	41,20	35,82	44,95	40,0							
Blok 1	5	4,50	46,19	43,57	40,12	48,26		2	46,0	36,72	34,19		37,91	33,0	47,09	44,63	39,19	48,36	43,0							
Blok 1	5	7,50	49,49	46,85	43,43	51,57	52,0	2	50,0	41,02	38,50	32,97	42,22	37,0	49,18	46,72	41,27	50,45	45,0							
Blok 1	6	1,50	41,41	38,85	35,32	43,48		2	41,0						52,08	49,62	44,16	53,34	48,0							
Blok 1	6	4,50	42,45	39,85	36,38	44,53		2	43,0	30,71			31,93		54,49	52,04	46,58	55,76	51,0	56						
Blok 1	6	7,50	43,32	40,71	37,26	45,40		2	43,0	31,91			33,12		55,88	53,43	47,95	57,14	52,0	57						
Blok 1	7	1,50	40,20	37,62	34,11	42,27		2	40,0				30,69		52,49	50,03	44,57	53,75	49,0	54						
Blok 1	7	4,50	41,54	38,93	35,47	43,62		2	42,0	31,57			32,78		55,38	52,92	47,46	56,64	52,0	57						
Blok 1	7	7,50	42,51	39,88	36,44	44,58		2	43,0	32,80	30,31		34,01		56,78	54,33	48,85	58,04	53,0	58	53					
Blok 1	8	1,50	42,65	40,09	36,56	44,72		2	43,0						52,12	49,66	44,19	53,38	48,0							
Blok 1	8	4,50	44,32	41,73	38,24	46,39		2	44,0	30,17			31,38		56,09	53,64	48,18	57,36	52,0	57						
Blok 1	8	7,50	45,01	42,40	38,95	47,09		2	45,0	31,69			32,89		57,72	55,27	49,80	58,98	54,0	59	54					
Blok 2	9	1,50	44,58	41,85	38,59	46,68		2	45,0	40,47	37,97	32,48	41,70	37,0	52,44	49,92	44,54	53,70	49,0	54						
Blok 2	9	4,50	51,30	48,79	45,15	53,35	53,0	2	51,0	47,34	44,89	39,36	48,58	44,0	57,30	54,82	49,46	58,59	54,0	60	56					
Blok 2	9	7,50	53,23	50,69	47,10	55,29	55,0	2	53,0	49,31	46,85	41,34	50,55	46,0	60,23	57,75	52,35	61,50	57,0	63	58					
Blok 2	10	1,50	42,67	39,90	36,69	44,76		2	43,0	37,12	34,60		38,36	33,0	46,09	43,53	38,30	47,38	42,0							
Blok 2	10	4,50	45,37	42,66	39,35	47,45		2	45,0	44,53	42,08	36,57	45,78	41,0	51,96	49,46	44,18	53,27	48,0							
Blok 2	10	7,50	49,35	46,67	43,35	51,45	51,0	2	49,0	47,17	44,69	39,20	48,41	43,0	55,05	52,56	47,21	56,34	51,0	57	53					
Blok 2	11	1,50	41,68	38,94	35,70	43,78		2	42,0	34,61	32,07		35,82	31,0	43,31	40,78	35,56	44,63	40,0							
Blok 2	11	4,50	44,38	41,64	38,41	46,48		2	44,0	38,36	35,83	30,34	39,57	35,0	47,09	44,60	39,36	48,42	43,0							
Blok 2	11	7,50	48,46	45,76	42,48	50,57	51,0	2	49,0	42,23	39,69	34,21	43,43	38,0	51,08	48,59	43,22	52,36	47,0							
Blok 2	12	1,50	45,83	43,10	39,82	47,92		2	46,0	37,89	35,36		39,08	34,0	45,20	42,74	37,26	46,45	41,0							
Blok 2	12	4,50	51,43	48,84	45,31	53,48	53,0	2	51,0	40,46	37,94	32,40	41,65	37,0	45,96	43,49	38,02	47,21	42,0							
Blok 2	12	7,50	53,79	51,20	47,68	55,85	56,0	3	53,0	44,25	41,74	36,20	45,45	40,0	48,00	45,52	40,07	49,25	44,0	56	53					
Blok 2	13	1,50	37,29	34,50	31,34	39,40		2	37,0				30,70		43,27	40,78	35,51	44,59	40,0							
Blok 2	13	4,50	39,78	36,98	33,84	41,89		2	40,0	32,63	30,09		33,82		46,98	44,52	39,20	48,30	43,0							
Blok 2	13	7,50	43,77	41,01	37,80	45,87		2	44,0	38,25	35,73	30,19	39,44	34,0	50,75	48,29	42,86	52,02	47,0							
Blok 2	14	1,50	38,04	35,26	32,14	40,17		2	38,0	34,19	31,71		35,43	30,0	45,89	43,37	38,07	47,18	42,0							
Blok 2	14	4,50	41,71	39,06	35,72	43,82		2	42,0	42,16	39,73	34,19	43,41	38,0	51,76	49,30	43,97	53,07	48,0							
Blok 2	14	7,50	44,67	41,98	38,70	46,78		2	45,0	44,14	41,69	36,17	45,38	40,0	55,26	52,81	47,38	56,54	52,0	57						
Blok 2	15	1,50	44,98	42,22	39,19	47,18		2	45,0	40,55	38,03	32,56	41,77	37,0	51,97	49,44	44,07	53,22	48,0							
Blok 2	15	4,50	50,40	47,88	44,39	52,52	53,0	2	51,0	47,51	45,05	39,54	48,75	44,0	56,75	54,26	48,92	58,04	53,0	59	55					
Blok 2	15	7,50	53,98	51,44	47,99	56,11	56,0	3	53,0	50,33	47,86	42,36	51,57	47,0	59,69	57,20	51,83	60,97	56,0	62	58					
Blok 2	16	1,50	44,31	41,55	38,38	46,43		2	44,0	40,69	38,16	32,70	41,91	37,0	51,71	49,18	43,82	52,97	48,0							
Blok 2	16	4,50	49,17	46,64	43,08	51,25	51,0	2	49,0	47,64	45,17	39,66	48,88	44,0	56,36	53,86	48,53	57,65	53,0	59	54					
Blok 2	16	7,50	53,69	51,16	47,58	55,76	56,0	3	53,0	50,88	48,40	42,90	52,11	47,0	59,38	56,88	51,52	60,66	56,0	62	58					
Blok 3	17	1,50	43,63	40,85	37,85	45,83		2	44,0	38,12	35,59	30,18	39,36	34,0	45,63	43,04	37,86	46,92	42,0							



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Ontwikkellocatielocatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	A16										Kralingse Zoom					A. van Rijkcevorseweg					Cumulatief		Cumulatief	
			L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN} round [dB]	C _{fac}	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{den} incl. aftrek art. 110g [dB]	L _{VL,CUM} Excl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]	L _{VL,CUM} Incl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]					
Blok 3	17	4,50	46,38	43,70	40,51	48,55		2	47,0	44,88	42,41	36,94	46,13	41,0	50,97	48,45	43,24	52,30	47,0							
Blok 3	17	7,50	50,98	48,34	45,11	53,15	53,0	2	51,0	48,69	46,22	40,74	49,94	45,0	53,73	51,21	45,96	55,04	50,0	57	54					
Blok 3	18	1,50	40,63	37,89	34,65	42,73		2	41,0	35,24	32,69		36,45	31,0	43,07	40,50	35,29	44,36	39,0							
Blok 3	18	4,50	43,24	40,49	37,27	45,34		2	43,0	39,79	37,28	31,80	41,01	36,0	47,14	44,63	39,42	48,47	43,0							
Blok 3	18	7,50	47,22	44,50	41,25	49,33		2	47,0	43,35	40,82	35,35	44,56	40,0	50,05	47,54	42,25	51,35	46,0							
Blok 3	19	1,50	45,28	42,54	39,30	47,38		2	45,0	38,26	35,74	30,20	39,45	34,0	38,25	35,72	30,32	39,49	34,0							
Blok 3	19	4,50	50,86	48,26	44,77	52,93	53,0	2	51,0	41,20	38,68	33,14	42,39	37,0	41,04	38,52	33,13	42,29	37,0							
Blok 3	19	7,50	54,22	51,65	48,12	56,29	56,0	3	53,0	44,40	41,90	36,36	45,61	41,0	47,23	44,75	39,29	48,48	43,0	56	53					
Blok 3	20	1,50	44,76	42,04	38,75	46,85		2	45,0	38,08	35,55	30,01	39,27	34,0	40,32	37,83	32,33	41,55	37,0							
Blok 3	20	4,50	50,79	48,21	44,68	52,85	53,0	2	51,0	40,80	38,27	32,73	41,99	37,0	41,63	39,13	33,67	42,87	38,0							
Blok 3	20	7,50	53,56	50,98	47,45	55,62	56,0	3	53,0	44,28	41,77	36,23	45,48	40,0	45,00	42,50	37,08	46,25	41,0	56	53					
Blok 3	21	1,50	38,22	35,45	32,23	40,31		2	38,0	32,05			33,24		43,14	40,63	35,36	44,45	39,0							
Blok 3	21	4,50	40,58	37,78	34,60	42,67		2	41,0	34,86	32,32		36,05	31,0	47,14	44,67	39,36	48,46	43,0							
Blok 3	21	7,50	45,24	42,50	39,23	47,32		2	45,0	40,10	37,58	32,05	41,30	36,0	50,63	48,17	42,76	51,91	47,0							
Blok 3	22	1,50	39,05	36,30	33,10	41,16		2	39,0	35,90	33,42		37,14	32,0	45,86	43,33	38,02	47,14	42,0							
Blok 3	22	4,50	44,61	42,07	38,49	46,67		2	45,0	42,92	40,49	34,96	44,17	39,0	52,06	49,61	44,27	53,38	48,0							
Blok 3	22	7,50	47,10	44,48	41,03	49,17		2	47,0	45,15	42,69	37,18	46,39	41,0	55,73	53,28	47,86	57,01	52,0	57						
Blok 4	23	1,50	44,47	41,68	38,51	46,57		2	45,0	41,02	38,49	33,04	42,24	37,0	51,52	48,97	43,63	52,77	48,0							
Blok 4	23	4,50	48,03	45,46	41,92	50,09		2	48,0	47,85	45,36	39,86	49,08	44,0	56,02	53,51	48,20	57,31	52,0	57						
Blok 4	23	7,50	54,01	51,48	47,86	56,06	56,0	3	53,0	51,53	49,05	43,55	52,76	48,0	59,13	56,62	51,28	60,41	55,0	61	57					
Blok 4	24	1,50	43,88	41,12	37,93	45,99		2	44,0	41,55	39,00	33,55	42,76	38,0	51,19	48,64	43,30	52,44	47,0							
Blok 4	24	4,50	46,79	44,21	40,71	48,87		2	47,0	48,23	45,74	40,23	49,45	44,0	55,54	53,02	47,73	56,83	52,0	57						
Blok 4	24	7,50	53,65	51,15	47,50	55,71	56,0	3	53,0	52,19	49,70	44,21	53,42	48,0	58,59	56,08	50,76	59,88	55,0	61	57					
Blok 4	25	1,50	42,30	39,54	36,30	44,39		2	42,0	38,36	35,82	30,41	39,59	35,0	44,51	41,90	36,76	45,81	41,0							
Blok 4	25	4,50	44,38	41,76	38,28	46,44		2	44,0	44,84	42,36	36,90	46,09	41,0	49,59	47,06	41,95	50,95	46,0							
Blok 4	25	7,50	49,52	46,97	43,36	51,56	52,0	2	50,0	49,28	46,79	41,33	50,52	46,0	52,82	50,30	45,10	54,15	49,0	56						
Blok 4	26	1,50	40,78	38,05	34,74	42,85		2	41,0	37,80	35,25		38,99	34,0	42,76	40,16	35,00	44,06	39,0							
Blok 4	26	4,50	43,53	40,82	37,48	45,60		2	44,0	42,03	39,49	34,00	43,23	38,0	46,80	44,27	39,13	48,15	43,0							
Blok 4	26	7,50	48,04	45,37	42,02	50,13		2	48,0	45,14	42,60	37,12	46,34	41,0	49,45	46,93	41,72	50,78	46,0							
Blok 4	27	1,50	44,64	41,88	38,65	46,73		2	45,0	40,94	38,45	32,88	42,14	37,0	37,99	35,44	30,12	39,25	34,0							
Blok 4	27	4,50	49,02	46,38	42,92	51,08	51,0	2	49,0	44,53	42,03	36,47	45,73	41,0	40,75	38,21	32,90	42,02	37,0							
Blok 4	27	7,50	53,26	50,68	47,12	55,31	55,0	2	53,0	46,73	44,23	38,67	47,93	43,0	44,81	42,30	36,94	46,08	41,0	55	53					
Blok 4	28	1,50	44,89	42,15	38,89	46,98		2	45,0	38,44	35,93	30,38	39,64	35,0	38,25	35,71	30,36	39,51	35,0							
Blok 4	28	4,50	50,21	47,61	44,09	52,26	52,0	2	50,0	42,04	39,52	33,97	43,23	38,0	40,93	38,40	33,05	42,19	37,0							
Blok 4	28	7,50	53,95	51,40	47,82	56,01	56,0	3	53,0	45,02	42,51	36,96	46,22	41,0	46,07	43,55	38,17	47,33	42,0	56	53					
Blok 4	29	1,50	39,68	36,90	33,75	41,80		2	40,0	34,12	31,60		35,32	30,0	43,12	40,60	35,32	44,42	39,0							
Blok 4	29	4,50	43,00	40,25	37,06	45,12		2	43,0	37,33	34,82		38,53	34,0	47,20	44,73	39,45	48,53	44,0							
Blok 4	29	7,50	46,68	43,93	40,73	48,79		2	47,0	42,68	40,18	34,64	43,89	39,0	49,94	47,46	42,12	51,24	46,0							
Blok 4	30	1,50	39,15	36,35	33,21	41,26		2	39,0	36,73	34,24		37,96	33,0	44,83	42,30	37,02	46,12	41,0							
Blok 4	30	4,50	42,35	39,64	36,36	44,45		2	42,0	43,81	41,38	35,85	45,06	40,0	50,34	47,88	42,61	51,68	47,0							
Blok 4	30	7,50	46,13	43,39	40,13	48,22		2	46,0	46,58	44,12	38,61	47,82	43,0	54,00	51,54	46,17	55,30	50,0	55						
Blok 5	31	1,50	45,16	42,33	39,21	47,26		2	45,0	42,35	39,78	34,35	43,56	39,0	50,96	48,40	43,07	52,21	47,0							
Blok 5	31	4,50	47,24	44,59	41,16	49,30		2	47,0	48,77	46,27	40,77	49,99	45,0	55,25	52,72	47,44	56,54	52,0	57						
Blok 5	31	7,50	54,31	51,77	48,16	56,36	56,0	3	53,0	53,03	50,53	45,05	54,26	49,0	58,46	55,94	50,63	59,75	55,0	62	58					
Blok 5	32	1,50	44,22	41,41	38,32	46,35		2	44,0	42,65	40,07	34,65	43,85	39,0	50,72	48,15	42,83	51,97	47,0							
Blok 5	32	4,50	46,23	43,57	40,20	48,32		2	46,0	48,69	46,18	40,69	49,91	45,0	54,92	52,38	47,11	56,21	51,0	56						
Blok 5	32	7,50	53,72	51,21	47,59	55,78	56,0	3	53,0	53,35	50,85	45,37	54,58	50,0	58,13	55,60	50,31	59,42	54,0	62	57					
Blok 5	33	1,50	45,52	42,72	39,60	47,64		2	46,0	45,25	42,69	37,22	46,45	41,0	43,57	40,90	35,80	44,85	40,0							
Blok 5	33	4,50	47,76	45,11	41,73	49,85		2	48,0	50,33	47,82	42,31	51,54	47,0	48,16	45,58	40,57	49,53	45,0							



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Ontwikkellocatielocatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	A16										Kralingse Zoom					A. van Rijkjevorselweg					Cumulatief		Cumulatief	
			L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{DEN} round	C _{fac}	L _{den} incl. af trek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{den} incl. af trek art. 110g	L _{dag}	L _{avond}	L _{nacht}	L _{DEN}	L _{den} incl. af trek art. 110g	L _{VL,CUM} Excl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]	L _{VL,CUM} Incl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]					
Blok 5	33	7,50	55,23	52,71	49,09	57,29	57,0	4	53,0	54,00	51,49	46,00	55,22	50,0	52,71	50,16	44,99	54,03	49,0	60	56					
Blok 5	34	1,50	44,90	42,12	38,94	47,00		2	45,0	45,45	42,90	37,41	46,64	42,0	43,35	40,70	35,58	44,63	40,0							
Blok 5	34	4,50	47,70	45,07	41,63	49,77		2	48,0	50,73	48,22	42,71	51,94	47,0	47,72	45,16	40,11	49,09	44,0							
Blok 5	34	7,50	55,09	52,58	48,94	57,14	57,0	4	53,0	53,47	50,96	45,46	54,68	50,0	52,09	49,56	44,33	53,40	48,0	59	55					
Blok 5	35	1,50	45,05	42,32	39,02	47,13		2	45,0	44,79	42,30	36,72	45,99	41,0	37,69	35,16		38,92	34,0							
Blok 5	35	4,50	47,86	45,20	41,77	49,92		2	48,0	47,15	44,65	39,07	48,34	43,0	40,75	38,23	32,80	41,99	37,0							
Blok 5	35	7,50	53,71	51,15	47,55	55,75	56,0	3	53,0	49,07	46,58	41,00	50,27	45,0	46,82	44,36	38,86	48,07	43,0	56	53					
Blok 5	36	1,50	45,22	42,51	39,22	47,31		2	45,0	43,58	41,08	35,51	44,77	40,0	36,93	34,40		38,16	33,0							
Blok 5	36	4,50	48,24	45,60	42,16	50,31		2	48,0	46,18	43,68	38,11	47,37	42,0	39,84	37,31	31,90	41,08	36,0							
Blok 5	36	7,50	53,60	51,04	47,47	55,65	56,0	3	53,0	48,14	45,64	40,07	49,33	44,0	43,81	41,31	35,90	45,07	40,0	56	53					
Blok 5	37	1,50	41,04	38,24	35,19	43,20		2	41,0	36,98	34,46		38,18	33,0	43,29	40,74	35,47	44,57	40,0							
Blok 5	37	4,50	44,78	42,08	38,84	46,91		2	45,0	41,44	38,95	33,41	42,65	38,0	47,10	44,61	39,36	48,43	43,0							
Blok 5	37	7,50	48,54	45,84	42,64	50,69	51,0	2	49,0	45,45	42,96	37,42	46,66	42,0	50,03	47,55	42,23	51,34	46,0							
Blok 5	38	1,50	41,18	38,37	35,25	43,29		2	41,0	38,98	36,48	30,95	40,19	35,0	45,76	43,21	37,90	47,03	42,0							
Blok 5	38	4,50	45,00	42,39	38,95	47,09		2	45,0	45,42	42,96	37,40	46,64	42,0	50,94	48,47	43,15	52,25	47,0							
Blok 5	38	7,50	49,25	46,64	43,19	51,33	51,0	2	49,0	48,29	45,82	40,26	49,51	45,0	54,97	52,51	47,11	56,26	51,0	57	53					
Blok 6	39	1,50	42,43	39,69	36,46	44,53		2	43,0	39,54	36,99	31,47	40,72	36,0	41,05	38,46	33,18	42,30	37,0							
Blok 6	39	4,50	46,58	43,93	40,53	48,66		2	47,0	43,24	40,69	35,16	44,42	39,0	44,71	42,17	36,85	45,98	41,0							
Blok 6	39	7,50	52,48	49,94	46,37	54,55	55,0	2	53,0	45,88	43,34	37,82	47,07	42,0	49,56	47,03	41,65	50,81	46,0	55	53					
Blok 6	40	1,50	42,89	40,15	36,91	44,99		2	43,0	41,32	38,77	33,25	42,50	37,0	42,61	40,01	34,75	43,87	39,0							
Blok 6	40	4,50	46,75	44,11	40,70	48,83		2	47,0	44,90	42,36	36,83	46,08	41,0	46,15	43,60	38,30	47,42	42,0							
Blok 6	40	7,50	53,10	50,56	46,98	55,16	55,0	2	53,0	47,77	45,23	39,71	48,96	44,0	51,44	48,91	43,52	52,69	48,0	55	53					
Blok 6	41	1,50	45,01	42,27	39,05	47,12		2	45,0	46,54	44,01	38,48	47,73	43,0	40,66	38,04	32,85	41,93	37,0							
Blok 6	41	4,50	48,75	46,15	42,66	50,82	51,0	2	49,0	50,54	48,03	42,51	51,75	47,0	45,18	42,62	37,40	46,48	41,0							
Blok 6	41	7,50	54,92	52,40	48,79	56,98	57,0	4	53,0	52,20	49,69	44,17	53,41	48,0	49,06	46,52	41,20	50,33	45,0	57	53					
Blok 6	42	1,50	45,32	42,58	39,33	47,41		2	45,0	46,76	44,24	38,71	47,96	43,0	41,85	39,25	34,09	43,15	38,0							
Blok 6	42	4,50	49,46	46,86	43,35	51,52	52,0	2	50,0	50,60	48,09	42,57	51,81	47,0	46,19	43,64	38,41	47,49	42,0							
Blok 6	42	7,50	55,19	52,67	49,05	57,25	57,0	4	53,0	52,10	49,59	44,07	53,31	48,0	51,21	48,69	43,31	52,47	47,0	57	53					
Blok 6	43	1,50	42,87	40,06	36,86	44,94		2	43,0	43,27	40,81	35,27	44,50	39,0	37,77	35,24	30,10	39,12	34,0							
Blok 6	43	4,50	47,58	44,94	41,44	49,61		2	48,0	47,08	44,62	39,08	48,31	43,0	40,56	38,02	32,88	41,90	37,0							
Blok 6	43	7,50	52,80	50,21	46,62	54,82	55,0	2	53,0	48,70	46,23	40,69	49,92	45,0	43,58	41,05	35,83	44,90	40,0	55	53					
Blok 6	44	1,50	42,83	40,08	36,82	44,91		2	43,0	38,29	35,78	30,22	39,48	34,0	36,31	33,78		37,54	33,0							
Blok 6	44	4,50	48,19	45,59	42,08	50,25		2	48,0	42,01	39,49	33,93	43,19	38,0	38,95	36,41	31,00	40,18	35,0							
Blok 6	44	7,50	53,43	50,88	47,28	55,48	55,0	2	53,0	44,86	42,34	36,79	46,05	41,0	46,17	43,67	38,21	47,41	42,0	55	53					
Blok 6	45	1,50	39,63	36,84	33,68	41,74		2	40,0	33,42	30,89		34,61	30,0	37,71	35,19		38,96	34,0							
Blok 6	45	4,50	42,14	39,34	36,22	44,26		2	42,0	36,35	33,80		37,54	33,0	39,72	37,18	31,82	40,97	36,0							
Blok 6	45	7,50	46,36	43,60	40,41	48,47		2	46,0	41,91	39,37	33,85	43,10	38,0	44,79	42,27	36,90	46,05	41,0							
Blok 6	46	1,50	39,94	37,15	34,00	42,05		2	40,0	34,02	31,50		35,22	30,0	38,05	35,52	30,12	39,29	34,0							
Blok 6	46	4,50	42,83	40,06	36,88	44,94		2	43,0	37,19	34,65		38,38	33,0	40,56	38,03	32,66	41,81	37,0							
Blok 6	46	7,50	47,64	44,94	41,61	49,72		2	48,0	42,16	39,64	34,11	43,36	38,0	45,97	43,47	38,05	47,22	42,0							
Blok 7	47	1,50	41,71	38,98	35,70	43,80		2	42,0	38,40	35,85	30,32	39,58	35,0	36,39	33,83		37,62	33,0							
Blok 7	47	4,50	46,33	43,69	40,22	48,38		2	46,0	42,12	39,56	34,03	43,29	38,0	38,20	35,61	30,28	39,43	34,0							
Blok 7	47	7,50	51,52	48,94	45,38	53,57	54,0	2	52,0	45,25	42,69	37,17	46,43	41,0	43,64	41,06	35,72	44,88	40,0	54						
Blok 7	48	1,50	42,67	39,94	36,68	44,77		2	43,0	41,83	39,30	33,76	43,02	38,0	39,30	36,71	31,34	40,52	36,0							
Blok 7	48	4,50	47,52	44,93	41,43	49,59		2	48,0	45,43	42,90	37,36	46,62	42,0	42,87	40,32	34,92	44,10	39,0							
Blok 7	48	7,50	53,30	50,77	47,16	55,35	55,0	2	53,0	47,73	45,20	39,66	48,92	44,0	48,87	46,34	40,90	50,10	45,0	55	53					
Blok 7	49	1,50	45,61	42,89	39,64	47,72		2	46,0	46,74	44,23	38,70	47,94	43,0	41,58	39,00	33,90	42,91	38,0							
Blok 7	49	4,50	49,51	46,91	43,44	51,59	52,0	2	50,0	50,49	47,98	42,46	51,70	47,0	45,68	43,14	37,93	46,99	42,0							
Blok 7	49	7,50	55,50	52,97	49,37	57,56	58,0	2	56,0	52,06	49,55	44,02	53,26	48,0	49,67	47,15	41,80	50,94	46,0	58	56					



Bijlage 5 - Rekenresultaten wegverkeerslawaai

Ontwikkellocatielocatie	reken-punt	reken-hoogte [m]	A16							Kralingse Zoom					A. van Rijkcevorselweg					Cumulatief		Cumulatief	
			L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{DEN round} [dB]	C _{fac}	L _{den} incl. af trek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{den} incl. af trek art. 110g [dB]	L _{dag} [dB(A)]	L _{avond} [dB(A)]	L _{nacht} [dB(A)]	L _{DEN} [dB]	L _{den} incl. af trek art. 110g [dB]	L _{VL,CUM} Excl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]	L _{VL,CUM} Incl. art. 110g Wgh (alleen zoneplichtige wegen en Lden > voorkeurswaarde) [dB]		
Blok 7	50	1,50	45,73	43,03	39,75	47,84		2	46,0	46,52	44,02	38,49	47,73	43,0	41,82	39,25	34,12	43,15	38,0				
Blok 7	50	4,50	49,70	47,10	43,63	51,78	52,0	2	50,0	50,07	47,57	42,04	51,28	46,0	45,75	43,22	37,98	47,06	42,0				
Blok 7	50	7,50	55,34	52,81	49,22	57,41	57,0	4	53,0	51,72	49,21	43,68	52,92	48,0	50,50	47,99	42,60	51,76	47,0	57	53		
Blok 7	51	1,50	44,50	41,76	38,49	46,58		2	45,0	43,26	40,77	35,19	44,46	39,0	37,47	34,96		38,72	34,0				
Blok 7	51	4,50	50,16	47,58	44,03	52,21	52,0	2	50,0	46,21	43,71	38,14	47,40	42,0	40,12	37,61	32,20	41,37	36,0				
Blok 7	51	7,50	53,45	50,87	47,31	55,50	56,0	3	53,0	47,98	45,49	39,91	49,18	44,0	43,88	41,38	35,97	45,14	40,0	56	53		
Blok 7	52	1,50	44,55	41,79	38,54	46,63		2	45,0	42,67	40,20	34,64	43,89	39,0	37,73	35,20		39,01	34,0				
Blok 7	52	4,50	51,19	48,61	45,03	53,23	53,0	2	51,0	45,67	43,18	37,62	46,87	42,0	40,25	37,72	32,40	41,52	37,0				
Blok 7	52	7,50	53,82	51,24	47,67	55,86	56,0	3	53,0	47,46	44,97	39,41	48,66	44,0	44,36	41,85	36,49	45,63	41,0	56	53		
Blok 7	53	1,50	43,57	40,89	37,50	45,63		2	44,0	38,02	35,51		39,22	34,0	38,47	35,94	30,56	39,72	35,0				
Blok 7	53	4,50	47,69	45,04	41,60	49,75		2	48,0	40,93	38,41	32,86	42,12	37,0	41,97	39,44	34,06	43,22	38,0				
Blok 7	53	7,50	51,00	48,35	44,95	53,08	53,0	2	51,0	46,18	43,68	38,13	47,38	42,0	48,77	46,28	40,86	50,03	45,0				
Blok 7	54	1,50	41,00	38,21	35,06	43,11		2	41,0	34,13	31,59		35,32	30,0	38,80	36,27	30,88	40,05	35,0				
Blok 7	54	4,50	44,27	41,50	38,34	46,39		2	44,0	38,09	35,55	30,05	39,29	34,0	42,26	39,73	34,36	43,51	39,0				
Blok 7	54	7,50	50,13	47,47	44,12	52,23	52,0	2	50,0	46,23	43,73	38,19	47,44	42,0	49,32	46,83	41,40	50,58	46,0				

L _{den}	< 30 dB
Groen	Voldoet aan voorkeurswaarde
Rood	Overschrijding maximaal toelaatbare waarde

L _{cum} = Cumulatieve geluidbelasting	Geluidbelasting alle wegen voldoet aan voorkeurswaarde
Geel (incl. art. 110g Wgh)	Overschrijding grenswaarde geluidluw (53 dB) conform Rotterdams ontheffingsbeleid
Geel (excl. art. 110g Wgh)	Overschrijding plandrempel (55 dB) van Actieplan Geluid Rotterdam