akoestisch onderzoek

Zeeweg 75
te Ermelo

in opdracht van mw. De Bruin

gemeente Ermelo

10 september 2007

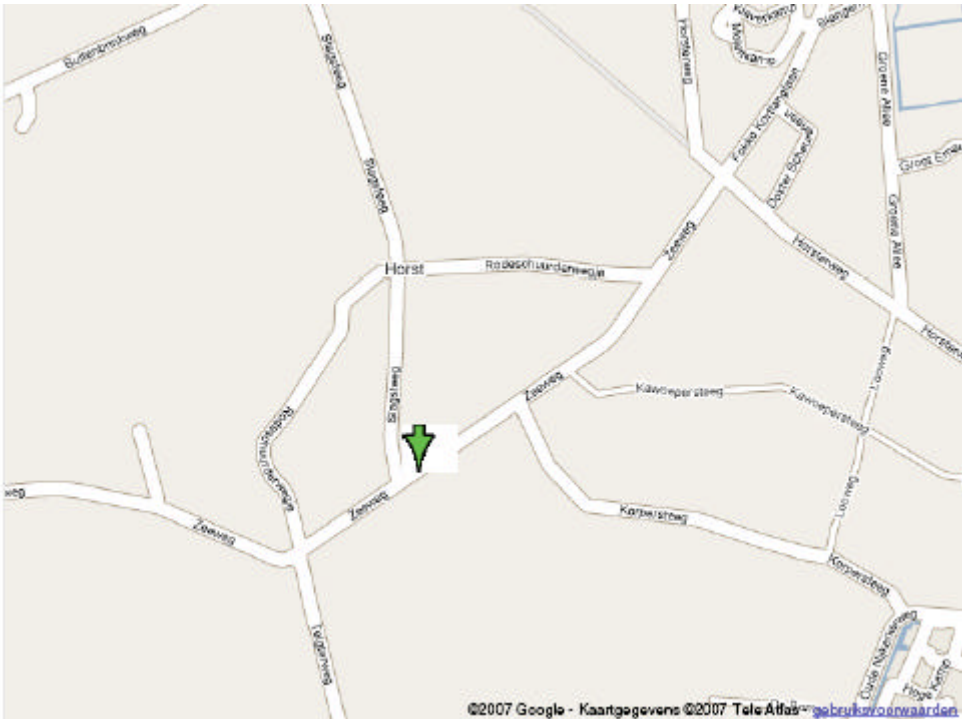
projectnummer 70251

INHOUD

1	**INLEIDING**	**1**
1.1	DOEL VAN HET ONDERZOEK	1
2	**WET GELUIDHINDER**	**2**
2.1	GRENSWAARDEN	2
2.2	BINNENWAARDE	3
2.3	ONDERZOEKSZONES	3
2.4	REKENMETHODIEK	4
3	**ONDERZOEKSGEGEVENS**	**5**
3.1	SELECTIE VAN GELUIDSBRONNEN (WEGEN EN SPOORLIJNEN)	5
3.2	VERKEERSAANTREKKENDE WERKING VAN HET PLAN	6
4	**RESULTATEN**	**7**
4.1	ONDERZOEKSOPZET	7
4.2	BEREKENINGEN VAN DE 48 dB-CONTOUREN	7
5	**CONCLUSIE**	
	BIJLAGE A	
	UITGANGSPUNTEN	
	BIJLAGE B	
	BEREKENING VAN DE CONTOUR	

1 INLEIDING

De gemeente Ermelo is voornemens medewerking te verlenen aan een initiatief van mevrouw de Bruin. Zij is van plan één woning met bijgebouwen te realiseren in het buitengebied van Ermelo. De planlocatie naast Zeeweg 75 beslaat een oppervlak van circa 5.300 m^2 waarvan thans het overgrote deel in gebruik is als bos.



1.1 DOEL VAN HET ONDERZOEK

Binnen het bestaande bestemmingsplan is de bouw van de woning niet mogelijk. Om de bouw van de woning planologisch mogelijk te maken wordt een vrijstellingsprocedure ex artikel 19.2 WRO gevolgd.
Volgens artikel 76a, 77 en 106 van de Wet geluidhinder (Wgh) moet bij vaststelling, herziening of vrijstelling van het vigerende bestemmingsplan (het nieuwe planologisch regime) waarin woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk worden gemaakt binnen de onderzoekszones van (spoor)wegen, als bedoeld in artikel 74 en 106b van de Wgh, akoestisch onderzoek worden verricht. Door SAB is in augustus 2007 akoestisch onderzoek verricht naar de geluidhinder ten gevolge van wegverkeer.
Het onderhavige onderzoek heeft tot doel om inzicht te geven in het akoestische klimaat van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

leeswijzer

Na dit inleidende hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 het wettelijk kader geschetst. De gebruikte onderzoeksgegevens worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de resultaten beschreven. Ten slotte wordt in hoofdstuk 5 de conclusie getrokken.

2 WET GELUIDHINDER

Per 1 januari 2007 is de gewijzigde Wet geluidhinder (modernisering instrumentarium geluidbeleid, eerste fase) in werking getreden. Eén van de grootste wijzigingen bestaat uit de verandering van de oude dosismaat L_{etmaal}, uitgedrukt in dB(A), in de Europese dosismaat L_{den}, uitgedrukt in dB.
In dit akoestisch onderzoek wordt dan ook de gewijzigde Wgh gevolgd.

2.1 GRENSWAARDEN

De Wgh heeft tot doel om geluidhinder te voorkomen en te beperken. Om de geluidhinder te voorkomen en te beperken tot aanvaardbare geluidniveaus zijn verschillende grenswaarden opgenomen in de Wgh. In de Wgh zijn twee soorten grenswaarden opgenomen; de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare gevelbelasting.

- Voorkeursgrenswaarde: Met deze waarde wordt voor geluidsgevoelige bebouwing binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorweg etc.) een vrij goede woon/leefsituatie gegarandeerd.
- Maximaal toelaatbare gevelbelasting: Deze waarde geeft de maximaal toelaatbare gevelbelasting voor geluidsgevoelige bebouwing binnen de invloedssfeer van een geluidsbron weer.

De hoogte van de maximaal toegestane gevelbelasting is onder andere afhankelijk van de geluidsbron (weg- of railverkeer) en de ligging van de geluidsgevoelige bebouwing (stedelijk of buitenstedelijk gebied). In de onderstaande tabel zijn de meest voorkomende maximaal toegestane gevelbelastingen uit de Wgh weergegeven.

	wegverkeer	**spoorwegverkeer**
stedelijk gebied		
voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 106d lid 1)
maximaal toelaatbare gevelbelasting	63 dB (art. 83 lid 2)	68 dB (art. 106d lid 2)
buitenstedelijk gebied		
voorkeursgrenswaarde	48 dB (art. 82)	55 dB (art. 106d lid 1)
maximaal toelaatbare gevelbelasting	53 dB (art. 83 lid 1)	68 dB (art. 106d lid 2)
maximaal toelaatbare gevelbelasting bij een agrarische bedrijfswoning	58 dB (art. 83 lid 5)	n.v.t.

Gezien de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare gevelbelasting kunnen drie situaties zich voordoen:

1. Een gevelbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde. Met deze waarde wordt voor geluidsgevoelige bebouwing binnen de invloedssfeer van een geluidsbron (wegen, spoorweg etc.) een vrij goede woon/leefsituatie gegarandeerd. Voor geluidsgevoelige bebouwing met een gevelbelasting lager dan de voorkeursgrenswaarde zijn geen nadere acties nodig om deze te realiseren.

2. Een gevelbelasting tussen de voorkeursgrenswaarde en de maximaal toelaatbare gevelbelasting. Voor deze situatie dienen bij voorkeur maatregelen te worden getroffen om de gevelbelasting terug te brengen tot een waarde die lager is dan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer er overwegende bezwaren zijn vanuit een stedenbouwkundig, verkeerskundig, landschappelijk of financieel oogpunt dan kan voor de geluidsgevoelige bebouwing een hogere grenswaarde worden aangevraagd. De gemeente moet bij een Algemene Maatregel van Bestuur vaststellen in welke situaties een hogere grenswaarde kan worden verleend (gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van het vaststellen van hogere grenswaarden). De verwachting is dat de meeste gemeenten de oude ontheffingscriteria uit het Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen, welke in werking was tot 1 januari 2007, voorlopig gaan toepassen.
3. Een gevelbelasting hoger dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting. Voor een dergelijke situatie is de bouw van geluidsgevoelige bebouwing in principe niet mogelijk, tenzij er geluidsbeperkende maatregelen worden getroffen waardoor de gevelbelasting daalt tot een waarde lager dan de voorkeursgrenswaarde of de maximaal toelaatbare gevelbelasting.

2.2 BINNENWAARDE

Wanneer de voorkeursgrenswaarde uit de Wgh wordt overschreden dan kan ook de akoestische binnenwaarde worden overschreden. Volgens artikel 111a van de Wgh moet een binnenwaarde van 33 dB bij een nieuwe woning ten gevolge van wegverkeerslawaai worden gegarandeerd.
Voor de akoestische binnenwaarde ten gevolge van wegverkeer mag de correctie artikel 110g van de Wgh (een aftrek van 2 of 5 dB) niet worden toegepast. Mogelijk moeten voor de woningen met een hogere gevelbelasting dan de voorkeursgrenswaarde aanvullende isolerende voorzieningen worden getroffen om de akoestische binnenwaarde te halen.

2.3 ONDERZOEKSZONES

Langs wegen en spoorlijnen liggen onderzoekszones. Binnen deze onderzoekszones moet voor de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bebouwing akoestisch onderzoek worden uitgevoerd.

spoorwegverkeer

De wettelijke onderzoekszone van een landelijke spoorweg is onder andere afhankelijk van het aantal bakken dat per uur over de spoorlijn rijdt. Voor geluidsgevoelige bebouwing die wordt gerealiseerd in de zone van landelijke spoorwegen moet akoestisch onderzoek worden uitgevoerd conform artikel 106 van de Wgh. De onderzoekszone van een spoorlijn varieert tussen de 100 meter voor een rustige spoorlijn en 1.200 meter voor een zeer drukke spoorlijn, zoals de Betuwelijn. De onderzoekszone wordt gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf.

wegverkeer

De onderzoekszone van een weg is afhankelijk van het aantal rijstroken en het type gebied waarin de weg ligt. In onderstaande tabel zijn de onderzoekszones weergegeven, volgens artikel 74 van de Wgh.

	onderzoekszones langs wegen	
	stedelijk gebied	**buitenstedelijk gebied**
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

overzicht van de onderzoekszones

In artikel 74 lid 2 van de Wgh wordt een uitzondering gemaakt voor wegen met een 30 km-regime en woonerven. Deze wegen hebben geen onderzoekszone en zijn daarmee niet onderzoeksplichtig[1].

De onderzoekszone ligt aan weerszijden van de weg en is gemeten vanuit de wegas. In de onderzoekszones is akoestisch onderzoek nodig naar de gevelbelasting ten gevolge van het wegverkeer op de betreffende weg.

2.4 REKENMETHODIEK

Artikel 110d van de Wgh schrijft voor dat het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006” moet worden gevolgd voor wegverkeerslawaai en railverkeerslawaai. De reken- en meetvoorschriften schrijven voor dat het equivalente geluidsniveau moet worden bepaald volgens de standaardrekenmethode II-berekening, maar dat in bepaalde situaties kan worden volstaan met de eenvoudigere standaardrekenmethode I-berekening. Standaardrekenmethode I is gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie, waarbij ten aanzien van het toepassingsbereik van de methode voorwaarden worden gesteld.
Het computerprogramma Winhavik (versie 7.23) wordt gebruikt voor het uitvoeren van de standaardrekenmethode II-berekeningen voor spoorweg- en wegverkeerslawaai.

---

[1] Conform artikel 74 lid 2 van de Wgh is voor 30 km/uur-wegen geen onderzoeksplicht, echter op 3 september 2003 heeft de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State uitgesproken (nr. 200203751/1: Abcoude), dat in een dergelijk geval nog niet geconcludeerd kan worden dat het plan aanvaardbaar is vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing (goed woon- en leefklimaat, zoals opgenomen in het Bouwbesluit). Derhalve dient ook bij 30 km-zones steeds onderzocht te worden of wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB of de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevel.
Om een aanvaardbaar woonmilieu te creëren, geldt volgens de Wet geluidhinder en het Bouwbesluit namelijk dat de geluidsbelasting in een geluidsgevoelige ruimte maximaal 33 dB mag bedragen. Voor de berekening van de binnenwaarde mag voor de gevelbelasting niet de correctie artikel 110g Wet geluidhinder worden verdisconteerd.
Indicatief geldt de stelregel dat, indien het aantal voertuigbewegingen per etmaal meer dan 1.000 bedraagt, de voorkeursgrenswaarde overschreden wordt. In dat geval dient onderzocht te worden of door het treffen van maatregelen een aanvaardbaar woon- en leefmilieu kan worden gegarandeerd.

3 ONDERZOEKSGEGEVENS

3.1 SELECTIE VAN GELUIDSBRONNEN (WEGEN EN SPOORLIJNEN)

In de directe omgeving van het projectgebied liggen alleen wegen. Spoorwegen zijn niet aanwezig in de nabijheid van het projectgebied.

Ten noorden van het projectgebied ligt de Zeeweg. Deze weg heeft 2 rijstroken met een maximaal toegestane snelheid van 60 kilometer per uur.
Het projectgebied ligt hiermee in de onderzoekszone van deze weg.
Het projectgebied ligt tevens binnen de onderzoekszone van de Slagsteeg. Deze weg heeft tevens een 60 km/uur-regime. De verkeersintensiteiten van deze weg is lager dan die van de Zeeweg. De afstand tot het projectgebied is groter dan de afstand van de Zeeweg tot het projectgebied.
Er kan worden aangenomen dat als bij de Zeeweg de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden dit ook niet zo zal zijn bij de Slagsteeg.

Akoestisch onderzoek is uitgevoerd naar de geluidhinder afkomstig van het wegverkeer op de Zeeweg. De verkeerstelgegevens die de gemeente heeft aangeleverd komen uit een telperiode waarin de provinciale weg was afgesloten en het verkeer volgens de gemeente 'via de buitenwegen zijn bestemming zocht'. Dit kan dus betekenen dat er juist in die periode veel meer voertuigen zijn geteld dan er normaal gesproken gemiddeld over de Zeeweg rijden. Gezien de aard van de weg, lijkt het ons onwaarschijnlijk dat de aangeleverde gegevens representatief zijn voor de Zeeweg. Evenwel hebben wij het onderzoek gebaseerd op deze telgegevens.
De geluidcontour die voortvloeit uit de berekening zal derhalve sterk een ‘worst-case’ situatie benaderen. Wanneer de werkelijk gemiddelde verkeersgegevens worden doorgerekend is het te verwachten dat de 48 dB contour veel dichter bij de rand van de weg zal liggen.

3.2 VERKEERSAANTREKKENDE WERKING VAN HET PLAN

Voor de geluidsberekening moet de verkeersintensiteit van de omliggende wegen bekend zijn. Door de realisatie van het initiatief zal de verkeersaantrekkende werking van het projectgebied veranderen. Deze verandering van de verkeersaantrekkende werking wordt ook wel de planbijdrage genoemd. In de onderstaande paragrafen wordt de planbijdrage berekend.

3.2.1 *het initiatief*

Het initiatief betreft de realisatie van één nieuwe woning met bijgebouwen.

3.2.2 *verkeersaantrekkende werking van het initiatief*

Het voorgenomen initiatief heeft mogelijk consequenties voor de verkeersaantrekkende werking van het projectgebied. Het verschil tussen de verkeersaantrekkende werking van de toekomstige situatie en die van de huidige situatie geeft de planbijdrage aan. De verkeersaantrekkende werking in de huidige situatie maakt onderdeel uit van de huidige verkeersintensiteiten. De planbijdrage wordt bepaald door met behulp van een indicatief mobiliteitsprofiel de verkeersaantrekkende werking van het initiatief aan te geven.

Een representatief mobiliteitsprofiel voor een woning is gemaakt op basis van de conceptversie van de CROW-publicatie: Verkeersgeneratie ruimtelijke functies[2]. In dit mobiliteitsprofiel wordt rekening gehouden met het woonmilieu en het type woningen. In de onderstaande tabellen is het mobiliteitsprofiel van de woning weergegeven.

De verwachte verkeersaantrekkende werking van de woningen in een landelijk wonen-woonmilieu

woningtypen	aantal woningen	Voertuigbewegingen per etmaal LMV	MZMV	ZMV	Totaal
vrijstaande woningen	1	8,06	0,02	0,02	8,10
twee-onder-één-kap woningen	0	0,00	0,00	0,00	0,00
tussen- en hoekwoningen	0	0,00	0,00	0,00	0,00
appartementen	0	0,00	0,00	0,00	0,00
seniorenwoningen	0	0,00	0,00	0,00	0,00
totale verkeersaantrekkende werking (voor afronding)	1	8,06	0,02	0,02	8,10
totale verkeersaantrekkende werking (na afronding)		*99,6%*	*0,2%*	*0,2%*	8 *100,0%*

Periodeverdeling voor woningen in een landelijk wonen-woonmilieu

dagperiode (07:00-19:00)	6,42 %/uur
avondperiode (19:00-23:00)	3,75 %/uur
nachtperiode (23:00-07:00)	0,88 %/uur

mobiliteitsprofiel van de te realiseren woning

[2] Conceptversie van de CROW-publicatie: Verkeersgeneratie ruimtelijke functies, d.d. 17 mei 2007.

4 RESULTATEN

4.1 ONDERZOEKSOPZET

Voor woningen mag de gevelbelasting in principe niet hoger zijn dan de voorkeursgrenswaarde volgens de Wgh. De voorkeursgrenswaarde is voor wegverkeer vastgesteld op 48 dB, ex artikel 82 van de Wgh. Als de gevelbelasting hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dan kan een hogere waarde worden aangevraagd indien de gevelbelasting lager is dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting van 53 dB. In navolging hiervan is onderzocht hoe ver de 53 dB-contour in een vrije-veldsituatie van de wegas ligt.

Tot slot is gekeken naar een mogelijke gevelbelasting als de woning wordt gebouwd in lijn met de woningen op Zeeweg 73 en 75 of in lijn met de woning op Zeedijk 83.

Voor de bepaling van de 48 en 53 dB-contouren, vrije-veldsituatie, ten gevolge van verkeer op de weg is de standaardrekenmethode I-berekening uitgevoerd volgens het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006”.

4.2 BEREKENINGEN VAN DE 48 en 53 DB-CONTOUREN

Om de ligging van de 48 en 53 dB-contouren, vrije-veldsituatie, te bepalen is gebruikgemaakt van de standaardrekenmethode I-berekening uit het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006”. In de onderstaande tabel worden de berekende afstand van de beide contouren en de afstanden van de woningen aan de Zeedijk 73/75 en de Zeedijk 83 tot de wegas van de Zeeweg weergegeven.

weg(vak)	afstand 48 dB-contour tot de wegas (in meters)	afstand 53 dB-contour tot de wegas (in meters)	kortste afstand tot de wegas (in meters) van de woningen 73/75 en 83	
Zeeweg	45*	21*	15	32

afstand van de 48 dB-contour tot de wegas

** de afstanden zijn berekend op basis van de telgegevens die zijn verzameld in de periode dat de provinciale weg in Ermelo was afgesloten en het verkeer volgens de gemeente ‘via de buitenwegen haar route zocht’. De verkeerstelgegevens lijken derhalve verhoogd ten opzichte van de gemiddelde situatie.*

In overzichtstekening 1, bijlage B, is de ligging van de 48 en 53 dB-contouren, vrije-veldsituatie, weergegeven. De berekeningen van beide contouren zijn weergegeven in bijlage C.

5 CONCLUSIE

5.1 TOETSING AAN DE WET GELUIDHINDER

- Uit dit onderzoek blijkt dat als de woning wordt gebouwd binnen 21 meter van de wegas (bv. in lijn met de woningen Zeeweg 73 en 75), deze binnen de 53 dB-contour van de Zeeweg ligt I(vrije veld situatie).
  De optredende gevelbelasting is in dit geval hoger dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting van 53 dB. Hiervoor kan geen hogere grenswaarde worden aangevraagd (artikel 83 lid 2 van de Wgh). Er zijn in het kader van de Wgh nadere acties nodig om de woning te realiseren.
  Te denken valt aan een dove gevel of geluidsschermen.

- Als de woning wordt gebouwd tussen 21 en 45 meter van de wegas (bv. in lijn met de woning aan de Zeeweg 83), dan ligt deze tussen de tussen de 48 dB en de 53 dB contour. Hiervoor kan bij de gemeente Ermelo een hogere grenswaarde worden aangevraagd.
  Om een hogere grenswaarde aan te kunnen vragen moet worden voldaan aan twee voorwaarden:
  - de optredende gevelbelasting moet lager zijn dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting 53 dB (artikel 83 lid 2 van de Wgh). Hieraan wordt voldaan.
  - de situatie moet passen in het gemeentelijke geluidsbeleid ten aanzien van vaststelling van de hogere grenswaarden.

- Als de woning wordt gebouwd op een afstand groter dan 45 van de wegas, wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ex. artikel 82 van de Wgh. De woning is hierdoor akoestisch gunstig geprojecteerd. Er zijn in het kader van de Wgh geen nadere acties nodig om de woning te realiseren.

BIJLAGE A

UITGANGSPUNTEN

UITGANGSPUNTEN

- snelheid
  Op de Zeeweg geldt een maximaal toegestane snelheid van 60 km/uur.
- verharding
  Op deze weg ligt dicht asfaltbeton (DAB) als wegverharding.
- bebouwing
  De dichtstbijzijnde woning heeft maximaal 3 lagen met een kap.
- waarneempunt
  - Ter bepaling van de geluidscontouren, vrije-veldsituatie, is het waarneempunt geprojecteerd op 4,5 meter (eerste verdieping, in de kap) boven het maaiveld.
  - Ter bepaling van de gevelbelasting zijn de waarneempunten geprojecteerd op een hoogte van 1,5 meter (begane grond) en 4,5 meter (eerste verdieping) ten opzichte van het maaiveld.
- correctie artikel 110g
  De resultaten van alle wegen worden gecorrigeerd met een aftrek van 5 dB, als bedoeld in artikel 110g van de Wgh, omdat de representatief te achten snelheid van de motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur[3].

VERKEERSGEGEVENS

De verkeersgegevens van deze weg zijn afkomstig van de gemeente Ermelo, gebaseerd op verkeerstellingen uit 2007. Er is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteit. Van deze telling is geen voertuigverdeling bekend. Er is aangenomen dat de voertuigverdeling vergelijkbaar is met die van de Buitenbrinkweg. Om tot prognoses voor 2008, 2010 en 2018 te komen is autonome groei van 2% per jaar toegepast.

[3] Bij het opstellen van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 zijn de correcties ex artikel 110g (voor de wijziging van Wgh van 1 januari 2007 was dit artikel 103) bestudeerd. De consequentie is dat voor wegen met een representatief te achten snelheid van minder dan 70 km/uur de aftrek op 5 dB is vastgesteld. Voor de overige wegen is dat 2 dB. Bij het opnieuw vaststellen van de correcties ex artikel 110g is rekening gehouden met de hernieuwde berekeningsmethode en de consequenties van het Europees en rijksbeleid ten aanzien van geluidsbestrijding. Dit beleid richt zich de komende jaren op het stiller maken van motorvoertuigen en ontwikkelen van stillere wegdekken.

BIJLAGE B

BEREKENING VAN DE 48 **D**B **CONTOUR**

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 10 september 2007
Project: Zeeweg, Ermelo
Projectnr.: 70251
Gemeente: Ermelo
Wegvak: Zeeweg, Ermelo
Onderzoek: ligging 48 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2007:	2062 mvt/etm	(*)
autonome groei:	2 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2018:	2564 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)
planbijdrage:	8 mvt/etm	(***)
etmaalintensiteit, incl. planbijdrage:	2572 mvt/etm	

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage (***)
gemiddelde daguur percentage:	6,35 % per uur	6,35 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	4,34 % per uur	4,11 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,81 % per uur	0,92 % per uur

	snelheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	60 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	60 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	60 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,6 %	85 %	89,6 %	80 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	0,2 %	11,9 %	9 %	16 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,2 %	3,1 %	1,5 %	4 %

berekende intensiteiten in 2018 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,35 % per uur)	avondperiode (19/23) (4,34 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,81 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(85,54 %)	138,9 mvt/uur (85,04 %)	100 mvt/uur (89,54 %)	16,7 mvt/uur (80,09%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(11,66 %)	19,4 mvt/uur (11,87 %)	10 mvt/uur (8,97 %)	3,3 mvt/uur (15,93 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,89 %)	5,1 mvt/uur (3,09 %)	1,7 mvt/uur (1,49 %)	0,8 mvt/uur (3,98 %)
totaal	(100,09 %)	163,3 mvt/uur (100 %)	111,7 mvt/uur (100 %)	20,8 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	3 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	referentiewegdek (DAB)	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,6	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg:	**45 m**	(= ligging 48 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			**52,31**
avondperiode in dB(A)			**55,08**
nachtperiode in dB(A)			**53,84**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			**53,41**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			**48,41**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			**48**

(*): Bron: Verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Ermelo
(**): gemeente Ermelo
(***): standaardperiodeverdeling voor een wijkontsluitingsweg (GF-DR-35-01)

Mattijs Langelaar
SAB Arnhem B.V.
Postbus 479, 6800 AL Arnhem
tel.: 026 - 357 69 11

BIJLAGE C

BEREKENING VAN DE 53 DB CONTOUR

Standaardrekenmethode I ex artikel 110d Wet geluidhinder

Datum: 10 september 2007
Project: Zeeweg, Ermelo
Projectnr.: 70251
Gemeente: Ermelo
Wegvak: Zeeweg, Ermelo
Onderzoek: ligging 53 dB-contour
Situatie: waarneempunt in vrije-veld

Invoergegevens:

etmaalintensiteit in 2007:	2062 mvt/etm	(*)
autonome groei:	2 %/jaar	(**)
etmaalintensiteit in 2018:	2564 mvt/etm	(maatgevend rekenjaar)
planbijdrage:	8 mvt/etm	(***)
etmaalintensiteit, incl. planbijdrage:	2572 mvt/etm	

	verkeersgegevens (*)	planbijdrage (***)
gemiddelde daguur percentage:	6,35 % per uur	6,35 % per uur
gemiddelde avonduur percentage:	4,34 % per uur	4,11 % per uur
gemiddeld nachtuur percentage:	0,81 % per uur	0,92 % per uur

	snelheid
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	60 km/uur
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	60 km/uur
zmv: zware motorvoertuigen:	60 km/uur

voertuigverdeling	planbijdrage (***)	dagperiode (*) (07/19)	avondperiode (*) (19/23)	nachtperiode (*) (23/07)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	99,6 %	85 %	89,6 %	80 %
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	0,2 %	11,9 %	9 %	16 %
zmv: zware motorvoertuigen:	0,2 %	3,1 %	1,5 %	4 %

berekende intensiteiten in 2018 inclusief planbijdrage	etmaal	dagperiode (07/19) (6,35 % per uur)	avondperiode (19/23) (4,34 % per uur)	nachtperiode (23/07) (0,81 % per uur)
lmv: lichte motorvoertuigen (incl. motoren):	(85,54 %)	138,9 mvt/uur (85,04 %)	100 mvt/uur (89,54 %)	16,7 mvt/uur (80,09%)
mzmv: middelzware motorvoertuigen:	(11,66 %)	19,4 mvt/uur (11,87 %)	10 mvt/uur (8,97 %)	3,3 mvt/uur (15,93 %)
zmv: zware motorvoertuigen:	(2,89 %)	5,1 mvt/uur (3,09 %)	1,7 mvt/uur (1,49 %)	0,8 mvt/uur (3,98 %)
totaal	(100,09 %)	163,3 mvt/uur (100 %)	111,7 mvt/uur (100 %)	20,8 mvt/uur (100 %)

bebouwing overzijde weg:	4 % geluidsreflecterend oppervlak	
weghoogte:	0 m	
soort wegdek:	referentiewegdek (DAB)	
wegdek-correctie lmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
wegdek-correctie mzmv/zmv:	0 dB(A)	(Bron: VROM/CROW = www.stillerverkeer.nl)
absorptiefractie:	0,4	
optrekcorrectie:	0 dB(A)	
correctie artikel 110g:	-5 dB	

Afstand tot hart van de weg: **21 m** (= ligging 53 dB-contour)

Waarneemhoogte t.o.v. maaiveld [m]			7,5
Geluidsbelasting incl. periodecorrectie			
dagperiode in dB(A)			**57,21**
avondperiode in dB(A)			**59,98**
nachtperiode in dB(A)			**58,74**
Lden			
- excl.correctie art. 110g en afronding in dB			**58,31**
- incl. correctie art. 110g en excl. afronding in dB			**53,31**
- incl. correctie art. 110g en afronding in dB			**53**

(*): Bron: Verkeersgegevens vanuit het verkeersmodel van de gemeente Ermelo
(**): gemeente Ermelo
(***): standaardperiodeverdeling voor een wijkontsluitingsweg (GF-DR-35-01)

Mattijs Langelaar
SAB Arnhem B.V.
Postbus 479, 6800 AL Arnhem
tel.: 026 - 357 69 11