

Rapport

Geluidkaart spoorlawaaï gemeente Hilversum
Bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg

projectnr. 234159
revisie 00
november 2012

Auteur

A. Kobus MSc.

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum
Postbus 9900
1201 GM Hilversum

datum vrijgave

23 november 2012

beschrijving revisie 00

Definitief

goedkeuring

M.J. Reinders

vrijgave

P.F.G.M. Kennes

© Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins of worden toegepast op situaties waarvoor dit rapport oorspronkelijk niet bedoeld was.

©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit onderzoek waarbij gebruik is gemaakt van rekenprogramma's waarvan het gebruik van overheidswege verplicht is gesteld. Ook voor verschillen in uitkomsten met eerdere en/of toekomstige versies van deze rekenprogramma's kan ©Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. niet verantwoordelijk worden gehouden.

	Inhoud	Blz.
1	Situatie en aanleiding	3
2	Beschrijving plangebied en beschouwde spoortrajecten	4
3	Relatie met geluidwetgeving spoorlawaai	5
3.1	Huidige wetgeving	5
3.2	Toekomstige wetgeving (Swung 2)	5
4	Onderzoeksopzet en uitgangspunten	6
4.1	Rekenmethode	6
4.2	Invoergegevens	6
4.3	Relevante ontwikkelingen	7
5	Geluidkaart spoorlawaai	8
Bijlagen		
1.	Invoergegevens Geomilieu	
Figuren		
1.	Geluidkaart spoortraject 370 peiljaar 2006/2007/2008 + 1,5 dB	

1 Situatie en aanleiding

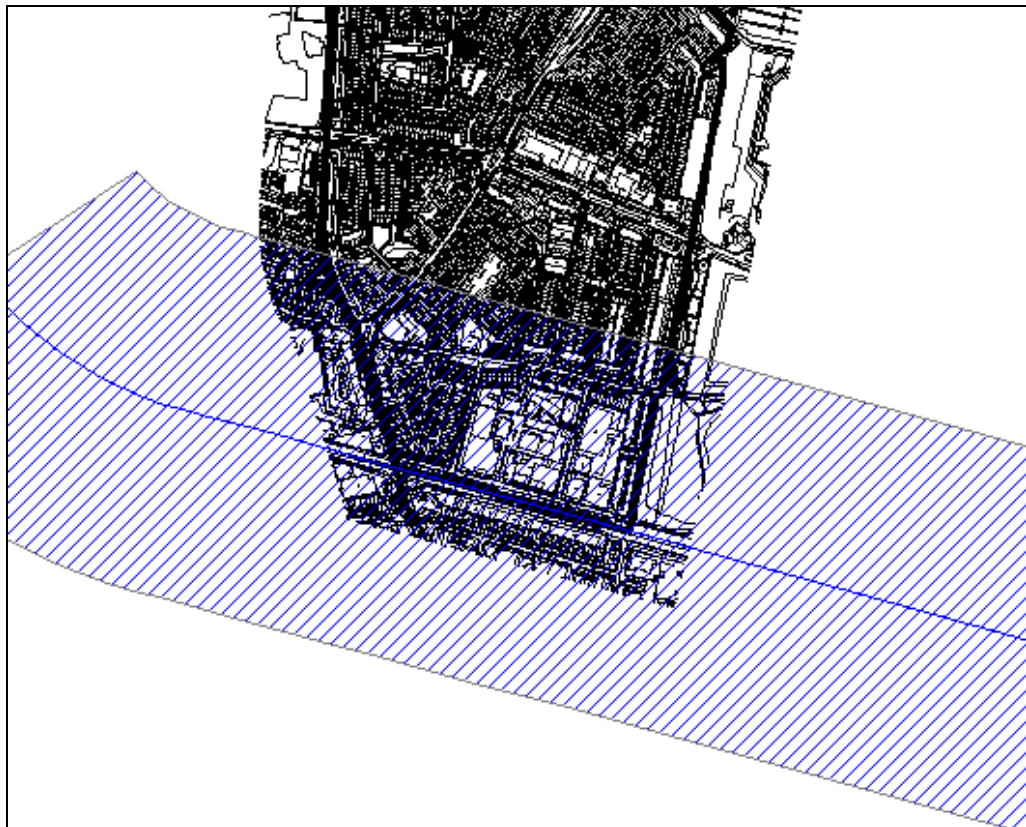
In opdracht van de Gemeente Hilversum is een geluidkaart spoorlawaaai gemaakt van de peiljaren 2006, 2007 en 2008 voor traject 370 (Baarn - Hilversum). De geluidkaart in onderhavig rapport is vervaardigd voor het spoorlawaaai binnen het bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg. Deze geluidkaart kan de gemeente Hilversum gebruiken bij bestemmingsplanprocedures om een indicatief inzicht te krijgen in de heersende geluidniveaus tengevolge van spoorlawaaai.

In het voorliggende rapport zijn de werkwijze en de resultaten van dit akoestisch onderzoek weergegeven.

2 Beschrijving plangebied en beschouwde spoortrajecten

Het bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg is gelegen aan de oostzijde van Hilversum. De zone (300 meter) van spoortraject 370 (Baarn - Hilversum) valt (deels) over het bestemmingsplan. In afbeelding 1 is dit grafisch weergegeven.

Afbeelding 1: Beschouwd spoortraject 370 met zone (300 meter) binnen bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg



De zones van de spoortrajecten 360 (300 meter) en van traject 371 (100 meter) vallen niet over bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg.

3 Relatie met geluidwetgeving spoorlawaaai

3.1 Huidige wetgeving

In artikel 105 van de Wet geluidhinder (Wgh) wordt het Besluit geluidhinder (Bg) van toepassing verklaard. Het besluit is alleen van toepassing binnen de wettelijke vastgestelde zone van een spoorweg. De breedte van de geluidzone langs het spoor wordt geregeld in artikel 1.4 Bg en is vastgelegd in een door ministeriële regeling vastgestelde kaart.

Binnen de zone van een spoorweg dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidbelasting op de binnen de zone gelegen woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen. Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt de L_{den} -waarde in dB bepaald.

De L_{den} -waarde is het energetisch en naar de tijdsduur van de beoordelingsperiode gemiddelde van de volgende drie waarden:

- het geluidniveau in de dagperiode (tussen 7.00 en 19.00 uur);
- het geluidniveau in de avondperiode (tussen 19.00 en 23.00 uur) + 5 dB;
- het geluidniveau in de nachtperiode (tussen 23.00 en 07.00 uur) + 10 dB.

Geluidproductieplafonds vormen een nieuwe methode voor handhaving. Hiermee wordt een absolute bovengrens gesteld aan de hoeveelheid geluid die op een baanvak geproduceerd mag worden. Deze nieuwe wetgeving is ingegaan op 1 juli 2012. Er geldt een overgangsregeling tot 1 juli 2013. Omdat vaststelling van bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg plaatsvindt voor 1 juli 2013 en omdat het geluidregister nog niet optimaal gebruikt kan worden, worden in onderhavig onderzoek de geluidcontouren bepaald op basis van de in overleg met het ministerie van VROM en ProRail Capaciteitsmanagement bepaalde constructie: ter indicatie van de toekomstige geluidproductieplafonds wordt het gemiddelde van de waarden van de peiljaren 2006, 2007 en 2008 gebruikt, deze waarde wordt vervolgens verhoogd met 1,5 dB. Deze waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds gemiddeld het best benaderen. Deze voorlopige methode is indicatief en kan toegepast worden tot het moment van inwerking treden van de Geluidproductieplafonds. Het voorliggende akoestisch onderzoek gaat uit van het energetisch gemiddelde van de bestaande situatie 2006, 2007 en 2008 plus 1,5 dB.

3.2 Toekomstige wetgeving (Swung 2)

In Swung 2 wordt geen additionele wet- en regelgeving met betrekking tot railverkeerslawaaai voorzien in vergelijking met de wet- en regelgeving voortvloeiend uit Swung 1.

4 Onderzoekopzet en uitgangspunten

4.1 Rekenmethode

In het kader van het onderhavige onderzoek zijn voor het bepalen van de geluidcontouren van de diverse spoortrajecten akoestische berekeningen uitgevoerd.

Voor het bepalen van het geluidniveau vanwege het railverkeer zijn twee wettelijk vastgestelde rekenmethodes voorhanden: de Standaardrekenmethode I en de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012' ex artikel 110d van de Wet geluidhinder, kortweg aangeduid als SRM I respectievelijk SRM II.

De SRM II is een rekenmethode waarbij rekening kan worden gehouden met afscherming van objecten, hetgeen met de SRM I niet mogelijk is. De berekeningen voor het onderzoek zijn dan ook uitgevoerd conform SRM II. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In het onderhavige onderzoek zijn de betreffende spoorweg en de directe omgeving ingevoerd in een grafisch computermodel dat rekt volgens de Standaardrekenmethode II uit het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012'. Daarbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu 2.02.

De onderzoekopzet en de invoergegevens zijn in de onderstaande alinea's nader toegelicht.

4.2 Invoergegevens

Voor de berekening van de geluidcontouren vanwege het spoorlawaaï is een berekeningsmodel opgezet waarin de relevante spoortrajecten, de omliggende bebouwing en bodemgebieden zijn opgenomen. De intensiteiten en stopfracties voor de peiljaren 2006, 2007 en 2008 zijn ontleend aan het akoestisch spoorboekje ASWIN 2011.

In de tabellen 4.1 tot en met 4.3 zijn de intensiteiten voor de trajecten weergegeven voor de jaren 2006, 2007 en 2008. Voor de overige invoergegevens zoals snelheden en trajectkenmerken is uitgegaan van de in het akoestisch spoorboekje genoemde gegevens voor traject 370 (Baarn - Hilversum).

Tabel 4.1 Intensiteiten (bakken/uur) op traject 370 (Baarn - Hilversum) 2006

Periode	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 5	Cat. 6	Cat. 8
Traject 370 (Baarn - Hilversum, kilometrering 28800 - 31893)							
Dag	3,95	41,37	0,03	27,76	0,36	0,70	33,02
Avond	1,95	35,13	0,08	28,45	0,18	0,80	30,04
Nacht	0,62	7,80	-	26,35	0,29	0,63	9,10

Tabel 4.2 Intensiteiten (bakken/uur) op traject 370 (Baarn - Hilversum) 2007

Periode	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 5	Cat. 6	Cat. 8
Traject 370 (Baarn - Hilversum, kilometrering 28800 - 31893)							
Dag	5,51	27,49	19,11	15,40	0,22	0,42	34,14
Avond	2,11	27,43	11,77	11,16	0,14	0,67	41,82

Periode	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 5	Cat. 6	Cat. 8
Nacht	0,48	5,48	3,12	17,45	0,19	0,52	13,23

Tabel 4.3 Intensiteiten (bakken/uur) op traject 370 (Baarn - Hilversum) 2008

Periode	Cat. 1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4	Cat. 6	Cat. 8	Cat. 9
Traject 370 (Baarn - Hilversum, kilometrereng 28800 - 35680)							
Dag	0,21	22,68	22,06	25,04	-	0,86	47,14
Avond	0,33	21,93	13,46	18,34	-	0,85	46,60
Nacht	0,02	5,59	3,67	17,52	-	0,67	12,35

In een akoestisch rekenmodel kunnen harde of zachte bodemgebieden worden ingevoerd. Harde bodemgebieden, zoals wegen, industrieterrein en waterpartijen zorgen voor een grotere geluidoverdracht tussen geluidbron en ontvanger dan zachte bodemgebieden, zoals vegetatie en groenstroken. Het ballastbed van het spoor is als akoestisch zacht te kenmerken (bodemfactor 1,0). De omgeving in bestemmingsplan Kamerlingh Onnesweg is overwegend als akoestisch hard te kenmerken met harde bodemgebieden. Derhalve is een standaard bodemfactor gehanteerd van 0,3.

De diverse gebouwen in de omgeving van het onderhavige plangebied zijn in de berekeningen zowel afschermend als reflecterend meegenomen. Voor de gebouw- en maaiveldhoogte is uitgegaan van de hoogtegegevens die zijn gehanteerd in het eerder uitgevoerde akoestisch onderzoek 'Geluidsanering spoorweglawaaai Hilversum' met kenmerk 0234665 revisie 02, Oranjewoud februari 2011.

Met behulp van het berekeningsmodel is een contourberekening uitgevoerd voor de peiljaren 2006, 2007 en 2008. Voor de berekeningen is uitgegaan van een ontvangerhoogte van 4,5 meter boven lokaal maaiveld.

4.3 Relevante ontwikkelingen

Op dit moment zijn er geen relevante ontwikkelingen bekend op het gebied van ruimtelijke ordening, verkeer of beleid bekend die invloed kunnen hebben op onderhavig onderzoek.

5 Geluidkaart spoorlawaai

Figuur 1 geeft een beeld van de heersende geluidniveaus ten gevolge van spoorlawaai van traject 370. Gerekend is met de peiljaren 2006, 2007 en 2008. De geluidbelastingen in de peiljaren 2006, 2007 en 2008 zijn energetisch gemiddeld, in L_{den} -waarde berekend, en vervolgens gesommeerd met 1,5 dB. De geluidcontouren zijn berekend op 55, 60, 65, 68, 70 en 75 dB. De afscherpende en reflecterende werking van gebouwen is duidelijk te zien in de contouren. Indien het invallend geluidniveau wordt bepaald, moet bij deze geluidkaart rekening worden gehouden met deze reflecterende werking. Op de eerstelijns bebouwing zal het invallend geluidniveau lager zijn (tussen de 1 en 3 dB) dan de op de geluidkaart gepresenteerde geluidniveaus.

De gemeente Hilversum kan deze geluidkaart spoorlawaai gebruiken bij bestemmingsplanprocedures om een indicatief beeld te krijgen van de heersende geluidniveaus tengevolge van spoorlawaai in het gebied.

Bijlagen en figuren

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	DeltaX	DeltaY
TR370		4.50	4.76	25	25

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hartlijn, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Traject	Baan	Starten	Eind	Dtussen	Dzijkant
TR370		--	--	370	Midden	28800	31860	4.00	4.50

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	ISO H
1	taludlijnen	--
	taludlijnen	--
1	taludlijnen	6.00
2	taludlijnen	6.00
3	taludlijnen	--
4	taludlijnen	7.50
5	taludlijnen	--
6	taludlijnen	7.50
TR371	(Links)	--
TR371	(Rechts)	--
L oost	Laag oost	--
H west	Hoog west	--
H oost	Hoog oost	--
L west	Laag west	--
TR371	(Rechts)	--
H west	Hoog west	--
H west	Hoog west	6.03
TR371	(Rechts)	--
360_S	360_Breuklijn rechts	0.00
360_S	360_Breuklijn links	0.00
370_S	370_Breuklijn rechts	0.00
370_S	370_Breuklijn links	0.00

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125
viaduct	pijler viaduct	12.00	--	Absoluut	0 dB	False	0.80	0.80
viaduct	pijler viaduct	12.00	--	Absoluut	0 dB	False	0.80	0.80
1	Keermuur bestaand	--	--	Absoluut	0 dB	False	0.80	0.80
TR371	Keermuur bestaand	--	--	Absoluut	0 dB	False	0.80	0.80
Keerwand	Keerwand fietspad	--	--	Absoluut	0 dB	False	0.80	0.80
1m	Afscheiding bestaand 1m	--	0.00	Eigen waarde	0 dB	False	0.80	0.80

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250
viaduct	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
viaduct	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
TR371	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Keerwand	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1m	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

Model: Railverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Railverkeerslawaaï - RMR-2012

Naam	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
viaduct	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
viaduct	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
TR371	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Keerwand	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
1m	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80

KmTot	DagDeel	Cat_1	Cat_2	Cat_3	Cat_4	Cat_5	Cat_6	Cat_8
35680	1 Dag	3,95	41,37	0,03	27,76	0,36	0,70	33,02
35680	2 Avond	1,95	35,13	0,08	28,45	0,18	0,80	30,04
35680	3 Nacht	0,62	7,80	0,00	26,35	0,29	0,63	9,10

KmTot	DagDeel	Cat_1	Cat_2	Cat_3	Cat_4	Cat_5	Cat_6	Cat_8
35680	1 Dag	5,51	27,49	19,11	15,40	0,22	0,42	34,14
35680	2 Avond	2,11	27,43	11,77	11,16	0,14	0,67	41,82
35680	3 Nacht	0,48	5,48	3,12	17,45	0,19	0,52	13,23

KmTot	DagDeel	Cat_1	Cat_2	Cat_3	Cat_4	Cat_6	Cat_8
35680	1 Dag	0,21	22,68	22,06	25,04	0,86	47,14
35680	2 Avond	0,33	21,93	13,46	18,34	0,85	46,60
35680	3 Nacht	0,02	5,59	3,67	17,52	0,67	12,35

