

Richtlijn Omgevingslawaaai 2^e tranche

AGGLOMERATIE EINDHOVEN

Richtlijn Omgevingslawaaï

2^e tranche (2011)

Agglomeratie Eindhoven

In opdracht van	Gemeente Eindhoven, Helmond, Veldhoven, Best, Geldrop-Mierlo en Nuenen c.a.
Opgesteld door	SRE Milieudienst Keizer Karel V Singel 8 Postbus 435 5600 AK Eindhoven 040 2594401
Auteurs	ing. R.J. van Beek ir. M.P.M. Voets-Sars
Projectnummers	502428, 500169, 500172, 500166, 500168, 500170
Datum	25 juni 2012
Status	Definitief

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
1.1. Leeswijzer	1
2. Wetgeving	3
2.1. Achtergrond	3
2.2. Implementatie/actoren	3
2.2.1. Eerste tranche	3
2.2.2. Tweede tranche	4
2.3. Geluidbelastingen, eenheden en effecten 1	5
2.3.1. Europese dosismaat Lden	5
2.3.2. Geluidgevoelige bestemmingen	6
2.3.3. Geluid en gezondheidseffecten	6
2.3.4. Omrekening industrielawaai	9
2.3.5. Omrekening vliegtuiglawaai	9
2.3.6. Stille gebieden	11
2.4. Publicatie en rapportage	12
2.4.1. Rapportageformat	12
2.4.2. Publicatie	12
2.5. Rechten en plichten met betrekking tot de kaarten en tabellen	12
2.5.1. Plichten voor gemeenten	12
2.5.2. Rechten van burgers	13
2.6. Actieplannen	13
3. Modelling	14
3.1. Geluidbronnen	14
3.1.1. Wegverkeerslawaai	14
3.1.2. Railverkeerslawaai	15
3.1.3. Industrielawaai	15
3.1.4. Vliegtuiglawaai	16
3.1.5. Scheepvaartlawaai	16
3.2. Topografische gegevens	16
3.2.1. Adressen	16
3.2.2. Gebouwen	16
3.2.3. Geluidschermen	16
3.2.4. Bodemtypen	17
3.2.5. SKM-gebieden	17
3.3. Geluidbelastingkaarten	17
3.3.1. Verschillen met geluidkaarten van andere actoren	18
3.3.2. Cumulatie	18
3.4. Leemten in kennis en onzekerheden van gebruikte gegevens	18
3.4.1. Kanttekenen	19
4. Gemeente Eindhoven	20
4.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	20
4.1.1. Wegverkeerslawaai	20
4.1.2. Railverkeerslawaai	20
4.1.3. Industrielawaai	20
4.1.4. Vliegtuiglawaai	22
4.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	22
4.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort	25

5. Gemeente Helmond	27
5.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	27
5.1.1. Wegverkeerslawaai	27
5.1.2. Railverkeerslawaai	27
5.1.3. Industrielawaai	27
5.1.4. Vliegtuiglawaai	28
5.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	28
5.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort	29
6. Gemeente Best	31
6.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	31
6.1.1. Wegverkeerslawaai	31
6.1.2. Railverkeerslawaai	31
6.1.3. Industrielawaai	31
6.1.4. Vliegtuiglawaai	32
6.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	32
6.2. Tabel met geluidbelastingen per lawaaisoort	33
7. Gemeente Veldhoven	35
7.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	35
7.1.1. Wegverkeerslawaai	35
7.1.2. Railverkeerslawaai	35
7.1.3. Industrielawaai	35
7.1.4. Vliegtuiglawaai	36
7.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	36
7.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort	36
8. Gemeente Geldrop-Mierlo	38
8.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	38
8.1.1. Wegverkeerslawaai	38
8.1.2. Railverkeerslawaai	38
8.1.3. Industrielawaai	38
8.1.4. Vliegtuiglawaai	38
8.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	39
8.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort	39
9. Gemeente Nuenen c.a.	41
9.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen	41
9.1.1. Wegverkeerslawaai	41
9.1.2. Railverkeerslawaai	41
9.1.3. Industrielawaai	41
9.1.4. Vliegtuiglawaai	42
9.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen	42
9.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort	42
10. Conclusies en aanbevelingen	44

1. Inleiding

De Europese richtlijn omgevingslawaai richt zich op de evaluatie en beheersing van geluid waaraan mensen worden blootgesteld. Vooral de gezondheidsaspecten zijn hierbij van belang. Het toepassingsgebied beperkt zich tot een aantal gedefinieerde brontypen, te weten schadelijke en hinderlijke effecten door weg- en railverkeer en luchtvaart van een zekere omvang, alsmede specifieke vastgelegde industriële activiteiten. De Europese richtlijn is in 2004 ingevoerd in de Nederlandse wetgeving. Gemeenten in zes agglomeraties en beheerders van infrastructuur hebben in de 1^e tranche (2006) geluidbelastingkaarten gemaakt ter evaluatie van de geluidbelasting. In de 2^e tranche (nu), zijn daar 15 'agglomeraties' bij gekomen.

In de regio Eindhoven geven de zes gemeenten waaruit de agglomeratie Eindhoven -die specifiek voor dit onderwerp is gevormd- bestaat sinds de eerste tranche uitvoering aan de Richtlijn Omgevingslawaai. Deze zes gemeenten hebben net als in de eerste tranche de SRE Milieudienst opdracht gegeven om de geluidkaarten, tabellen en actieplannen op te stellen. Om de uitvoering te begeleiden is een stuurgroep opgericht met daarin ambtenaren van de zes agglomeratiegemeenten. De stuurgroep levert de benodigde input en bewaakt de planning en voortgang van het project en neemt belangrijke beslissingen.

Aansluitend aan de geluidbelastingkaarten zullen actieplannen worden opgesteld. In die actieplannen zal staan vanaf welke plandrempel (grenswaarde), eventueel afhankelijk van het gebiedstype, de gemeenteraad maatregelen nodig vindt. Daarnaast zullen in het actieplan, indien er woningen zijn waar deze grenswaarde wordt overschreden, mogelijke maatregelen staan waarmee de geluidbelasting kan worden verlaagd.

Begin 2011 is begonnen met het verzamelen van informatie van de agglomeratiegemeenten en in 2011 is opdracht gegeven aan de SRE Milieudienst om de kaarten voor wegverkeer op te stellen. Hierbij zijn de voor de EU richtlijn gepubliceerde brongegevens van Rijkswaterstaat en de Provincie overgenomen. De contouren voor luchtvaartlawaai zijn overgenomen van het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium. De contouren voor industriëlawaai en overige gegevens van bedrijven zijn aangeleverd door de gemeenten en indien nodig gedigitaliseerd. Voor railverkeerslawaai is uitgegaan van, door Prorail, verstrekte brongegevens gecombineerd met eigen modelleringen van de SRE Milieudienst.

Deze rapportage is opgesteld als toelichting bij de geluidkaarten en tabellen van de zes agglomeratiegemeenten bij de tweede tranche. In deze rapportage is opgenomen hoe de Richtlijn omgevingslawaai is toegepast en uitgewerkt binnen de agglomeratie Eindhoven.

1.1. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 staat de juridische achtergrond en de verplichtingen waaraan de kaarten en tabellen moeten voldoen. In hoofdstuk 3 wordt de totstandkoming van de kaarten en tabellen beschreven en in de hoofdstukken 4 tot en met 9 staan de bevindingen en resultaten per gemeente.

2. Wetgeving

De Richtlijn Omgevingslawaai is het gevolg van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. De Europese richtlijn is in 2004 in de Nederlandse wetgeving geïmplementeerd in de Wet geluidhinder, hoofdstuk IX. Voor luchtvaartlawaai en spoorweglawaai zijn enkele wijzigingen en aanvullingen aangebracht in de Wet luchtvaart en de 'Spoorwegwet'. Deze wijzigingen zijn gepubliceerd in Staatsblad 2004, nr. 338.

Een meer gedetailleerde uitwerking is gegeven in een tweetal uitvoeringsbesluiten, zoals het Besluit omgevingslawaai (een AMvB) en de Regeling omgevingslawaai (een ministeriële regeling). Hierin staan nadere regels over bijvoorbeeld de geluidkartering en de dosis-effectrelaties.

In paragraaf 2.1 wordt kort de achtergrond bij de Europese Richtlijn Omgevingslawaai verteld. In paragraaf 2.2 en 2.3 wordt dieper ingegaan op de verplichtingen met betrekking tot het bepalen van de geluidbelastingen die (in Nederland) volgen uit de Europese richtlijn en hoe daarmee (in deze agglomeratie) is omgegaan. In paragraaf 2.4 en 2.5 staan respectievelijk de verplichtingen betreffende de rapportage, de publicatie en de actieplannen. In paragraaf 2.6 zijn de rechten en plichten met betrekking tot de kaarten vermeld.

2.1. Achtergrond

In 1993 is in Europa onderzoek uitgevoerd naar omgevingslawaai waaraan mensen zijn blootgesteld. Uit dit onderzoek bleek dat ongeveer 45 miljoen mensen blootgesteld zijn aan teveel geluid en bijna 10 miljoen aan onacceptabel hoge geluidbelastingen. Dit houdt in dat zij gehinderd worden door omgevingslawaai, waardoor de kwaliteit van hun leefomgeving nadelig wordt beïnvloed en dat de geluidbelastingen soms dermate hoog zijn dat deze zelfs tot gezondheidsschade kunnen leiden.

Activiteiten van de Europese Unie

Na dit onderzoek is in 1996 het "Groenboek geluid" opgesteld waarin het geluidbeleid binnen Europa tot dan toe werd geschetst. Het geluidbeleid bleek versnipperd, ondoelmatig en moest dus aangepast worden. Uiteindelijk resulteerde na twee conferenties (Scheveningen, 1997 en Kopenhagen, 1998) een nieuw Europees raamwerk voor geluidbeleid.

2.2. Implementatie/actoren

Bij de implementatie van de Europese Richtlijn is bepaald welke gebieden, wegen, spoorwegen en luchtvaartterreinen in kaart moeten worden gebracht en wie hiervoor verantwoordelijk zijn.

2.2.1. Eerste tranche

Om de invoering geleidelijk te laten plaatsvinden, gold de Richtlijn omgevingslawaai in de eerste tranche voor een beperkt deel van de betrokken partijen (actoren) en bronnen. In die eerste tranche, zijn in 2007 de geluidbelastingkaarten en in 2008 de actieplannen opgesteld. Daarbij werd uitgegaan van 2006 als peiljaar voor de verkeersintensiteiten.

De geluidbelastingkaarten en actieplannen van de eerste tranche zijn opgesteld voor:

- Agglomeraties met een bevolking van meer dan 250.000 personen.
- Wegen waarop jaarlijks meer dan 6.000.000 voertuigen passeren.
- Hoofdspoorwegen waarop jaarlijks meer dan 60.000 treinen passeren.
- Burgerluchtvaartterreinen waarop jaarlijks meer dan 50.000 vliegtuigbewegingen plaatsvinden, m.u.v. oefenvluchten met lichte vliegtuigen.

In de Regeling omgevingslawaai heeft de minister van Infrastructuur en Milieu (I&M) de verstedelijkte gebieden aangewezen met meer dan 250.000 inwoners. Deze zes agglomeraties voor de eerste tranche (meer dan 250.000 inwoners) zijn: Amsterdam/Haarlem, Den Haag/Leiden, Eindhoven, Heerlen/Kerkrade, Rotterdam/Dordrecht en Utrecht. Deze agglomeraties moeten elke vijf jaar hun kaarten actualiseren.



Daarnaast moet nog een aantal andere actoren uitvoering geven aan de taken in het kader van de richtlijn omgevingslawaai. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat is verantwoordelijk voor het vaststellen van de rijkswegen en hoofdspoorwegen en burgerluchtvaart terreinen die aan de intensiteitscriteria (aantal voertuigen) in de Wet geluidhinder voldoen. Gedeputeerde Staten zijn verantwoordelijk voor het vaststellen van provinciale wegen die aan de intensiteitscriteria (aantal voertuigen) in de Wet geluidhinder voldoen. Niet alle wegen moeten in kaart worden gebracht. Hierbij geldt een minimum aantal voertuigen per jaar zoals hierboven genoemd.

Het ministerie van Verkeer en Waterstaat en Gedeputeerde Staten zullen voor de desbetreffende geluidbronnen (wegen, spoorwegen en schiphol) geluidbelastingkaarten maken, actieplannen opstellen en de communicatie met de burgers verzorgen. [http://www.polka.org/upload/ files/Lijst van contactpersonen bij overheden.pdf](http://www.polka.org/upload/files/Lijst_van_contactpersonen_bij_overheden.pdf). Het ministerie van I & M levert de Europese Commissie elke vijf jaar de verzamelde informatie, zoals die is verstrekt door de diverse actoren. Het ministerie verzamelt de gegevens, categoriseert en verzendt ze.

2.2.2. Tweede tranche

Nu, vijf jaar na de eerste tranche, geldt de regeling voor alle in de richtlijn aangewezen actoren en bronnen. De geluidbelastingkaarten en actieplannen moeten worden geleverd in 2012 en 2013. Peiljaar is nu 2011.

Op 14 september 2010 is in de Staatscourant de gewijzigde Regeling Omgevingslawaai van de Minister van I & M, van 3 september 2010 nr. DGR/LOK 2010016876, gepubliceerd. Het betreft een aanvulling op de lijst van agglomeraties. Door deze wijziging wordt nu verwezen naar de meest recente regeling: het reken- en meetvoorschrift geluidhinder uit 2006¹.

De tweede tranche betreft:

- Agglomeraties met een bevolking van meer dan 100.000 personen.
- Wegen waarop jaarlijks meer dan 3.000.000 voertuigen passeren.
- Hoofdspoorwegen waarop jaarlijks meer dan 30.000 treinen passeren.
- Burgerluchtvaartterreinen waarop jaarlijks meer dan 50.000 vliegtuigbewegingen plaatsvinden, m.u.v. oefenvluchten met lichte vliegtuigen.

¹ Medio 2012 wordt er met de invoering van SWUNG verwacht en zal gelijktijdig de invoering van het bijbehorende Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 voorzien. Bij het opstellen van de huidige kaarten, tabellen en de toelichting is nog uitgegaan van de huidige regeling RMVG 2006.



De gemeenten die gaan behoren tot de tweede tranche zijn:

agglomeratie Amsterdam/Haarlem,
 agglomeratie Den Haag/Leiden,
 agglomeratie Eindhoven,
 agglomeratie Heerlen/Kerkrade,
 agglomeratie Rotterdam/Dordrecht,
 agglomeratie Utrecht,
 agglomeratie Alkmaar,
 agglomeratie Enschede,
 agglomeratie Gouda,
 agglomeratie Hilversum,
 Almere,
 Amersfoort,
 Apeldoorn,
 Arnhem,
 Breda,
 Den Bosch,
 Groningen,
 Maastricht,
 Nijmegen,
 Tilburg,
 Zwolle.

2.3. Geluidbelastingen, eenheden en effecten 1

In deze paragraaf worden de geluidbelastingen en de voorgeschreven dosismaten, de te beoordelen objecten, de dosis-effectrelaties en stille gebieden behandeld.

2.3.1. Europese dosismaat L_{den}

In de EU-richtlijn omgevingslawaai wordt het begrip geluidbelasting anders gedefinieerd dan in Nederland gebruikelijk is. Voor deze definitie wordt verwezen naar (annex 1 van) de Richtlijn omgevingslawaai. De geluidbelasting in de Europese definitie wordt aangeduid als L_{den} .

De formule voor L_{den} is:

$$L_{den} = 10 * \text{Log} \left(\frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{5 + L_{evening}}{10}} + 8 * 10^{\frac{10 + L_{night}}{10}} \right) \right)$$

Met:

- L_{day} : Het A-gewogen gemiddelde geluidniveau over lange termijn, als gedefinieerd is ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle dagperioden van een jaar.
- $L_{evening}$: Het A-gewogen gemiddelde geluidniveau over lange termijn, als gedefinieerd is ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle avondperioden van een jaar.
- L_{night} : Het A-gewogen gemiddelde geluidniveau over lange termijn, als gedefinieerd is ISO 1996-2:1987, vastgesteld over alle nachtperioden van een jaar.
- De dagperiode telt 12 uur (07.00 tot 19.00), de avondperiode 4 uur (19.00-23.00) en de nachtperiode 8 uur (23.00-07.00)

In tabel 1 staat het verschil tussen L_{den} en de etmaalwaarde L_{eq} in verschillende voorbeeldsituaties.

Tabel 1. Vergelijking tussen L_{den} en de etmaalwaarde

Bron	L_{dag}	L_{avond}	L_{nacht}	Letmaal	L_{den}	Vershil
Continue bedrijf	40	40	40	50	46	-4
2-ploegendienst (08.00–22.00 uur)	50	49	0	54	49	-5
Dagbedrijf (08.00 uur – 17.00 uur)	49	0	0	49	46	-3
Rijksweg wegverkeer	50	49	42	52	52	0
Dorpsstraat wegverkeer	40	44	41	51	48	-3
Goederenlijn railverkeer	46	47	48	58	54	-4
Horeca (08.00 uur –08.00 uur)	39	49	50	60	56	-4

Opmerkingen:

- De richtlijn introduceert ook een andere grootheid: de L_{night} . Deze grootheid komt overeen met het bekende begrip 'nachtwaarde', één van de drie onderdelen van de etmaalwaarde, maar dan zonder de strafvoeslag van 10 dB(A).
- Volgens de definitie in de EU-richtlijn wordt de getalswaarde van L_{den} en de L_{night} gevolgd door 'dB', en niet door het in Nederland gebruikelijke 'dB(A)'. Dat betekent niet dat Europa de zogenaamde A-weging achterwege laat; het is slechts een keuze voor de schrijfwijze.
- De A-gewogen decibelwaarde dB(A) is de meest gangbare eenheid voor geluidbelasting. De A-weging houdt rekening met de gevoeligheid van het menselijk oor voor de toonhoogte van het geluid.
- In de richtlijn is verder bepaald dat bij de kartering L_{den} en L_{night} worden bepaald ter plaatse van de gevel en op vier meter hoogte, waarbij alleen het invallend geluid wordt meegerekend.
- Voor wat betreft industrielawaai is uitgegaan van de veronderstelling $L_{den} = L_{etmaal}$ op grond van de Richtlijn omgevingslawaai.

2.3.2. Geluidgevoelige bestemmingen

In de Wet geluidhinder, hoofdstuk IX, artikel 118, lid 3b is opgenomen dat woningen, andere geluidgevoelige bestemmingen en geluidgevoelige terreinen moet worden gerapporteerd. Definities van andere geluidgevoelige bestemmingen en terreinen zijn opgenomen in het Besluit Omgevingslawaai (Bo), artikel 3 en 4. In artikel 4 van de Regeling omgevingslawaai is expliciet aangegeven, dat gerekend moet worden met een aantal van 2,3 bewoners per woning. De aantallen worden bepaald in honderdtallen.

Er bestaat op dit moment nog geen gecorrigeerde dosis-effectrelatie voor gevelisolatie. Het aantal gehinderden wordt geteld zonder correctie voor gevelisolatie. Indien een gecorrigeerde dosiseffect relatie beschikbaar komt, kan op een facultatieve basis een correctie voor gevelisolatie worden toegepast.

Woningen op een gezondeerd industrieterrein hoeven niet in kaart te worden gebracht voor industrielawaai. Zij dienen echter wel te worden meegenomen in de geluidbelastingkaarten voor weg- en railverkeerslawaai.

2.3.3. Geluid en gezondheidseffecten

De Europese richtlijn omgevingslawaai is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld. Het toepassingsgebied beperkt zich tot schadelijke en hinderlijke effecten door weg- en railverkeer en luchtvaart van een zekere omvang, alsmede specifieke vastgelegde industriële activiteiten. Om de schadelijke gevolgen van omgevingslawaai te bestrijden, moeten de actieplannen vooral gericht zijn op plaatsen waar hoge blootstellingniveaus schadelijke effecten kunnen hebben voor de gezondheid van de mens.



Om deze schadelijke effecten te bepalen moet een relatie worden gelegd tussen:

- hinder en L_{den} voor lawaai van wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtverkeer en industrie;
- slaapverstoring en L_{night} voor lawaai van wegverkeer, spoorwegverkeer, luchtverkeer en industrie.

Om deze categorieën te bepalen moet worden uitgegaan van de in de Regeling omgevingslawaai, bijlage 2, voorgeschreven dosis-effectrelaties en de aanpassing vanuit POLKA d.d. 25-04-2012. In tabel 2 zijn deze dosis-effectrelaties overgenomen, met uitzondering van luchtvaartlawaai. Voor Eindhoven Airport zijn nog geen omzettingsbesluiten genomen en dient conform opgave van het Ministerie van I&M uitgegaan van de vastgestelde Ke contouren. Een voorbeeld van de dosis-effectrelaties en de cumulatieve dosiseffectrelaties is hieronder opgenomen.

Tabel 2a. Dosis-effectrelaties uit bijlage 2 van de Regeling Omgevingslawaai

Wegverkeerslawaai Totaal				
L_{den} [dB]	Percentage gehinderden*	Percentage ernstig gehinderden*	L_{night} [dB]	Percentage ernstig slaapgestoorden**
55-59	21	8	50-54	7
60-64	30	13	55-59	10
65-69	41	20	60-64	13
70-74	54	30	65-69	18
75>	61	37	70>	20
Railverkeerslawaai				
L_{den} [dB]	Percentage gehinderden*	Percentage ernstig gehinderden*	L_{night} [dB]	Percentage ernstig slaapgestoorden**
55-59	12	3	50-54	3
60-64	19	6	55-59	5
65-69	28	11	60-64	6
70-74	40	18	65-69	8
75>	47	23	70>	10
Industrielawaai				
L_{den} [dB]	Percentage gehinderden*	Percentage ernstig gehinderden*	L_{night} [dB]	Percentage ernstig slaapgestoorden**
55-59	26	11	50-54	7
60-64	35	17	55-59	10
65>	40	24	60-64	13
			65-69	18
			70>	20
Luchtvaartlawaai				
Ke		Percentage ernstig gehinderden***		
<20		10		
20-24		15		
25-29		20		
30-34		25		
35-39		30		
40>		25		

* bron: Regeling Omgevingslawaai.

** bron: Position Paper (EU 11-11-2004) on dose-effect relationships for night time noise.

*** Voor het vliegveld Eindhoven is alleen de geluidcontour in Kosteneenheden (Ke) bekend (een 'oude' term voor de geluidbelasting). De geluidbelasting in Kosteneenheden is niet om te rekenen in L_{den} , daarom is om het aantal gehinderden te bepalen gebruik gemaakt van de dosis-effectrelatie uit het rapport 'Evaluatie Schipholbeleid, gelijkwaardigheidstoets, tussenrapportage 2004'.

Tabel 2b. Cumulatieve percentages dosis-effectrelaties uit bijlage 2 van de Regeling Omgevingslawaai

Wegverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Totaal							
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	21.522	49.500	10.395	3.960	9	3	0
60-64	14.171	32.600	9.778	4.237	3	0	0
65-69	7.601	17.500	7.168	3.496	0	0	0
70-74	190	400	236	131	0	0	0
75>	7	0	10	6	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	19.553	44.900	3.148		3	3	0
55-59	11.942	27.500	2.747		0	0	0
60-64	7.541	17.200	2.277		0	0	0
65-69	173	400	72		0	0	0
70>	5	0	2		0	0	0
Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	4.231	9.700	1.168	292	1	0	0
60-64	2.518	5.800	1.100	347	0	0	0
65-69	1.071	2.500	690	271	0	0	0
70-74	235	500	216	97	0	0	0
75>	13	0	14	7	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	2.281	5.200	157		0	0	0
55-59	1.787	4.100	206		0	0	0
60-64	472	1.100	65		0	0	0
65-69	38	100	7		0	0	0
70>	5	0	1		0	0	0

Vervolg tabel 2b. Cumulatieve percentages dosis-effectrelaties uit bijlage 2 van de Regeling Omgevingslawaai

Industrielawaai				overige geluidgevoelige bestemmingen			
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	1.348	3.100	806	341	0	0	0
60-64	87	200	70	34	0	0	0
65>	43	100	40	24	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	87	200	14		0	0	0
55-59	43	100	10		0	0	0
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Luchtvaartlawaai				overige geluidgevoelige bestemmingen			
Ke	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* ** obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
35-39	6.218	14.300	4.719	2.002	0	0	0
40-44	1.146	2.600	1.133	580	0	0	0
45-54	187	400	232	138	0	0	0
55-64	21	0	32	21	0	0	0
65=>	0	0	0	0	0	0	0

* bron: Regeling Omgevingslawaai.

** bron: Position Paper (EU 20-02-'02) on dose response relationships between transportation noise and annoyance.

*** bron: Position Paper (EU 11-11-2004) on dose-effect relationships for night time noise.

2.3.4. Omrekening industriellawaai

Alle informatie over de geluidbelasting van inrichtingen en industrieterreinen kan uitgedrukt zijn in de 'oude dosismaat', bijvoorbeeld de etmaalwaarde. Bij de kartering is de nieuwe dosismaat L_{den} voorgeschreven. De Regeling omgevingslawaai geeft hiervoor de omrekeningsformule: L_{den} = L_{etmaal}. Voor de kartering moet ook worden gekeken naar de nachtelijke geluidsbelasting, de L_{night}; ook hier geeft de Regeling omgevingslawaai een formule: L_{night} = L_{den} - 10.

2.3.5. Omrekening vliegtuiglawaai

Ke (Kosten eenheid) in plaats van L_{den}

Voor vliegtuiglawaai is de voor Eindhoven Airport bekende Ke-contour gehanteerd voor de kaarten en tabellen. Vanwege het feit dat Eindhoven Airport een militair vliegveld is met burgermedegebruik is geen zinvolle omrekening beschikbaar van Ke naar L_{den}.

De Ke is de 'oude' dosismaat voor het geluid van het vliegverkeer. Uitgaande van de kenmerken van de luchtvaartvloot van de jaren '60, is de Ke zo gedefinieerd dat hij rechtstreeks een schatting opleverde voor omvang van de ernstige geluidhinder. Het percentage ernstig geluidgehinderden is namelijk gelijk aan de Ke-waarde minus 10. Van een populatie die is blootgesteld aan 35 Ke zou volgens deze schatting dus circa 25% ernstig geluidgehinderd zijn; 20 Ke levert een schatting van 10% ernstig geluidgehinderden.



Ke is de eenheid behorende bij de geluidmaat B_{65} . B_{65} is de maat voor de geluidbelasting door passagiers- en vrachtvliegtuigen rond een luchthaven. De berekening van de B_{65} -waarde in Ke wijkt af van de berekening van de equivalente geluidbelasting in dB(A) door het weg- en railverkeer en van de industrie. In de Ke wordt de jaarlijkse geluidbelasting berekend door de bijdragen van alle vliegtuigen op een bepaalde wijze bij elkaar 'op te tellen'. De bijdrage van een vliegtuig wordt daarbij uitgedrukt in het hoogste (piek)geluid en niet in het (meergangbare) expositieniveau waarbij niet alleen het piekgeluid maar ook het aanzwellende en wegstervende geluid van een passage is verdisconteerd. Daarnaast houdt de Ke geen rekening met de bijdragen van vliegtuigen die minder geluid veroorzaken dan 65 dB(A). Dit laatste wordt ook wel aangeduid met 'afkap'.
Vanwege deze verschillen kan een geluidbelasting in Ke niet worden omgerekend in de geluidbelasting in dB(A).

De grootste verschillen tussen L_{den} en Ke zijn:

- de wijze waarop de elementen "geluidniveau" en "aantal vliegtuigen" in de geluidbelastingsmaat zijn gecombineerd, de gevolgen hiervan zijn hierna beschreven;
- de waarden van de etmaalweegfactoren en de perioden van het etmaal waarop zij betrekking hebben, de gevolgen daarvan zijn eveneens hierna beschreven;
- de wijze waarop het geluidniveau van de afzonderlijke vliegtuigen wordt uitgedrukt, te weten L_{AX} in L_{den} , het L_{Amax} in de Ke;
- L_{den} kent geen drempelwaarde (ook wel "afkapwaarde" genoemd), in de Ke is de drempelwaarde 65 dB(A); vliegtuigpassages met een lager geluidniveau worden in de Ke niet meegeteld.

Binnen de 35 Ke-zone mag geen nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen – zoals ziekenhuizen, scholen, enz - plaatsvinden. Op deze regel zijn in het BGGL gespecificeerde uitzonderingen mogelijk, bijvoorbeeld wanneer de nieuwbouw dient om gaten tussen bestaande woningen op te vullen. Wordt daarvan gebruik gemaakt, dan moet de nieuwbouwwoning geïsoleerd worden tegen vliegtuiglawaai.

$L_{Aeq-nacht}$ in plaats van L_{night}

L_{night} zou (met een foutmarge) omgerekend kunnen worden vanuit de veelgebruikte eenheid $L_{Aeq-nacht}$. Deze $L_{Aeq-nacht}$ is voor echter Eindhoven Airport niet beschikbaar, dus de L_{night} is niet te berekenen. Daarnaast geldt voor Eindhoven Airport normaal gesproken (voor sommige gevallen maakt het ministerie van Defensie of het Verkeer en Waterstaat een uitzondering) een vliegverbod tussen 22.45 uur en 6.45 uur. Het aantal slaapgestoorden rond Eindhoven Airport is dus niet te berekenen en betreft normaal gesproken slechts zeer weinig personen. Voor de volledigheid worden hieronder deze factoren $L_{Aeq-nacht}$ en L_{night} kort toegelicht.

De grootste verschillen tussen L_{night} en $L_{Aeq-nacht}$ zijn:

- L_{night} heeft betrekking op de situatie buitenshuis, $L_{Aeq-nacht}$ op het geluid binnen de slaapkamer;
- L_{night} betreft het vliegverkeer van 23.00 tot 07.00 uur, $L_{Aeq-nacht}$ het vliegverkeer van 23.00 tot 06.00 uur.

Binnen de 26 dB(A) $L_{Aeq-nacht}$ -zones - voorzover die liggen buiten de Ke-zones - mag wel nieuwbouw van woningen of andere geluidgevoelige bestemmingen plaatsvinden. De reden hiervan is, dat het specifieke effect waarop de $L_{Aeq-nacht}$ betrekking heeft - slaapverstoring - beter dan de hinder die door de Ke wordt beschreven, door isolatiemaatregelen te verminderen is. Daardoor is een nieuwbouwverbod niet nodig. Wel moeten nieuwbouwwoningen geïsoleerd worden, op dezelfde wijze als bestaande woningen.

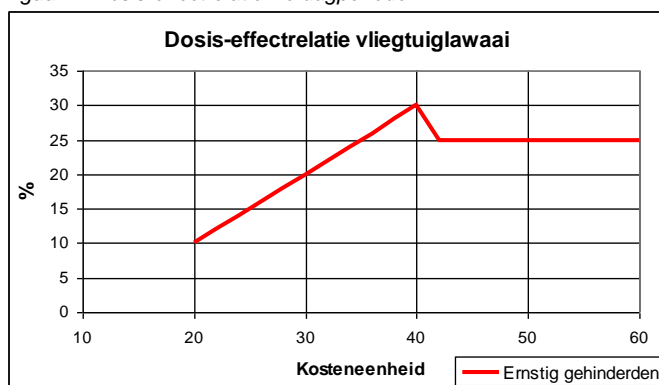
Dosis-effectrelatie Ke en $L_{Aeq-nacht}$

De dosis-effectrelaties in tabel 3 en de figuren 1 en 2 zijn overgenomen uit het eerder verschenen rapport 'Evaluatie Schipholbeleid, gelijkwaardigheidstoets, tussenrapportage 2004', opgesteld door Adecs Airinfra BV, het Nationaal Lucht- en Ruimtevaartlaboratorium en DHV, in opdracht van VROM en VWS, maart 2005.

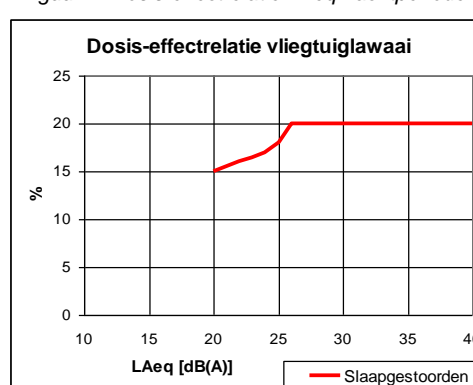
Tabel 3. Dosis-effectrelatie Ke uit 'Evaluatie Schipholbeleid, gelijkwaardigheidstoets, tussenrapportage 2004'

Luchtvaartlawaai			
Ke	Percentage ernstig gehinderden	L _{Aeq} [dB]	Percentage slaapgestoorden
<20	10		
20-24	15	<20	15
25-29	20	20-24	18
30-34	25	25-29	20
35-39	30	30-34	20
40-44	25	35-39	20
45-49	25	40>	20
50-54	25		
55-59	25		
60>	25		

Figuur 1. Dosis-effectrelatie Ke dagperiode



Figuur 2. Dosis-effectrelatie LAeq nachtperiode



Bron: 'Evaluatie Schipholbeleid, gelijkwaardigheidstoets, tussenrapportage 2004, VROM en VWS, maart 2005.

2.3.6. Stille gebieden

Artikel 5 van Besluit Omgevingslawaai beschrijft de definitie van stille gebieden. Een stiltegebied kan een stil gebied op het platteland zijn. Het betreft gebieden die, zoals beschreven in de Wet milieubeheer, zijn aangewezen door Provinciale Staten. Met als doel deze gebieden te beschermen tegen geluidbelasting.

In het kader van de Europese richtlijn omgevingslawaai is in de Wet geluidhinder de mogelijkheid gecreëerd dat een agglomeratiegemeente bij gemeentelijke verordening stille gebieden aanwijst. Dit is een nieuwe mogelijkheid naast de al bestaande milieubeschermingsgebieden (vroeger: stiltegebieden) bedoeld in art 1.2.2.b van de Wm, die konden worden aangewezen door de provincie.

De aangewezen stille gebieden moeten door de beheerders van de "belangrijke wegen, spoorwegen en luchthavens" worden opgenomen in hun geluidbelastingkaarten. De informatie over de ligging van deze stille gebieden moet van de gemeenten aan deze bronbeheerders worden overgedragen. Het ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft de agglomeratiegemeenten al benaderd met een verzoek de ligging van de aangewezen stille gebieden door te geven.

Binnen de agglomeratie Eindhoven zijn geen vastgestelde stille gebieden. Er zijn voornemens om stille gebieden aan te wijzen. Dit zal namelijk tevens afhankelijk zijn van de uitkomsten van de geluidbelastingkaarten.

2.4. Publicatie en rapportage

2.4.1. Rapportageformat

Het projectbureau POLKA heeft in overleg met het ministerie van Infrastructuur en Milieu een rapportageformat opgesteld. De opzet is eenvoudig en sluit aan op de Regeling Omgevingslawaaai en het Besluit Omgevingslawaaai. De rapportageformat maakt vergelijking van de geluidkaarten mogelijk en is daarom gebruikt. In tegenstelling tot het rapportageformat is voor Wegverkeerslawaaai het totaal opgenomen van de (mogelijk gecumuleerde) geluidbelastingen ten gevolg van de stedelijke, provinciale en of rijkswegen. In de door SRE Milieudienst gebruikte modellen is het niet mogelijk de geluidbelastingen van deze verschillende wegen, los van elkaar te rapporteren. Dit in verband met de gehanteerde rekenmethode SKM1.

2.4.2. Publicatie

Artikel 120 Wet geluidhinder schrijft de publicatie van de geluidbelastingkaarten voor. Dit dient binnen een kalendermaand na de vaststelling van de geluidbelastingkaart door burgemeester en wethouders. De beschreven bestuursorganen (B&W, ProRail, Rws, etc.) maken gebruik van berichtgeving in huis aan huis bladen en plaatselijke kranten. Publicatie via Internet wordt aanbevolen. Er is geen beroepsmogelijkheid. Burgemeesters en wethouders moeten de kaarten vóór 30 juni 2012 vaststellen.

Artikel 123 Wet geluidhinder beschrijft de procedure voor de vaststelling van het actieplan. De voorbereiding gebeurt volgens de Algemene wet bestuursrecht, waarbij in afwijking op artikel 3:15 Awb iedereen zinswijzen naar voren kan brengen. B&W stellen het actieplan vast na voorlegging aan de gemeenteraad (in verband met eventuele financiële consequenties). Burgemeesters en wethouders moeten de actieplannen vóór 18 juli 2013 vaststellen. Zij moeten daarbij rekening houden met de Awb-proceduretijd.

2.5. Rechten en plichten met betrekking tot de kaarten en tabellen

2.5.1. Plichten voor gemeenten

De gemeenten die zijn aangewezen om kaarten, tabellen en actieplannen te maken zijn dit wettelijk verplicht. Net als in de eerste tranche zal er een financiële bijdrage worden gegeven aan gemeenten die voor de eerste keer met de verplichtingen uit de richtlijn omgevingslawaaai te maken krijgen. Voor de apparaatskosten en kosten van uitbesteed werk krijgen zij een budget van het ministerie van Infrastructuur en Milieu (I&M). De hoogte van deze bijdrage wordt bepaald op basis van een vast bedrag en een bedrag per inwoner. Als gemeenten verzuimen kaarten, tabellen en actieplannen op te stellen, moeten zij het beschikbaar gestelde budget terugbetalen aan het ministerie van I & M. Voor de gemeenten die in de eerste tranche al geluidkaarten en actieplannen hebben vervaardigd, is er geen bijdrage meer. Tegenover het niet opstellen van de bedoelde kaarten, tabellen en actieplannen kunnen (bepaalde) sancties worden opgelegd. In de eerste tranche is een deel van de bijdrage teruggevorderd van gemeenten die in gebreke zijn gebleven. Ook de Nederlandse staat zelf loopt het risico van een "boete" door de Europese Commissie als zij in gebreke blijft en de informatie niet tijdig en volledig aan de Commissie verstrekt.

De gewenste inhoud van de kaarten en tabellen staat (redelijk) duidelijk omschreven, maar wordt toch door verschillende uitvoerders verschillend geïnterpreteerd. Zo zijn er ook over de te gebruiken rekenmethode uitgebreide discussies gevoerd. Uiteindelijk is gebruik gemaakt van de vereiste rekenmethode (SKM-1) voor wegverkeerslawaaai.

De gemeenten moeten bekend maken dat de kaarten zijn vervaardigd en moeten deze publiceren. Gemeenten mogen zelf kiezen hoe zij de publicatie regelen; op papier en/of digitaal via internet.

2.5.2. Rechten van burgers

Op de geluidkaarten en tabellen die door de gemeenten worden gepubliceerd is geen inspraak mogelijk. Het gaat hier om globale kaarten, vervaardigd met andere rekenmethoden dan gebruikelijk. De actieplannen worden opgesteld in overleg met de zes gemeenten. Op de actieplannen is wel inspraak mogelijk.

2.6. Actieplannen

Actieplannen moeten zijn opgesteld en vastgesteld vóór 18 juli 2013. Eventuele acties die uit de kaarten/knelpunten voortvloeien worden dus in een later stadium vastgesteld. Voor de actieplannen geldt geen vaste norm waarboven maatregelen vereist zijn. Het bevoegd gezag mag zelf de drempelwaarde voor aanpak bepalen per type geluid (wegverkeer, railverkeer, industrie). De Wet geluidhinder blijft echter gelden.

Het actieplan van de gemeente beperkt zich tot de bronnen (gemeentelijke wegen en inrichtingen/gezoneerde industrieterreinen) waarover zij het bevoegd gezag is. In de richtlijn wordt aanbevolen een overzicht te geven van de maatregelen die in de komende 5 jaar worden uitgevoerd. In geval van ontwikkelingen op het gebied van ruimtelijke ordening of geplande reconstructies kunnen eventueel maatregelen over een langere periode worden aangegeven. De minimale inspanningen, opgenomen in het actieplan, moeten er op gericht zijn dat wordt voldaan aan de wettelijke grenswaarden.

Na het in kaart brengen van knelpunten kan in het uiteindelijke actieplan de conclusie worden getrokken dat er geen maatregelen worden genomen om de geluidbelasting ten gevolge van weg- en/of railverkeerslawaai te verminderen. De reden daarvoor kan zijn dat maatregelen niet doelmatig zijn (te kostbaar voor te weinig woningen) of anderszins niet effectief (bijvoorbeeld door een te hoog achtergrondniveau).

3. Modelling

Bij de modellering is ervan uitgegaan dat alle geluidbronnen binnen de agglomeratie die in het peiljaar 2011 een geluidbelasting veroorzaken gelijk of groter dan 55 dB L_{den} of 50 dB L_{night} bij het ministerie van Infrastructuur en Milieu moeten worden aangemeld.

Bij het in kaart brengen van de geluidbelastingen is uitgegaan van de 4 typen bronnen genoemd in artikel 118 van de Wet geluidhinder, lid 2, zijnde:

- wegen,
- spoorwegen,
- luchtvaartterreinen en
- inrichtingen.

Voor weg- en railverkeerslawaaai zijn modelberekeningen uitgevoerd met respectievelijk SKM-1 en SRM-2. Voor industrielawaaai is gekeken naar de vastgestelde zone van gezoneerde industrieterreinen. Voor luchtvaartlawaaai is net zoals bij de eerste tranche het geval was, de Ke contour overgenomen, dit conform opgave van de directie klimaat, lucht en geluid van het Ministerie van I&M.

In paragraaf 3.1 wordt ingegaan op de manier van data-acquisitie, modelleren, berekenen of in kaart brengen van de verschillende bronnen. In paragraaf 3.2 is beschreven hoe de topografische gegevens om de berekeningen van bijvoorbeeld de aantallen gehinderden te kunnen maken is verkregen en verwerkt. In paragraaf 3.3 worden kort de uiteindelijke geluidbelastingkaarten beschreven en in paragraaf 3.4 de leemten in kennis.

3.1. Geluidbronnen

Hieronder worden de geluidbronnen verder toegelicht voor wat betreft de gebruikte data en rekenmodellen.

3.1.1. Wegverkeerslawaaai

Binnen de agglomeratie Eindhoven is voor wegverkeerslawaaai uitgegaan van de Regionale Verkeersmilieukaart (Rvmk) welke is opgesteld in Promil^{spatial}. Als basis voor het verkeersmodel is gebruik gemaakt van het SRE Verkeersmodel versie 2.0 met als basisjaar 2005. Daarnaast is gebruik gemaakt van aanvullende telgegevens. Alle eventueel aangepaste gegevens zijn gecontroleerd met lokale kennis. In de Rvmk staan vooral de drukke



wegen (vanaf ca. 500 motorvoertuigen per etmaal). Kleine woonstraten zijn dus niet gemodelleerd. Er is vanuit gegaan dat deze kleine straten geen geluidbelasting van 55 dB L_{den} of 50 dB L_{night} of meer veroorzaken.

Voor wat betreft de rekenmethode is gebruik gemaakt van SKM-1. SKM-1 is door Goudappel Coffeng geïmplementeerd in Promil^{spatial}. De brongegevens van de Rijkswegen, beschikbaar gesteld door Rijkswaterstaat, en van Provinciale wegen, zijn in de Rvmk verwerkt.

Verkeersintensiteiten

Voor de verkeersintensiteiten is gebruik gemaakt van het meest recente verkeersmodel met als basisjaar 2005. Deze is in de Regionale verkeersmilieukaart (Rvmk) ingelezen. Indien telgegevens uit 2008, 2009, 2010 of 2011 beschikbaar waren, is hiervan gebruik gemaakt. De telgegevens zijn geëxtrapoleerd met een groei van 2% per

jaar (behalve de gegevens uit 2006) en vervolgens zijn de gegevens in de Rvmk aangepast. De gegevens zijn daarna nog gecontroleerd door (verkeers-)medewerkers van de betreffende gemeenten. Voor wat betreft de rijkswegen en provinciale wegen zijn de brongegevens van respectievelijk Rijkswaterstaat en de provincie overgenomen. Hier zijn de gegevens in de Rvmk dus aan aangepast.

Verdeling over de periode

Indien gemeenten niet over tellingen beschikken, is de verdeling van voertuigen over de dag-, avond- en nachtperiode uit de Rvmk gehanteerd, anders is deze op grond van de tellingen aangepast. De eventueel aangepaste gegevens zijn gecontroleerd door medewerkers van de gemeenten met lokale verkeerskennis.

Categorie-indeling

In het SRE Verkeersmodel wordt onderscheid gemaakt tussen personenauto's, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer voor drie verschillende perioden van de dag (ochtend-, avond- en restdag) voor een gemiddelde werkdag. De berekende intensiteiten voor vrachtverkeer zijn overgenomen vanuit het verkeersmodel in het milieumodel.

Er is een nieuwe verdelingstabel opgesteld, waarbij de berekende verkeersintensiteiten voor de verschillende voertuigsoorten worden verdeeld over de dag-, avond- en nachtperiode. Deze verdelingstabel kan worden opgesteld op basis van de gegevens die zijn opgenomen in Viastat (telprogramma). Per telpunt is nagegaan op welk wegtype het punt betrekking heeft en hoe de verdeling voor de dagperiode er uitziet voor de verschillende voertuigsoorten.

Snelheden

De snelheden uit de Rvmk zijn gecontroleerd door verkeersmedewerkers van de betreffende gemeenten. Woonstraten met een maximale snelheid van 30 km/h zitten in de Regionale verkeersmilieukaart als de verkeersintensiteit groter is dan ongeveer 500 motorvoertuigen per etmaal. In de tabellen zijn die woningen opgenomen waarvan uit berekening is gebleken dat de geluidbelasting aan de gevel hoger is dan 55 Lden.

3.1.2. Railverkeerslawaai

Voor railverkeerslawaai moet ProRail (als spoorwegbeheerder) voor de spoorlijnen die door de agglomeratie lopen, geluidkaarten en tabellen maken.

Voor railverkeerslawaai heeft de SRE Milieudienst een (eerder vervaardigd) globaal model waarmee vrije veldcontouren te berekenen waren, aangepast. Aan het railverkeersmodel zijn de juiste gegevens met betrekking tot het aantal en type treinen en het type rails ten behoeve van de EU-Richtlijn, aangeleverd door ProRail. Daarnaast zijn gebouwen toegevoegd en is de spoorbaan op de juiste hoogte gelegd met behulp van het Algemeen Hoogtebestand Nederland.

De modellering heeft plaatsgevonden in Geomilieu en berekeningen zijn uitgevoerd met rekenmethode 2 voor railverkeerslawaai (RLM2). Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van een onregelmatig grid.

3.1.3. Industrielawaai



Op de kaarten moest de maximaal toelaatbare geluidsbelasting in het jaar 2011 worden opgenomen. Daarom zijn de vastgestelde zones van 50 dB(A) (en indien bekend van 55 dB(A)) van gezonede industrieterreinen voor 2011 overgenomen (met de veronderstelling Lden = Letmaal conform de Regeling omgevingslawaai indien van toepassing).

Seizoensbedrijven worden niet anders beoordeeld dan andere bedrijven/inrichtingen die het hele jaar in bedrijf zijn. Horeca, detailhandel en kleine ambacht zijn alleen meegenomen als ze gelegen zijn binnen een als zodanig, door de gemeente, aangewezen (horeca)concentratiegebieden waarbinnen zich inrichtingen bevinden die een geluidniveau van 55 dB(A) of meer mogen produceren op de nabijgelegen woningen. Ook losse inrichtingen niet gelegen op een gezoneerd industrieterrein, die volgens hun vergunning 55 dB of meer mogen produceren op nabijgelegen woningen zijn opgenomen op de kaarten.

3.1.4. Vliegtuiglawaai

Op de geluidkaarten moet vliegtuiglawaai eigenlijk worden aangegeven in Lden. Voor Eindhoven Airport is deze maat niet beschikbaar, maar is wel de 'oude' maat voor geluidbelastingen van luchthavens Ke (Kosten-eenheden) beschikbaar. Eindhoven Airport is een militaire luchthaven met burgermedegebruik. Voor Eindhoven Airport zijn nog geen omzettingsbesluiten beschikbaar gesteld. Voor de kartering is aan I&M toestemming gevraagd om uit te gaan van de Ke-contouren omdat voor militaire vliegvelden geen goede omrekeningsmethode beschikbaar is. (Zie ook paragraaf 2.3.5). Voor de kaarten zijn dan ook, met toestemming van de directie klimaat, lucht en geluid van het ministerie van I&M de vastgestelde Ke-contouren overgenomen op de kaarten, net zoals bij de eerste tranche het geval was.

N.b. De consequentie van de uitspraak RvS met betrekking tot 'eenheden luchthavens' (vernietiging besluit baanverlenging luchthaven Eelde, dec. 2003) heeft alleen betrekking op burgerluchthavens.

3.1.5. Scheepvaartlawaai

In het kader van de EU-Richtlijn Omgevingslawaai wordt geen opgave van het aantal woningen belast door scheepvaartlawaai gevraagd.

3.2. Topografische gegevens

Voor het vullen van de rekenmodellen voor weg- en rail verkeer zijn niet alleen verkeersgegevens (zie paragraaf 3.1) nodig, maar ook topografische gegevens nodig. In deze paragraaf worden deze gegevens en hoe hiertoe is gekomen, verder toegelicht

3.2.1. Adressen

Om het aantal gehinderden per geluidklasse vast te stellen, is gebruik gemaakt van een adrespuntenbestand. In het rekenmodel is gebruik gemaakt van de gegevens uit het Basisregistraties Adressen en Gebouwen (BAG). In de BAG staat van elk adres binnen de gemeente de x,y-coördinaat, straatnaam, huisnummer, postcode etc. De adresgegevens worden ook gebruikt in de regionale verkeersmilieukaart.

3.2.2. Gebouwen

Voor de gebouwen in het rekenmodel is tevens gebruik gemaakt van de gegevens uit het BAG. Voor het modelleren van de geluidhinder is het belangrijk om tevens de hoogte van de gebouwen te kennen. Deze hoogte is vastgesteld op basis van de gegevens vanuit het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

3.2.3. Geluidschermen

Om de geluidbelasting aan gebouwen te verminderen zijn in het verleden op een aantal locaties geluidschermen en/of -wallen aangelegd. De plaats waar deze geluidreducerende voorzieningen voorkomen, zijn aangegeven door de gemeente. Vervolgens is de exacte ligging overgenomen uit de GBKN. De hoogte van de

geluidafschermdende voorzieningen zijn aangeleverd door de gemeente. De geluidschermen worden ook gebruikt in de regionale verkeersmilieukaart.

3.2.4. Bodemtypen

Voor het bepalen van de geluidbelasting is het belangrijk om te weten hoeveel vierkante meter hard oppervlak er aanwezig is tussen de weg-as en het ontvangerpunt (gevel). Dit gegeven is vastgesteld met behulp van het TOP10-vector bestand. Uit bestand is de verhouding hard en zacht oppervlak gehaald.

3.2.5. SKM-gebieden

De geluidbelasting is niet alleen op de eerstelijns bebouwing berekend. Ook het geluidniveau achter of tussen de eerstelijns bebouwing is bepaald. Hiervoor is gebruikt gemaakt van zogenaamde SKM-gebieden. De omvang van een SKM-gebied is met het akoestisch rekenmodel automatisch bepaald. Hierbij is rekening gehouden met het grondoppervlak, de omtrek, de dichtheid en de nokhoogte van gebouwen. De term SKM is afkomstig uit het Besluit Omgevingslawaai.

3.3. Geluidbelastingkaarten

Nadat de berekeningen op grond van de gegevens zoals opgenomen in paragraaf 3.1 en 3.2 waren uitgevoerd, zijn per gemeente vier geluidkaarten gemaakt:

1. Geluidkaart met geluidcontouren in L_{den} ;

Op deze kaart staan per geluidbelastingsklasse de contouren voor een geheel etmaal voor weg- en railverkeerslawaai, de zone van 55dB van (gezoneerde) industrieterreinen (indien bekend) en de Ke-contouren van Eindhoven Airport.

2. Geluidkaart met geluidcontouren in L_{night} ;

Op deze kaart staan per geluidbelastingsklasse de contouren voor alleen de nachtperiode voor weg- en railverkeerslawaai. Industrielawaai is niet opgenomen omdat de geluidbelastingen op woningen ten gevolge van industrieterreinen in de nachtperiode niet boven de 50 dB komen. In de nachtperiode vliegen geen vliegtuigen (bij hoge uitzondering wel), daarom is geen geluidcontour vanwege vliegtuiglawaai opgenomen.

3. Geluidkaart met de geluidbelasting van de panden gebaseerd op de contouren van L_{den} ;

Op deze kaarten hebben de geluidgevoelige panden de kleur gekregen van de contour van de geluidbelastingsklasse waar ze in liggen. In principe heeft het pand de kleur van de hoogste geluidbelasting (als hij in twee klassen lag) gekregen als het weg- of railverkeerslawaai betrof. Panden gelegen binnen de Ke-contouren hebben de kleur van de corresponderende contour gekregen en panden geluidbelast vanwege industriellawaai of losse bedrijven hebben een felroze kleur gekregen. Niet geluidgevoelige panden (meestal bedrijfsgebouwen) zijn lichtpaars (lila).

4. Geluidkaart met de geluidbelasting van de panden gebaseerd op de contouren van L_{night}

Op deze kaarten hebben de geluidgevoelige panden de kleur gekregen van de contour van de geluidbelastingsklasse waar ze in liggen, waarbij alleen gerekend is met het geluid in de nachtperiode. Voor deze kaart geldt verder hetzelfde als voor kaart 3. Industrielawaai en vliegtuiglawaai is weer niet opgenomen om de reden genoemd bij kaart 2.

3.3.1. Verschillen met geluidkaarten van andere actoren

In het model zijn de brongegevens van rijks- en provinciale wegen ingevoerd. Voor wegverkeer is de geluidbelasting van alle wegen (incl. de rijkswegen en provinciale wegen) automatisch berekend en waar dit voorkomt (automatisch) opgeteld bij de gemeentelijke wegen. Ondanks het feit dat de brongegevens van Rijkswaterstaat, ProRail en de Provincie zijn gebruikt, zijn er verschillen tussen de door de SRE Milieudienst vervaardigde geluidbelastingkaarten en die van de drie andere bronbeheerder/actoren. De voornaamste reden hiervoor is het gebruik van verschillende rekenmethoden. Rijkswaterstaat heeft rekenmethode 2 gebruikt voor haar wegen. De SRE Milieudienst heeft voor wegverkeer rekenmethode 1 gebruikt. ProRail heeft rekenmethode 1 gebruikt voor railverkeer en SRE Milieudienst rekenmethode 2. Bij de presentatie van de kaarten zal hiermee rekening moeten worden gehouden.

Ook zijn er verschillen ontstaan met eventueel eerder gepubliceerde geluidbelastingkaarten, zoals referentieniveaukaarten, geluidniveaukaarten etc. De belangrijkste verschillen zijn:

- het detailniveau van de methode
- het peiljaar versus een prognose
- de eenheid L_{den} in plaats van een etmaalwaarde indien van toepassing.

3.3.2. Cumulatie

Voor de geluidkaarten is per bron een contour berekend. Het Besluit omgevingslawaaai spreekt in artikel 8 van de geluidbelasting vanwege de betrokken weg of spoorweg. Deze verschillende geluidtypen hoeven niet te worden gecumuleerd. Binnen de agglomeraties worden wel de bijdragen van de verschillende (typen) wegen gecumuleerd voor de gemeentelijke kaarten.

Voor een totale indruk van de geluidbelastingen van de verschillende bronnen zou een kaart met cumulatie van bronnen kunnen worden gebruikt. Het Besluit omgevingslawaaai schrijft echter voor dat de geluidbelasting in ieder geval per bron in kaart moet worden gebracht. Een cumulatiekaart volstaat dus niet, dit kan echter wel een wens zijn van een gemeente.

3.4. Leemten in kennis en onzekerheden van gebruikte gegevens

De geluidkaarten en tabellen zijn naar beste vermogen en huidige stand der techniek opgesteld. Een aantal zaken is echter niet (ook gezien de beschikbare tijd en kosten) volledig na te gaan. Hieronder wordt een aantal zaken genoemd.

Alle gebruikte gegevens zijn afkomstig van bronnen aanwezig bij de gemeenten of SRE Milieudienst. De input voor wat betreft de wegverkeergegevens staan in paragraaf 3.1.1. Van niet alle wegen zijn gegevens bekend. Het moge duidelijk zijn dat verzameling van alle noodzakelijke gegevens veel werk is geweest. Ook controle van alle aanwezige gegevens is in praktijk lastig gebleken omdat dit in sommige gevallen alleen was te baseren op aanwezige kennis bij personen.

Daarbij komt dat het bij modelleren en berekenen altijd gaat om een benadering van de werkelijkheid. Ook moet gezegd worden dat het hier gaat om gemiddelde geluidbelastingen over het gehele jaar. Tijdens dat jaar kunnen er grote verschillen zijn in hoeveelheden verkeer, maar ook in weersomstandigheden. In de rekenmodellen wordt geen rekening gehouden met bijvoorbeeld nat wegdek of de windrichting. Afhankelijk van de staat van het wegdek kan meer geluid worden geproduceerd. Afhankelijk van de windrichting kan de geluidbelasting hoger of minder hoog zijn dan het berekende gemiddelde.

Het model, de berekeningen en de hoogte van de geluidbelastingen zeggen weinig over de hinderlijkheid van geluid. Geluidbelasting vanwege snelwegen is meestal niet echt hoog vanwege de grote afstanden tot de weg,

maar door het constant aanwezig zijn van het geluid, levert dit soms meer hinder op dan bijvoorbeeld een weggetje met enkele auto's, klinkers en een pand op kort afstand tot de weg-as. De berekende geluidbelasting op zo'n pand kan hoog oplopen, maar door het slechts af en toe ervaren van het hoge geluidniveau, is de ervaren hinderlijkheid meestal laag.

In de tabellen wordt wel rekening gehouden met de hinderlijkheid van het type geluid. Railverkeerslawaai wordt over algemeen (vanwege het voorspelbare karakter) als minder hinderlijk ervaren.

Geadviseerd wordt dan ook bij het opstellen van de actieplannen niet alleen uit te gaan van de berekende geluidbelastingen, maar ook van de subjectieve ervaringen van burgers.

3.4.1. Kanttekenen

In de eerste tranche (peiljaar 2006) zijn ook kaarten en tabellen vastgesteld. Deze vormden de basis voor het actieplan 1e tranche. De verschillen tussen de resultaten van de eerste en tweede tranche kunnen nader en specifiek worden verklaard. Aangezien de basisgegevens voor de tranches zodanig afwijken, zijn de geconstateerde verschillen in een aantal situaties groot. De aangegeven verschillen in aantallen zijn het resultaat van verschillende basisgegevens (zoals aantallen voertuigen, wegdek en voertuigverdeling). Dit geeft een beeld dat kan afwijken ten opzichte van de verwachting.

Daarnaast is eerst nu geconstateerd dat het speciaal voor het opstellen van de EU-geluidsbelastingkaarten ontwikkelde SKM-1 rekenhart zoals dat geïmplementeerd is in Promil Spatial ten tijde van de eerste tranche onvoldoende gevalideerd was. Er zijn opvallende verschillen te zien tussen de rekenresultaten voor de jaren 2006 en 2011. Voor veel wegen is er sprake van een geluidstoename van 2 a 3 dB. Grofweg kan worden gezegd dat het gaat om alle wegen behalve de autosnelwegen.

Door de leverancier is dit geconstateerd medio 2008 en gerepareerd medio 2009. De leverancier heeft verzuimd de gebruikers hiervan op de hoogte te brengen. Zorgvuldige controle door de agglomeratiegemeenten en SRE Milieudienst in de voorbereiding van de tweede tranche hebben alsnog geleid tot deze ontdekking en bevestiging hiervan door de leverancier.

4. Gemeente Eindhoven

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Eindhoven opgenomen. In paragraaf 4.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 4.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I&M zijn verstuurd.

4.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

4.1.1. Wegverkeerslawaai

Binnen de gemeente Eindhoven is het verkeer zodanig geordend dat doorgaande vervoersstromen gebruik maken van de binnenring, de ring en de randweg. Hiertussen loopt een aantal radialen. De ringen en radialen samen vormen de hoofdvervoersstromen. De meeste van deze wegen zijn ruim van opzet, zodat geluidbelastingen niet heel hoog uitvallen. Er zijn wel enkele smalle straten, met een wat grotere verkeersintensiteit waar wel hoge geluidbelastingen optreden.

De meeste woningen op de A-lijst zijn gesaneerd en de woningen die overblijven, zijn opgenomen in de bijlage 1.

4.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Eindhoven lopen verschillende spoorlijnen: Eindhoven - Utrecht, Eindhoven - Maastricht en Eindhoven – Venlo. Binnen de bebouwde omgeving zorgt railverkeer voor hoge geluidniveaus op woningen.

In de gemeente Eindhoven zijn diverse schermprojecten, onder andere om ervoor te zorgen dat de geluidbelasting op de woningen vlak langs het spoor in de wijk Tongelre lager wordt. In de tweede helft van 2012 zal hier gestart worden met het plaatsen van raildempers en in 2013 met realisering van de geluidschermen

4.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Eindhoven zijn diverse gezoneerde industrieterreinen gelegen. Dit zijn:

- De Hurk, Eindhoven-west
- Kanaaldijk/DAF, Eindhoven-oost en Geldrop
- Essent, Beukenlaan
- Campina, Kanaaldijk-zuid
- Rioolwaterzuivering, Van Oldebarneveldlaan,
- Trafostation PNEM, Tongelre.

Vooraf binnende zone van industrieterrein De Hurk liggen veel woningen binnende zone van 55 dB L_{den}. Op de zone mag de geluidbelasting maximaal gelijk zijn aan 55 dB. Daarbinnen kan hij hoger zijn.

Ook is er nog een aantal bedrijventerreinen, dat niet officieel gezoneerd is dan wel vrijwillig gezoneerd is:

- High Tech Campus
- Terrein van de Technische Universiteit
- Diverse Philipsterreinen, o.a. langs de Zwaanstraat en de Boschdijk
- Goederendistributiecentrum Acht
- Kapelbeemd
- Eindhoven Airport.

De gemeente Eindhoven heeft een horecagebied, 'Stratumseind', waarbinnen 52 horecagelegenheden een geluidniveau van 55 dB L_{den} vergund (of als nadere eis of maatwerkvoorschrift opgelegd) hebben gekregen. In tabel 4 staat een overzicht van deze horecagelegenheden.

Tabel 4. Overzicht van horecagelegenheden met vergunde geluidrechten

Inrichting	Straatnaam	Huisnummer	Vergunde rechten (etmaalwaarde)
De Jantjes	Oude Stadsgracht	24	55
Bartenders	Oude Stadsgracht	26	50
MenM	Molenstraat	1	50
't Lempke	Stratumseind	14	55
De Kluts	Stratumseind	15	50
De Roze Koek	Stratumseind	16	50
Café de Spijker	Stratumseind	17-21	50
Downtown	Stratumseind	18	55
Today	Stratumseind	20	50
Thomas	Stratumseind	23	50
Little Duck Pub	Stratumseind	22-24	55
't Begijntje	Stratumseind	25	55
Tipsy Duck Pub	Stratumseind	26	55
Sportsbar Match	Stratumseind	27	50
Bar East	Stratumseind	28-30	50
Sands	Stratumseind	29	55
Thuys	Stratumseind	31	50
De Rechter Café	Stratumseind	32	55
Cafe 2 B's	Stratumseind	33	55
Bongo Beach	Stratumseind	34	55
Aloys	Stratumseind	35	55
De Fabriek	Stratumseind	36	35
Broodje Santé	Stratumseind	38	50
Opa's Braadworst	Stratumseind	39a	50
Santé	Stratumseind	40	55
Tracé	Stratumseind	41	55
De Kram	Stratumseind	42	55
Taveerne	Stratumseind	43	55
Blush	Stratumseind	44	50
La Route	Stratumseind	45	55
Krazy Kangaroo	Stratumseind	47	55
Sgt Peppers	Stratumseind	49	55
De Blix	Stratumseind	51-53	55
The Jack	Stratumseind	55	50
Cafe De Stunt	Stratumseind	56	50
Costa	Stratumseind	58	55
De Wauw	Stratumseind	60	55
Puur	Stratumseind	62	55
Oud Eindhoven	Stratumseind	63	55
Santiago de Cuba	Stratumseind	65	55
Cafe Altstadt	Stratumseind	71	50
Buurvrouw	Stratumseind	73a	55
Buurvrouw (oude Kix)	Stratumseind	73-75a	55
Backztreet	Stratumseind	75	50
Repelsteel	Stratumseind	77	55
Looier	Stratumseind	79	55
Player Dinner Dance	Stratumseind	81	50
Samen	Stratumseind	83-85	50
Cafe the Big	Stratumseind	87	55
Bar 2 Alex	Stratumseind	91	50
Royce club	Stratumseind	93	55
Bakkerij	Stratumseind	95	50

In totaal betekent dit dat de geluidbelasting op ongeveer 316 woningen/appartementen in de omgeving van het Stratumseind (zie tabel 2) 55 dB L_{den} of hoger (door cumulatie van diverse horecagelegenheden) kan zijn. Van de in tabel 5 opgenomen adressen is niet bekend of ze een gevel aan de zijde van het Stratumseind bezitten. Er is alleen gekeken naar de adressen van woningen/appartementen in gebouwen welke rond het Stratumseind zijn gelegen.

De bedoeling is dat dit gebied in de toekomst ook daadwerkelijk wordt aangewezen als horecaconcentratiegebied met de bijbehorende normstelling.

Als laatste wordt tijdens wedstrijden in het Philips stadion dermate veel geluid geproduceerd dat op woningen in de omgeving een L_{den} van 56 dB tot 58 dB veroorzaakt. Het betreft in totaal 38 woningen. Zie tabel 5.

Tabel 5. Woningen met een L_{den} van 55 dB of hoger

Inrichtingen	Woningen	Geluidbelasting	Aantal woningen
Horeca Stratumseind (zie tabel 4)	Catharinaplein 25 t/m 93 (oneven)	55-50-45	35
	Smalle Haven 26 t/m 108		42
	Begijnenhof 1, 1a, 3, 3a, 3b, 5, 5a, 5b, 7, 7a, 7b, 9, 9a, 9b, 11, 11a, 11b, 13, 13a, 13b, 15, 15a, 15b, 17, 17a, 17b, 19, 19a, 19b, 21, 21a		31
	't College 1 t/m 28 (even en oneven), 30, 32		30
	Vestdijk 106 t/m 274 (even)		85
	Oude stadsgracht 64 t/m 156 (even)		47
	Molenveld 4 t/m 40 (even)		19
	Bleekweg 13 t/m 65 (oneven)		27
	Subtotaal		316

Vervolg tabel 5. Woningen met een L_{den} van 55 dB of hoger

Inrichtingen	Woningen	Geluidbelasting	Aantal woningen
Philips Stadion, Frederiklaan 10, 5616 NH	Frederiklaan 11 t/m 33	58 (dagperiode)	12
	Frederiklaan 1, 1a t/m 1c, 3 t/m 9, 35 t/m 55 (oneven), De Jonghlaan 14 t/m 28 (even)	56 (dagperiode)	26
	Subtotaal		38
	Totaal horeca en stadion		354

4.1.4. Vliegtuiglawaai

Vliegveld Eindhoven Airport is gelegen binnen de gemeente Eindhoven. Vooral de uitbreidingslocatie Meerhoven is gelegen vlakbij het vliegveld. De gemeente Eindhoven ligt in theorie niet onder de aanvliegroutes van Eindhoven Airport. Wel komen regelmatig klachten van burgers over de overlast die het starten, warmdraaien en landen veroorzaakt. Onbekend is welke toestellen of activiteiten deze overlast veroorzaken. Gezien de ruime zone van Eindhoven Airport wordt ervan uitgegaan dat de geluidbelasting binnen de wettelijke vastgelegde waarden van de zone blijft. Dit betekent niet (en zo blijkt ook in praktijk) dat er geen overlast wordt ervaren.

4.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Eindhoven zijn twee ziekenhuizen en meerdere verpleeg- of verzorgingshuizen gelegen op een geluidbelaste locatie. Zie tabel 6.

Tabel 6. Geluidbelastingen op geluidgevoelige bestemmingen; ziekenhuizen en verpleeg- of verzorgingshuizen.

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting L_{den}	Geluidbelasting L_{night}
Maxima Medisch Centrum, locatie Eindhoven, Ds. Theodor Fliednerstraat 1, 5631 BM	65-69	55-59
Zorgcentrum Vonderhof, Bernhardplaats 1, 5616 TG	65-69	55-59
Catharina Ziekenhuis, Michelangelolaan 2, 5623 EJ	60-64	50-54
Woonzorgcentrum Theresia, Bredalaan 77, 5652 JB	55-59	-
De Archipel, Locatie Dommelhoeve, Parklaan 97, 5613 BC	60-64	50-54
GGZe, Grote Beek, Boschdijk 771, 5626 AB	60-64	50-54
De Landrijt, Drosserstraat 1, 5623 ME	60-64	50-54

Vervolg tabel 6. Geluidbelastingen op geluidgevoelige bestemmingen; ziekenhuizen en verpleeg- of verzorgingshuizen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting Lden	Geluidbelasting Lnight
Zorgcentrum Peppelrode, Ds. Theodor Fliednerstraat 5, 5631 BM	65-69	55-59
De Passaat, Esdoornlaan 1, 5616 PZ	55-59	-
Woonzorgcentrum Wilgenhof, Gasthuisstraat 1, 5614 AR	65-69	55-59
Archipel zorggroep, Gagelboschplein 300, 5654KR	55-59	-
Verpleeghuis Brunswijck, Generaal Bradleylaan 1, 5623 KM	60-64	50-54
Woonzorgcentrum Kortonjo, Herman Gorterlaan 1, 5644 SB	60-64	50-54
Woonbegeleidingscentrum Acht, IJsselstraat 2, 5626 BL	55-59	-
Verpleeghuis De Hoeve, Imkerstraat 2, 5623 DC	60-64	50-54
Woonbegeleidingscentrum Striip, Johannes Buijslaan 7, 5652 NJ	60-64	50-54
Zorgwooncentrum Engelsbergen, Maria van Bourgondiëlaan, 5616 EE	60-64	50-54
Woonbegeleidingscentrum Eckeartdal, Nuenenseweg 5, 5631 KB	65-69	55-54
Zorgcentrum Ekelhof, St. Claralaan 38, 5654 AV	60-64	50-54
Verzorgcentrum Genderhof, Sterkenburg 2, 5653 ND	60-64	50-54

Daarnaast ligt er in de gemeente een groot aantal (basis)scholen, waarvan een aantal niet geluidbelast zijn. De scholen in tabel 7 liggen op locaties die geluidbelast zijn.

Tabel 7. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in Lden
Technische Universiteit Eindhoven, Den Dolech 2, 5612 AZ	60-64
Christiaan Huygens College, Rachmaninowlaan 2, 5653 AT	65-69
Christiaan Huygens College, Strauslaan 1, 5653 AJ	65-69
Basisschool Drents Dorp, Kootwijkstraat 33, 5651 AP	60-64
Basisschool Wilakkers, Piuslaan 68, 5614 CM	70-74
ROC, Sterrenlaan 4-10, 5631 KA	60-64
ROC, Rachelsmolen 1, 5612 MA	65-69
ROC, Frederiklaan 60A, 5616 NJ	65-69
ROC, Karel Martelweg 2, 5616 JJ	55-59
ROC, Van Vorststraat 50, 5622 CX	60-64
ROC, Vijfkamplaan 4, 5624 EB	65-69
ROC, Willem de Rijkelaan 3, 5616 EA	55-59
Basisschool Floralaan, Floralaan West 264, 5644 BN	60-64
Basisschool De Opbouw, Pieter Poststraat 13/A, 5624 BE	65-69
Basisschool De Zevensprong, Heezerweg 347, 5643 KG	60-64
Novalis College, Sterrenlaan 16, 5631 KA	60-64
Augustinianum, Van Wassenhovestraat, 5613 LL	55-59
Basisschool Cornelis Jetses, Samarialaan 1/A, 5625 RA	55-59
Basisschool Reigerlaan, Reigerlaan 3, 5613 CD	55-59
Basisschool De Kameleon Bennekelstraat 135, 5654 DD	60-64
Basisschool Klim op, Fransebaan 237, 5627 RA	60-64
Basisschool 't Startblok, Keerberg 3/5, 5655 BA	55-59

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
Basisschool De Trinoom, Akkerstraat 30, 5615 HR	55-59
Basisschool Palet, Alard du Hamelstraat 31, 5622 CC	55-59
Basisschool De Springplank, Aldendriel 38a, 5653 PK	55-59
Pleincollege, Amundsenlaan 6, 5623 PV	55-59
Stedelijk college, Avignonlaan 11, 5627 GA	65-69
Bisschop Bekkers College, Avignonlaan 1, 5627 GA	60-64
Fontys, Byrdstraat 21, 5623 PL	55-59
Eckart pleincollege, Damocleslaan 3, 5631 KC	55-59
Basisschool De Bijenkorf, De Koppele 2, 5632 LA	65-69
Fontys, De Lismortel 25, 5612 AR	55-59
Scholengemeenschap Dr. Berlagelaan, Dr. Berlagelaan 11-13	60-64
Fontys, Ds. Theodor Fliednerstraat 2, 5631 BN	60-64
Basisschool Petraschool, Faunuslaan 19, 5631 KN	55-59
Basisschool Tariq Ibroe Ziyad, Frankrijkstraat 79, 5622 AE	60-64
Basisschool 't Spoor, Galileistraat 2, 5621 AE	65-69
Basisschool Rapenland, Generaal de Famarlaan 3, 5623 LG	55-59
Basisschool 't Slingertouw, Grasland 1, 5658 GA	60-64
Montessori college Eindhoven, Habsburglaan 1, 5616 HV	55-59
Luzac Lyceum, Heezerweg 345, 5643 KG	55-59
Basisschool Fellenoord, Hemelrijken 310, 5612 WS	55-59
Antoon Schellens college, Hendrik Staetslaan 54, 5622 HN	55-59
INKO College, Hessen Kasselstraat 8, 5615 SM	55-59
Van Maerlantlyceum, Jacob van Maerlantlaan 11, 5615 JS	55-59
Pleincollege Aloysius, Jan Luikenstraat 49, 5615 JL	55-59
Basisschool Boschakker, Jozef Israelslaan 2A, 5642 KA	55-59
SG De Rooi Pannen, Kaakstraat 1, 5623 AD	65-69
Gymnasium Augustinianum, Kanaalstraat 8, 5611 CT	65-69
Brandaan speciaal onderwijs, Kanunnikensven, 5646 JD	55-59
Basisschool Beppino Sarto, Kardinaal de Jongweg, 5645 EN	60-64
VSO De Korenaer, Karel de Grotelaan 355, 5654 NN	60-64
Basisschool De Boschuil, Kiplinglaan 1, 5629 MK	60-64
Basisschool De Boog, Koudenhovenseweg Zuid 202, 5641 AC	60-64
Broerenschool Speciaal onderwijs, Kronehoefstraat 30A, 5622 AC	65-69
L.O. Spelenman Speciaal onderwijs, Leuvenlaan 23, 5628 WE	55-59
Basisschool Sint Antonius Abt, Maasstraat 105, 5626 BB	60-64
Jan Nieuwenhuizen Speciaal onderwijs, Maximiliaanstraat 2A, 5616 EP	55-59
Basisschool Karel de Grote, Mendelssohnlaan 217, 5653 BB	55-59
Basisschool De Regenboog, Mimosaplein, 5643 CJ	55-59
Vrije school Brabant, Nuenenseweg 6, 5631 KB	55-59
Fontys, Oude Torenstraat 17, 5623 PG	65-69
Basisschool Kameleon, Pastoriestraat 88, 5623 AT	70-74
Pleincollege De Burgh, Piuslaan 93, 5643 PT	65-69
Basisschool De Tweelingen, Planetenlaan 28, 5632 DG	60-64
Nutsschool Norbertuslaan, Sint Norbertuslaan 1A, 5643 PM	55-59
Basisschool De Klimboom, Sint Norbertuslaan 1, 5643 PM	55-59
Fontys, Theo Koomenlaan 3, 5644 HZ	55-59
Speciaal onderwijs De Horst, Toledolaan 3, 5629 CC	55-59
Speciaal onderwijs Mytylschool, Toledolaan 4, 5629 CC	60-64
Speciaal onderwijs De Beemden, Toledolaan 1, 5629 CC	55-59
Speciaal onderwijs Ekkersbeek, Toledolaan 5, 5629 CC	55-59

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
Basisschool 't Karregat, Urkhovenseweg 6, 5641 KE	55-59
Stedelijk college Eindhoven, Venetiëstraat 43, 5632 RM	55-59
Basisschool De Korenaar, Vitruviusweg, 5624 AD	55-59
Basisschool Rungraaf, Vlokhovenseweg 41A, 5625 WT	60-64
De Eindhovenschool, Von Flotowlaan 1, 5653 AD	65-69
Basisschool 't Pallet, Wenckenbachstraat 42, 5621HB	65-69

4.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 8 conform het format van het ministerie van I & M ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 8. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai							
Totaal			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L_{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	20.295	46.700	9.802	3.734	42	4	1.308
60-64	20.374	46.900	14.058	6.092	33	11	3.206
65-69	13.808	31.800	13.021	6.352	21	5	4.255
70-74	1.847	4.200	2.294	1.274	2	0	647
75>	15	0	21	13	0	0	5
L_{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden *** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	19.807	45.600	3.189		11	11	3.140
55-59	13.269	30.500	3.052		5	5	4.222
60-64	1.690	3.900	505		0	0	601
65-69	12	0	5		0	0	4
70>	0	0	0		0	0	0

Tabel 8. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	1.092	2.500	301	75	1	0	127
60-64	601	1.400	263	83	0	0	76
65-69	226	500	146	57	0	0	25
70-74	25	100	23	10	0	0	1
75>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden *** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	853	2.000	59		0	0	80
55-59	389	900	45		0	0	58
60-64	95	200	13		0	0	5
65-69	3	0	1		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Industrielawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	1.560	3.600	933	395	0	1	1.140
60-64	0	0	0	0	0	0	0
65>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden *** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	0	0	0		0	0	0
55-59	0	0	0		0	0	0
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Luchtvaartlawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Ke	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* * obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
35-39	139	300		96	0	0	0
40-44	7	0		4	0	0	7
45-54	4	0		2	0	0	4
55-64	1	0		1	0	0	1
65=>	0	0		0	0	0	0

5. Gemeente Helmond

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Helmond opgenomen. In paragraaf 5.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 5.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I & M zijn verstuurd.

5.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

5.1.1. Wegverkeerslawaai

Door Helmond lopen 2 belangrijke verkeersaders van west naar oost (Eindhoven-Deurne) en van noord naar zuid (Kanaaldijk) die in de gemeente Helmond hoge geluidbelastingen veroorzaken. Verder is er in Helmond nog een aantal smalle straten waar de geluidbelasting op woningen hoog is.

5.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Helmond loopt de spoorlijn van Eindhoven naar Venlo. Het railverkeer zorgt voor hoge geluidbelastingen op woningen aan het spoor. Om de geluidbelasting op deze woningen (de meeste staan op de Raailijst) te verminderen is subsidie aangevraagd. In november 2006 is subsidie toegekend voor de voorbereidende werkzaamheden voor het realiseren van geluidschermen. Resultaat van de voorbereidende werkzaamheden is dat een saneringsprogramma ingediend en gehonoreerd. In 2011 is gestart met het plaatsen van raaidempers en in 2012 zal de realisering van de geluidschermen en grondwallen plaatsvinden.

5.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Helmond zijn verschillende gezoneerde industrieterreinen gelegen. Dit zijn:

- Hoogeind,
- Vlisco,
- Bedrijventerrein Zuidoost Brabant (BZOB).

Daarnaast heeft de gemeente Helmond nog een aantal niet-gezoneerde bedrijventerreinen waarvan de belangrijkste zijn:

- Businesspark Brandevoort (i.o),
- Groot Schooten.
- Bedrijvenstrip Kanaaldijk N.O.
- Bedrijfsterrein Nedschroef B.V. /Raaijmakers B.V.
- Bedrijventerrein Heeklaan
- Bedrijventerrein Kanaaldijk Z.W.
- Bedrijventerrein Baroniehof

Eén individueel bedrijf veroorzaakt een geluidbelasting van 55 L_{den} of meer op geluidgevoelige bestemmingen. Deze inrichting is opgenomen in tabel 9.

Tabel 9. Woningen met een L_{den} van 55 dB of hoger t.g.v. industrielawaai

Inrichtingen	Woningen		
	Woningen	Geluidbelasting	Aantal woningen
Elkerliek ziekenhuis, Wesselmanlaan 25, 5707 HA	Wesselmanlaan 21, 23, 33, 35	55-50-45	4

De gemeenteraad heeft in 1993 op basis van Wet milieubeheer een horecaconcentratiegebied voor een groot deel van het centrum vastgesteld. Hierin mag het achtergrondniveau 55 dB(A) in plaats van 50 dB(A) zijn. Het

horecaconcentratiegebied is op de geluidkaarten opgenomen. De woningen binnen het horecaconcentratiegebied zijn meegeteld als woningen met een geluidbelasting vanwege inrichtingen in de klasse van 55 tot 60 dB.

Voorts heeft Helmond een Horecabeleidsplan 2011-2015, Evenementennota (2010-2013) "Helmond op z'n Best" en een geluidbeleid bij evenementen "Iedere dag feest?"(2002).

5.1.4. Vliegtuiglawaai

De gemeente Helmond ligt niet onder een aanvliegeroute van Eindhoven Airport. Soms kan vliegverkeer overlast veroorzaken in Helmond.

5.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Helmond liggen één ziekenhuis en meerdere verpleeg- of verzorgingshuizen op een geluidbelaste locatie. Zie tabel 10.

Tabel 10. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen ; verpleeg- of verzorgingshuizen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting L_{den}	Geluidbelasting L_{night}
Verpleeghuis, Zorgbogcentrum Keijserinnendael, Kanaaldijk Noord Oost 70, 5701 SB	60-64	50-54
Zorgcentrum De Eeuwels, Nachtegaallaan 66, 5702 KP	60-64	50-54
Savant zorg De Eeuwels, Nieuwveld 85 (F), 5702 HW	60-64	50-54
Woonzorgcentrum De Ameide, Ameidepark 8, 5701 ZZ	55-59	-
Woonzorgcentrum Rivierenhof Savant, Hof Bruheze 16 & 17, 5704 NP	65-69 (rail)	60-64 (rail)
Elkerliek ziekenhuis en aanverwante zorg, Wesselmanlaan 25 (A), 5707HA	55-59	-
Gezondheidscentrum, Wethouder Ebbenlaan 131, 5701 AH	55-59	-

Daarnaast ligt er in de gemeente een groot aantal (basis)scholen, waarvan de meeste niet geluidbelast zijn. De scholen in tabel 11 liggen op locaties die wel geluidbelast zijn:

Tabel 11. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
BS de Rank, Abdijlaan 4, 5702NK	55-59
Koekoekstraat 1, 5702 PM	55-59
BS Helmond, Baroniehof 212, 5701CM	55-59
Antoon van Dijkschool, Berkveld 19, 5709 AE	70-74 (rail)
ZML Deurneweg 15, 5709 AH	70-74 (rail)
BS Binderen, Binderen 2A, 5702 NT	55-59
Speciaal onderwijs De Zwengel, Brevierpad 34, 5709 AD	60-64
H. Bernadette, Daliastraat 2, 5701 ET	55-59
De Kempel Hoge school, Deurnseweg 11, 5709 AH	60-64
Montessorischool Helmond, Dinkelstraat, 5704GK	60-64 (rail)
P.S.H. Generaal Snijderstraat 51, 5703 GR	55-59

Vervolg tabel 11. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
BS Vrije school Peelland, Helmondselaan 47, 5702 NM	55-59
De Toermalijn, Hortensialaan 87, 5701WL	55-59
SBO Reigerlaan 5, 5702 PT	55-59
Carolus Borromeus College, Hurksestraat 1C, 2701 GX	60-64
ROC Ter Aa College, Keizerin Marialaan 2, 5702 NR	65-69
Nieuwveld 59 en 61, 5702 HW	60-64
Vakcollege Dr. -Knippenberg, Keizerin Marialaan 4, 5702 NR	65-69
BS Mariaschool, Kromme Steenweg 31, 5707 CB	60-64
BS De Vlier, Maaslaan 197, 5704 LD	55-59
BS Dierdonk, Nijendaldreef 1, 5709RK	55-59
BS De Uilenburgt, Prins Karelstraat 98A, 5701 VM	55-59
BS De Vuurvogel, Prins Karelstraat 127, 5701 VL	55-59
Jan van Brabant College, Deltaweg 205, 5709 AB	65-69
Molenstraat 191, 5701 KD	60-64
Wethouder Ebbenlaan 135, 5701 AH	60-64
Brede Basisschool Leonardus, Wethouder Ebbenlaan 166, 5702 AG	60-64
Basisschool Odulfus, St. Slegersstraat 2/A, 5706 AX	65-69
Ter Kemenade college/nazaret Mavo, Dolfijnlaan 105, 5706 BT	55-59
Dr.-Knippenbergcollege, Nachtegaallaan 40, 5702 KN	60-64
Ruusbroeclaan 1, 5702 AW	60-64
Ruusbroeclaan 149, 5702 AW	55-59
OBS De Lindt, Sprengersstraat 1, 5708 EV	60-64
BS St. Trudo, St Trudostraat 2, 5708 GL	60-64

5.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 12 conform het format van het ministerie van I & M ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 12. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Totaal							
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	7.141	16.400	3.449	1.314	23	5	657
60-64	5.056	11.600	3.489	1.512	19	7	1.032
65-69	2.539	5.800	2.394	1.168	4	0	995
70-74	784	1.800	974	541	0	0	488
75>	9	0	13	8	0	0	8
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	4.861	11.200	783		7	7	1.043
55-59	2.418	5.600	556		0	0	929
60-64	743	1.700	222		0	0	481
65-69	6	0	2		0	0	6
70>	0	0	0		0	0	0
Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	919	2.100	254	63	2	0	62
60-64	592	1.400	259	82	4	1	88
65-69	682	1.600	439	173	2	2	340
70-74	283	700	260	117	2	0	10
75>	125	300	135	66	0	0	2
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	666	1.500	46		0	0	55
55-59	603	1.400	69		1	1	90
60-64	694	1.600	96		2	2	326
65-69	86	200	16		0	0	8
70>	114	300	26		0	0	1
Industrielawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	605	1.400	362	153	0	1	0
60-64	0	0	0	0	0	0	0
65>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	0	0	0		0	0	0
55-59	0	0	0		0	0	0
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

6. Gemeente Best

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Best opgenomen. In paragraaf 6.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 6.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I & M zijn verstuurd.

6.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

6.1.1. Wegverkeerslawaai

Best ligt ingesloten door de snelwegen A2 en A58. De A2 is gedeeltelijk verdiept gelegen, waardoor de geluidbelasting in het gebied langs dit gedeelte van de snelweg laag is. Ondanks het feit dat de meeste woningen buiten de geluidcontouren van 55 dB van de snelwegen liggen, komt vanuit diverse woonwijken wel eens een signaal dat overlast wordt ondervonden van de snelweg.

Een aantal doorgaande wegen in het centrum veroorzaakt wel een geluidbelasting van 65 dB of meer op gevels van woningen. Dit geldt ook voor de wegen naar Oirschot en Sint-Oedenrode. Langs de Oirschotseweg en de Hoofdstraat zijn de woningen die op de A-lijst² staan vermeld, voorzien van geluidwerende voorzieningen.

Rondom de nieuwbouwwijken Heuveleind en Heivelden liggen geluidwallen, waardoor de geluidbelasting veroorzaakt door de Ringweg en de Oirschotseweg, in die wijken vrij laag is. Een aantal ontsluitingswegen langs de overige wijken leidt wel tot een hogere geluidbelasting. Zo gaven bij de 1^e tranche bewoners langs de Willem de Zwijgerweg (wijk Speelheide) en langs de Eindhovenseweg (Villawijk) aan geluidoverlast te ondervinden. Bij de Willem de Zwijgerweg gaat het met name om woningen tegenover het industrieterrein en die met de achtertuin gericht zijn naar de weg. Bij de Eindhovenseweg gaat het met name om woningen die hinder ondervinden van zowel wegverkeer als luchtvaart. Deze geluidbelasting op de meeste gevels was (in 1986) niet hoog genoeg om op de A- of B-lijst te komen. In 2012 wordt een afschermdende voorziening geplaatst langs de Willem de Zwijgerweg (t.h.v. Speelheide) en wordt fluisterasfalt aangebracht op de Eindhovenseweg (t.h.v. Villawijk), conform het Actieplan 2008.

6.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Best loopt de spoorlijn: Eindhoven – Utrecht. Het railverkeer zorgt voor hoge geluidbelastingen op woningen. In Best is in het kader van de spoorverdubbeling Rail21 een spoortunnel aangelegd. De woningen in het centrum van Best zijn middels deze maatregel gesaneerd. Ook alle andere woningen die door wijziging van de spoorweg een hogere geluidbelasting ondervinden zijn gesaneerd, tenzij de eigenaren hier niet aan wilden deelnemen. Tevens zijn op het zuidelijk gedeelte van de spoorweg raildempers aangebracht.

6.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Best zijn verschillende gezoneerde industrieterreinen gelegen. Dit zijn:

- 't Zand
- Heide
- Breeven

² Al geruime tijd wordt in regionaal verband samengewerkt op het gebied van het treffen van geluidwerende maatregelen aan gevels van woningen die op de zogenaamde A-lijst staan vermeld. Dit zijn woningen die een geluidbelasting ondervonden van wege weg- en railverkeerslawaai van meer dan 65 dB(A) (peiljaar 1986). Door het Ministerie van VROM zijn hiervoor budgetten vastgesteld, die in de vorm van zogenaamde ISV-gelden worden uitgekeerd.

Totaal 20 woningen hebben als gevolg van de activiteiten op het industriegebied 't Zand een gevelbelasting van 55 dB(A), namelijk:

- Boksprong 9 t/m 18 (even en oneven),
- Lijntjemeet 6, 7 en 8
- A.P. Nosseklaan 1, 2 en 3,
- Golfiaan 2
- Kievitlaan 1 en 2
- Fazantlaan 1

Daarnaast zijn er twee kleinschalige bedrijventerreinen: aan de Esdoornstraat zonder bedrijfswoningen en aan de Zessprong met bedrijfswoningen. De bedrijven op de Zessprong mogen -conform 'activiteitenbesluit milieubeheer'- een Lden van 55 dB(A) veroorzaken op naburige bedrijfswoningen.

Bedrijfswoningen op alle genoemde industrieterreinen zijn niet in de tabellen opgenomen.

Er zijn twee individuele bedrijven niet gelegen op een bedrijventerrein, die een geluidbelasting van 55 Lden of meer veroorzaken op geluidgevoelige bestemmingen. Deze inrichtingen en woningen zijn opgenomen in tabel 13.

Tabel 13. Inrichtingen die geluidbelastingen van Lden 55 dB of hoger op woningen veroorzaken.

Inrichting	Woningen	Geluidbelasting	Aantal woningen
Stichting Jeugdcentrum, Hoofdstraat 43	Kerkhofpad 3, Hoofdstraat 41, 46a t/m 46l, 54a t/m 54p, 56 en 58	55-50-45	29
Quatre Bras, Nieuwstraat 79	Nieuwstraat 92-94	55-50-45	2

Er zijn geen horecaconcentratiegebieden in de gemeente Best. Wel heeft de gemeente Best een horeca- en evenementenbeleid en is een beleidsnotitie voor evenementen op Aquabest opgesteld.

6.1.4. Vliegtuiglawaai

De gemeente Best ligt pal onder de aanvliegroute van Eindhoven Airport. Regelmatig komen er klachten van burgers in de gemeente Best over de overlast die dit veroorzaakt. Onbekend is welke toestellen of activiteiten deze overlast veroorzaken. Gezien de ruime zone van Eindhoven Airport wordt ervan uitgegaan dat de geluidbelasting binnen de wettelijk vastgestelde zone niet wordt overschreden. Dit betekent niet (en zo blijkt ook in praktijk) dat er geen overlast wordt ervaren.

6.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Best ligt één verpleeghuis op een geluidbelaste locatie. Zie tabel 14.

Tabel 14. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen en terrein; verpleeghuis en woonwagenlocatie

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in Lden	Geluidbelasting Lnight
Verpleeghuis Kanidas, Nazarethstraat 10, 5683 AP	60-64	50-54
Woonwagenlocatie, Locatie Terraweg	55-59	50-54

Daarnaast ligt er in de gemeente een groot aantal (basis)scholen, waarvan de meeste niet geluidbelast zijn. De scholen in tabel 15 liggen op locaties die geluidbelast zijn.

Tabel 15. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in Lden
Basisschool De Paersacker, Johannes Verleunstraat 29, 5684 TT	60-64
Heerbeek College, Willem de Zwijgerweg 148/150, 5684 SL	60-64
Basisschool St. Antonius, Vlinderhei 14, 5685 GZ	60-64
Basisschool Immanuël, Van Lumeystraat 1, 5684 CH	60-64
Basisschool De Klimboom, Paardenhei 1, 5685 GW	55-59
Basisschool St. Antonius, Paardenhei 7, 5685 GW	55-59

6.2. Tabel met geluidbelastingen per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 16 conform het format van het ministerie van I & M ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 16. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai Totaal			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderd- tallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	2.641	6.100	1.276	486	2	1	26
60-64	1.126	2.600	777	337	5	1	333
65-69	636	1.500	600	293	0	0	345
70-74	239	500	297	165	0	0	109
75>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderd- tallen	aantal ernstig slaapgestoorden *** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	1.039	2.400	167		1	2	295
55-59	675	1.600	155		0	0	350
60-64	233	500	70		0	0	106
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

Vervolg tabel 16. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	82	200	23	6	0	0	8
60-64	34	100	15	5	0	0	11
65-69	11	0	7	3	0	0	3
70-74	9	0	8	4	0	0	5
75>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	65	100	4		0	0	15
55-59	17	0	2		0	0	4
60-64	13	0	2		0	0	6
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Industrielawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	49	100	30	13	0	0	0
60-64	0				0	0	0
65>	0				0	0	0
L _{night} [dB]	Aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	0	0	0		0	0	0
55-59	0	0	0		0	0	0
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Luchtvaartlawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Ke	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* * obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
35-39	57	100		39	0	1	0
40-44	6	0		3	0	0	6
45-54	0	0		0	0	0	0
55-64	0	0		0	0	0	0
65=>	0	0		0	0	0	0

7. Gemeente Veldhoven

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Veldhoven opgenomen. In paragraaf 7.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 7.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I & M zijn verstuurd.

7.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

7.1.1. Wegverkeerslawaai

Langs Veldhoven lopen de snelwegen A2 en A67, die hoge geluidbelastingen veroorzaken. Door de ombouw van de Randweg en de plaatsing van geluidsschermen, zijn deze geluidbelastingen gereduceerd. De gemeente Veldhoven zelf is ruim van opzet. Hierdoor zijn de afstanden tussen gevel en weg-as op de meeste plaatsen redelijk groot zodat de geluidbelastingen redelijk laag zijn.

Uitzonderingen hierop zijn bijvoorbeeld de straten in het oude kerkdorp Zeelst. Het wegdek bestaat hier in veel gevallen nog uit klinkers, waardoor hier wel hoge geluidbelastingen ontstaan. De gemeente Veldhoven houdt bij het onderhoud van wegdek rekening met geluid en probeert indien mogelijk wegdek te vervangen door stil asfalt. Het netwerk van wegen en het aantal panden is de afgelopen jaren toegenomen als gevolg van de ontwikkelingen binnen de gemeente.

7.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Veldhoven lopen geen spoorlijnen.

7.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Veldhoven zijn twee gezoneerde industrieterreinen gelegen. Dit zijn:

- Heibloem.
- ASML

Daarnaast ligt in de gemeente een groot bedrijventerrein wat niet gezoneerd is, met voornamelijk kantoorachtige bedrijvigheid:

- De Run 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000 en 8000.

Er zijn geen individuele bedrijven die een geluidbelasting van 55 L_{den} of meer veroorzaken op geluidgevoelige bestemmingen en ook geen horecaconcentratiegebieden in de gemeente Veldhoven.

Over de gemeente Veldhoven loopt ook de geluidszone van de industriële activiteiten op Eindhoven Airport, zoals het warmdraaien van vliegtuigen op het vliegveld. Het gezoneerde terrein ligt zelf niet binnen de gemeente.

Er zijn 4 woningen die als gevolg van de activiteiten op het gezoneerde industrieterrein Heibloem een geluidbelasting tot 50 dB hebben, namelijk:

- Locht 127, 129, 133
- Turfweg 1

Deze woningen zijn gelegen buiten het industrieterrein, hebben geen geluidbelasting gelijk aan of groter dan 55 dB en zijn dus niet opgenomen in de tabellen.

7.1.4. Vliegtuiglawaai

De gemeente Veldhoven ligt pal onder de aanvliegeroute van Eindhoven Airport. Regelmatig komen er klachten van burgers in de gemeente Veldhoven over de overlast die dit veroorzaakt. Onbekend is welke toestellen of activiteiten deze overlast veroorzaken. Gezien de ruime zone van Eindhoven Airport wordt ervan uitgegaan dat de zone niet wordt overschreden. Dit betekent niet (en zo blijkt ook in praktijk) dat er geen overlast wordt ervaren.

7.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Veldhoven is één ziekenhuis gelegen op een geluidbelaste locatie. Zie tabel 17.

Tabel 17. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; verpleeghuis

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}	Geluidbelasting L_{night}
Maxima Medisch Centrum, locatie Veldhoven, De Run 4600, 5504 DB	55-59	-

Daarnaast ligt in de gemeente een groot aantal (basis)scholen, waarvan de meeste niet geluidbelast zijn. De scholen in tabel 18 liggen op locaties die geluidbelast zijn.

Tabel 18. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
ROC, De Run 4250, 5503 LL	65-69
Sondervinck college, Locht 117, 5504 RM	60-64
Basisschool Heiacker, Kanteel 6, 5509 MT	55-59
Op Dreef, Pastoor Jansenplein 13, 5504 BS	55-59
De Aanloop, Van Aelstlaan 16, 5503 BD	55-59
Kleuterschool 't Kwetternest, Van Aelstlaan 16, 5503 BD	55-59
De Verrekijker, Van Aelstlaan 10, 5503 BD	55-59
Op Dreef, Rapportstraat 7, 5504 BN	55-59
Sint Jan Baptist, Oude Kerkstraat 27, 5507 LA (Oerle)	55-59
Zeelsterhof, Blaarthemseweg 24, 5502 JV	55-59

7.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 19 conform het format van het ministerie van I&M ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 19. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai					overige geluidgevoelige bestemmingen		
Totaal							
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	3.810	8.800	1.840	701	6	0	188
60-64	2.539	5.800	1.752	759	1	1	410
65-69	395	900	372	182	1	0	17
70-74	8	0	10	6	0	0	1
75>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	2.497	5.700	402		1	1	405
55-59	370	900	85		1	0	18
60-64	8	0	2		0	0	1
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0
Luchtvaartlawaai					overige geluidgevoelige bestemmingen		
Ke	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* * obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
35-39	21	0		14	0	0	0
40-44	38	100		22	0	0	38
45-54	23	100		13	0	0	23
55-64	0	0		0	0	0	0
65=>	0	0		0	0	0	0

8. Gemeente Geldrop-Mierlo

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Geldrop-Mierlo opgenomen. In paragraaf 8.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 8.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I & M zijn verstuurd.

8.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

8.1.1. Wegverkeerslawaai

Langs de gemeente Geldrop loopt de snelweg A67 die gedeeltelijk is voorzien van schermen en wallen. Hierdoor blijven de geluidbelastingen vanwege de snelweg voldoende laag. Verder zijn er problemen met het sluipverkeer door Geldrop. De verkeersintensiteit op de doorgaande weg Eindhoven – Geldrop – Helmond en Heeze – Geldrop – Eindhoven /Nuenen is hierdoor erg hoog.

8.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Geldrop-Mierlo loopt de spoorlijn Eindhoven – Maastricht. Het railverkeer zorgt voor hoge geluidbelastingen op woningen in de kern Geldrop. Een groot aantal woningen staat op de Raillijst en voor de nog niet-gesaneerde woningen is subsidie aangevraagd voor een geluidscherm. Dit betekent niet automatisch dat er een scherm komt. Bij de start van het project zal gekeken worden naar het draagvlak voor een scherm bij de bewoners van de geluidbelaste woningen.

8.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Geldrop-Mierlo is een klein gedeelte van een gezoneerd industrieterrein gelegen:

- Kanaaldijk/DAF.

Daarnaast ligt in de gemeente een aantal kleine bedrijventerreinen dat niet gezoneerd is:

- Spaarpot,
- Hulst,
- Emopad,
- De Hooge Akker,
- Oudven,
- De Smaale,
- De Barrier,
- Luchen.

In Geldrop of Mierlo zijn geen individuele bedrijven die een geluidbelasting van 55 L_{den} of meer veroorzaken op geluidgevoelige bestemmingen.

Binnen de gemeente Geldrop-Mierlo zijn geen horecaconcentratiegebieden gelegen.

8.1.4. Vliegtuiglawaai

De gemeente Geldrop-Mierlo ligt niet onder een aanvliegeroute van Eindhoven Airport. Alleen in zeer uitzonderlijke gevallen zal vliegverkeer overlast veroorzaken in Geldrop of Mierlo.

8.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Geldrop-Mierlo is één ziekenhuis op een geluidbelaste locatie. Zie tabel 20.

Tabel 20. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; verpleeghuis

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}	Geluidbelasting L_{night}
St. Annaziekenhuis, Bogardeind 2, 5664 EH	55-59	-

Daarnaast ligt in de gemeente een groot aantal (basis)scholen, waarvan de meeste niet geluidbelast zijn. De scholen in tabel 21 liggen op locaties die geluidbelast zijn. Er is voor scholen geen L_{night} opgenomen omdat deze niet geopend zijn.

Tabel 21. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
Burgemeester v.d. Putt, Parallelweg 8, 5664AC, GELDROP	65-69 (vanwege rail)
Basisschool St. Lucia, Santheuvel 1, 5731 MA MIERLO	55-59
Basisschool St. Johannes, Dorpstraat 103, 5730 AA MIERLO	55-59

8.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 22 conform het format van het POLKA van april 2012 ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 22. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Totaal			aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
L_{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen					
55-59	2.827	6.500	1.365	520	3	0	11
60-64	1.738	4.000	1.199	520	0	1	8
65-69	869	2.000	819	400	0	0	73
70-74	47	100	58	32	0	0	5
75>	0	0	0	0	0	0	0
L_{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	1.784	4.100	287		0	1	8
55-59	871	2.000	200		0	0	71
60-64	60	100	18		0	0	8
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

Vervolg tabel 22. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L_{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	177	400	49	12	0	0	12
60-64	153	400	67	21	0	0	46
65-69	54	100	35	14	1	0	11
70-74	4	0	4	2	0	0	2
75>	0	0	0	0	0	0	0
L_{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden *** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	176	400	12		0	0	34
55-59	110	300	13		1	0	31
60-64	11	0	2		0	0	2
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

9. Gemeente Nuenen c.a.

In dit hoofdstuk zijn de achtergrondgegevens bij de geluidkaarten van de gemeente Nuenen c.a. opgenomen. In paragraaf 9.1 is de geluidssituatie beschreven per brontype en zijn de geluidgevoelige bestemmingen opgenomen. In paragraaf 9.2 zijn de tabellen opgenomen zoals deze naar het ministerie van I & M zijn verstuurd.

9.1. Geluidbronnen, geluidbelastingen en geluidgevoelige bestemmingen

9.1.1. Wegverkeerslawaai

De doorgaande wegen door de gemeente Nuenen, waaronder de Smits van Ooyenlaan hebben een grote verkeersintensiteit. Vanwege de wallen waarachter de woningen liggen, blijft de geluidoverlast vanwege wegverkeer beperkt. Ditzelfde geldt voor de A270. Er zijn wel klachten geweest over geluidoverlast vanwege de snelweg, echter door het aanbrengen van een slijtlaag is de geluidoverlast en de hiermee samenhangende klachten afgenomen.

9.1.2. Railverkeerslawaai

Binnen de gemeente Nuenen loopt door de kern Eeneind de spoorlijn Eindhoven – Venlo. Het railverkeer zorgt voor hoge geluidbelastingen op woningen. Een aantal woningen staat op de Raillijst en in het verleden is subsidie aangevraagd voor een geluidscherm. De effectiviteit van de schermen is door de verspreide ligging van de woningen is echter erg laag. Hierdoor heeft het project bij het ministerie van I & M een lage prioriteit gekregen. Wel zijn er voorbereidingen getroffen voor het plaatsen van raildempers, al dan niet in combinatie met enkele geluidschermen.

In het kader van de regionale geluidsanering en het 'Convenant' wat hiervoor is afgesloten tussen gemeenten is bepaald dat een aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt hoger op de prioriteitenlijst wordt geplaatst. Enkele woningen met een zeer hoge geluidbelasting in de kern Eeneind zijn daarom hoger op de prioriteitenlijst gezet. Dit betekent dat deze woningen eerder in aanmerking zijn gekomen voor het aanbrengen van geluidisolierende maatregelen.

9.1.3. Industrielawaai

Binnen de gemeente Nuenen c.a. zijn geen gezoneerde industrieterreinen of horecaconcentratiegebieden gelegen.

Daarnaast liggen in de gemeente twee kleine bedrijventerrein die niet gezoneerd zijn. In de kern Eeneind:

- Bedrijventerrein Eeneind I,
- Bedrijventerrein Eeneind II.

In Nuenen:

- Bedrijventerrein Berkenbosch.

Eén individueel bedrijf veroorzaakt een geluidbelasting van 55 L_{den} op naastgelegen geluidgevoelige bestemmingen. Zie tabel 23.

Tabel 23. Inrichtingen die geluidbelastingen van L_{den} 55 dB of hoger op woningen veroorzaken.

Inrichting	Bedrijfswoningen	Geluidbelasting	Aantal woningen
ESRO Vlees b.v., De Huufkes 18, 5674 TM	De Huufkes 15 en 88	55-50-45	2

9.1.4. Vliegtuiglawaai

De gemeente Nueneen c.a. ligt niet onder een aanvliegeroute van Eindhoven Airport. Alleen in zeer uitzonderlijke gevallen zal vliegverkeer overlast veroorzaken in Nueneen en omstreken.

9.1.5. Geluidgevoelige bestemmingen

Binnen de gemeente Nueneen ligt een aantal (basis)scholen, waarvan de meeste niet geluidbelast zijn. In tabel 24 staan de twee geluidbelaste locaties.

Tabel 24. Geluidbelasting op geluidgevoelige bestemmingen; scholen

Geluidgevoelige bestemming	Geluidbelasting in L_{den}
BS Heuvelrijk St. Clemens, Heuvel 5, 5674 RR	55-59
Scholengemeenschap Nueneen, Sportlaan 8, 5671 GR	60-64

9.2. Aantal woningen per geluidklasse per lawaaisoort

In deze paragraaf is tabel 25 conform het format van het ministerie van I & M ingevuld. Naast het aantal woningen per klasse is ook het aantal bewoners (aantal panden maal 2,3) opgenomen. Om de relatie tussen de geluidbelasting en het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en aantal slaapgestoorden te bepalen, is ook dit aantal per klasse opgenomen. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van vastgestelde dosis-effectrelaties (zie paragraaf 2.3.3 Geluid en gezondheidseffecten). Daarnaast is het aantal andere geluidgevoelige gebouwen, geluidgevoelige terreinen en het aantal woningen voorzien van extra geluidwering per lawaaisoort opgenomen.

Tabel 25. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Wegverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
Totaal			aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
L_{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen					
55-59	1.750	4.000	845	322	1	0	215
60-64	845	1.900	583	253	1	0	178
65-69	87	200	82	40	0	0	58
70-74	0	0	0	0	0	0	0
75>	0	0	0	0	0	0	0
L_{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	811	1.900	131		0	0	154
55-59	85	200	20		0	0	47
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

Vervolg tabel 25. Aantal woningen, personen, geluidgevoelige gebouwen en terreinen per geluidklasse per lawaaisoort

Railverkeerslawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	25	100	7	2	0	0	0
60-64	24	100	10	3	0	0	2
65-69	11	0	7	3	0	0	6
70-74	12	0	11	5	0	0	9
75>	2	0	2	1	0	0	1
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	21	0	1		0	0	1
55-59	18	0	2		0	0	1
60-64	15	0	2		0	0	11
65-69	6	0	1		0	0	5
70>	0	0	0		0	0	0
Industrielawaai			overige geluidgevoelige bestemmingen				
L _{den} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal gehinderden* obv niet afgerond aantal bewoners	aantal ernstig gehinderden* obv niet afgeronde aantal bewoners	aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
55-59	2	0	1	1	0	0	0
60-64	0	0	0	0	0	0	0
65>	0	0	0	0	0	0	0
L _{night} [dB]	aantal woningen	aantal bewoners afgerond op honderdtallen	aantal ernstig slaapgestoorden*** obv niet afgerond aantal bewoners		aantal andere geluidgevoelige gebouwen	geluidgevoelige terreinen	woningen voorzien van extra geluidwering
50-54	0	0	0		0	2	0
55-59	0	0	0		0	0	0
60-64	0	0	0		0	0	0
65-69	0	0	0		0	0	0
70>	0	0	0		0	0	0

10. Conclusies en aanbevelingen

Het vervaardigen van de geluidkaarten en tabellen is de eerste belangrijke stap in de tweede tranche van het proces dat moet worden doorlopen om uitvoering te geven aan de Richtlijn omgevingslawaai. De conclusies zijn gebaseerd op het gelopen traject. De aanbevelingen hebben vooral betrekking op het vervolg van het proces, het maken van de actieplannen.

Het verzamelen en verifiëren van data, het (laten) berekenen van de geluidbelastingen en het uitprinten en controleren van de kaarten is zo nauwgezet mogelijk gebeurd. Ondanks de zorgvuldigheid waarmee het proces is doorlopen, gaan we ervan uit dat er nog afwijkingen kunnen zijn tussen de werkelijke gegevens en bijvoorbeeld de gebruikte verkeersintensiteit en voertuigverdeling. Ook is het mogelijk dat tussen begin 2011 en juni 2012 nog verkeerstechnische of inrichtingstechnische zaken gewijzigd zijn. Ondanks het feit dat de vastgestelde kaarten worden gebruikt als richtlijn voor de actieplannen zal met deze afwijkingen wel rekening worden gehouden bij het opstellen van de actieplannen.

De vastgestelde geluidbelastingkaarten zijn een richtlijn bij het opsporen van knelpunten en het formuleren van maatregelen. Belangrijk is dat het hier gaat om een model dat is opgesteld op basis van de Richtlijn omgevingslawaai en is bedoeld om (beleidsmatig) verschillende situaties te kunnen vergelijken. Het model is slechts een benadering van de werkelijkheid en houdt bijvoorbeeld geen rekening met wind. Daarom zal bij het opstellen van het actieplan niet alleen worden gekeken naar de berekende geluidbelastingen (en mogelijke afwijkingen in data). Bij uitwerken kan/ zal ook de subjectieve waarneming (de manier waarop burgers het geluid ervaren) in ogenschouw worden genomen.

Voor de Regeling omgevingslawaai zijn alleen de brontypen weg- en railverkeer, industrie en vliegverkeer in kaart gebracht. Andere geluidbronnen zoals brommers, geluidoverlast van burelen, evenementen zijn niet gekarteerd. Dit zijn echter wel geluidbronnen waar burgers meer last van kunnen hebben dan de vier bronnen uit de Regeling omgevingslawaai. Ook niet geluidgerelateerde overlast, zoals slechte luchtkwaliteit, zwerfafval en (tekort aan) parkeervoorzieningen zijn zaken die in het actieplan kunnen worden betrokken.



Bij de uitwerking van de actieplannen wordt dus getracht een geluidklimaat te creëren of in stand te houden dat aansluit bij de beleving van de burgers. Naast de beleving van de burger is het doorspreken van de mogelijke maatregelen met de verkeerskundigen van de betreffende gemeente belangrijk. Hierbij vindt bij de geconstateerde knelpunten tevens een validatie plaats van de gebruikte data. Zo wordt voorkomen dat slechts een theoretisch plan ontstaat.