

Woningbouw Ens-Oost  
**-akoestisch onderzoek-**  
Gemeente Noordoostpolder

Woningbouw Ens-Oost  
**- akoestisch onderzoek -**  
Gemeente Noordoostpolder

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1. Algemeen	1
1.2. Leeswijzer	1
<b>2. Wettelijk kader</b>	<b>2</b>
2.1. Wet geluidhinder	2
2.1.1. Algemeen	2
2.1.2. Geluidszone	2
2.1.3. Nieuwe situaties	3
2.2. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006	3
2.2.1. Algemeen	3
2.2.2. Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaaï	4
2.2.3. 2 rekenmethodieken	4
<b>3. Akoestisch model</b>	<b>5</b>
<b>4. Resultaten</b>	<b>6</b>
4.1. Wegverkeerslawaaï	6
4.2. Vervolg	7

### Bijlagen

1. Verkeersgegevens
  2. Akoestisch model
  3. Resultaten
-

## 1. Inleiding

### 1.1. Algemeen

Ten oosten van de kern Ens in de gemeente Noordoostpolder bestaan plannen om een woonwijk te realiseren in het zuidoostelijk kwadrant van de kruising tussen de N352 en Drietorensweg. De globale ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



*Figuur 1: Ligging plangebied*

In het kader van de bestemmingsplanprocedure, die het juridische kader vormt voor deze ontwikkeling, is het op basis van de Wet geluidhinder noodzakelijk een akoestisch onderzoek te verrichten. In dit geval vallen de ontwikkelingen binnen de geluidszone van twee wegen, de N352 (het Oostereind en de Zuiderringweg) en de Drietorensweg. Het onderzoek moet aantonen of voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde van  $L_{den}$  48 dB op de gevels van de te realiseren woonbebouwing ten gevolge van het verkeer op deze wegen.

De gemeente Noordoostpolder heeft aan BVA Verkeersadviezen gevraagd het benodigde akoestisch onderzoek bij het bestemmingsplan uit te voeren. In deze rapportage wordt verslag gedaan van de resultaten van dit onderzoek.

### 1.2. Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt ingegaan op het wettelijke kader, de Wet geluidhinder en de daarin opgenomen normen. In hoofdstuk 3 komen de verkeersgegevens en de opbouw van het akoestische model aan de orde. De resultaten en de eventueel te nemen vervolgstappen worden ten slotte behandeld in hoofdstuk 4.

## 2. Wettelijk kader

### 2.1. Wet geluidhinder

#### 2.1.1. Algemeen

Ter bescherming van de burger in Nederland tegen overlast door geluid is de Wet geluidhinder (Wgh) van kracht. In deze wet zijn normen opgenomen voor de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, ziekenhuizen, scholen e.d.). In de Wgh zijn ook normen opgenomen voor de maximaal toelaatbare geluidsbelastingen in ruimten binnen gebouwen.

Op basis van de Wgh beschikken veel wegen, spoorwegen en industrieterreinen over een geluidszone. Indien geluidgevoelige bestemmingen worden geprojecteerd binnen (één van) deze geluidszones is een akoestisch onderzoek noodzakelijk. Een akoestisch onderzoek is ook verplicht wanneer wegen, spoorwegen of industrieterreinen die beschikken over een geluidszone worden gewijzigd (bijv. meer rijstroken op een weg, snellere treinen of verplaatsing van de spoorstaven of wijzigingen in bedrijfscategorieën), waardoor negatieve akoestische consequenties mogen worden verwacht.

#### 2.1.2. Geluidszone

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) hoofdstuk VI, afdeling 1 bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone. Als in deze zone geluidgevoelige bebouwing wordt geprojecteerd dan dient akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd. De breedte van deze zone is afhankelijk van:

- de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied;
- het aantal rijstroken.

In stedelijk gebied worden twee typen wegen onderscheiden, met aan weerszijden van de weg de volgende zonebreedtes:

- wegen met één of twee rijstroken: 200 meter;
- wegen met drie of meer rijstroken: 350 meter.

In buitenstedelijk gebied worden drie typen wegen onderscheiden, met aan weerszijden van de weg de volgende zonebreedtes:

- wegen met één of twee rijstroken: 250 meter;
- wegen met drie of vier rijstroken: 400 meter;
- wegen met vijf of meer rijstroken: 600 meter.

De volgende wegen hebben op grond van artikel 74 Wgh geen zone:

- wegen gelegen in een als woonerf aangeduid gebied;

- wegen met een maximum snelheid van 30 km/uur.

Het plangebied valt binnen de 250 meter brede geluidzones van de buiten de bebouwde kom gelegen N352 (Oostereind en Zuiderringweg) en Drietorensweg.

### **2.1.3. Nieuwe situaties**

Bij de vaststelling of herziening van een bestemmingsplan dat (deels) is gelegen binnen een zone zoals hiervoor omschreven, dient voldaan te worden aan het gestelde in de Wgh (artikel 76 Wgh afdeling 2). Hiertoe is bij de voorbereiding daarvan een akoestisch onderzoek noodzakelijk (artikel 77 Wgh). Het onderzoek moet inzicht geven in de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige gebouwen binnen de zone en dient in eerste instantie betrekking te hebben op de geluidsbelasting op de gevels zonder maatregelen (bronmaatregelen en/of afscherming).

Bij de projectie van bebouwing (nieuwbouw) dient in principe te worden voldaan aan de in artikel 82 Wgh gestelde hoogst toelaatbare geluidsbelasting van  $L_{den}$  48 dB (de voorkeursgrenswaarde). Als blijkt dat de geluidsbelasting op de gevel meer dan de voorkeursgrenswaarde bedraagt, dient het effect van bron- en/of geluidsbeperkende maatregelen te worden onderzocht. Dit heeft als doel de geluidsbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde.

Indien uit het akoestisch onderzoek echter blijkt dat genoemde maatregelen om de geluidsbelasting te beperken tot  $L_{den}$  48 dB onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan is het College van Burgemeester en Wethouders (B&W) binnen de grenzen van de gemeente bevoegd tot het vaststellen van een hogere waarde.

Voor nieuwbouw binnen de bebouwde kom bedraagt de maximale ontheffingswaarde  $L_{den}$  63 dB, voor situaties buiten de bebouwde kom is dit in principe  $L_{den}$  53 dB.

## **2.2. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006**

### **2.2.1. Algemeen**

In artikel 110d van de Wgh is aangegeven dat regels gesteld worden aan de wijze waarop het gemiddelde geluidsniveau over de periode dag, avond en nacht  $L_{den}$  dient te worden berekend. Dit wetsartikel is uitgewerkt in het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006.

Het  $L_{den}$  over een bepaalde periode wordt (vereenvoudigd) weergegeven door:

$$L_{den} = E + C - D$$

Waarin:

E emissiegetal (maat voor de bronsterkte en afhankelijk van maatgevende verkeersintensiteiten, snelheden en wegdektype (=  $C_{wegdek}$ ));

C correctietermen in verband met optrekkend verkeer en reflecties van geluid;

D termen die een verzwakking van de emissie in rekening brengen zoals afstand, luchtdemping, bodemeffect, meteorologische effecten en eventueel de schermwerking.

### ***2.2.2. Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaai***

In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is opgenomen dat in situaties langs wegen waarop de representatieve achtensnelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, de berekende geluidsbelasting op de gevel met 5 dB mag worden gecorrigeerd als gevolg van de verwachting dat het verkeer in de toekomst minder lawaai zal produceren door verdere technische ontwikkelingen en aanscherping van keuringseisen. Voor wegen waarop voornoemde snelheid op 70 km/uur of hoger ligt, bedraagt de toe te passen correctie 2 dB. De resultaten zoals deze in hoofdstuk 4 zijn gepresenteerd zijn conform deze regeling gecorrigeerd.

### ***2.2.3. 2 rekenmethodieken***

De berekening van de geluidsbelasting op de gevels dient standaard te worden uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM-II). In eenvoudige situaties en verkennende studies mag de geluidsbelasting worden berekend met behulp van SRM-I. Omdat met SRM-II wordt gerekend per octaafband is alleen deze methode geschikt voor de berekening van effecten die frequentieafhankelijk zijn zoals afscherming door geluidsschermen, dijklichamen en gebouwen of de geluidsreductie van 'stille' verhardingsmaterialen. De berekeningen in het kader van dit akoestisch onderzoek zijn uitgevoerd conform SRM-II.

### 3. Akoestisch model

De verkeersgegevens, die de input vormen voor het akoestische onderzoek, zijn afkomstig uit het akoestisch onderzoek dat in het kader van de realisering van een rotonde op de kruising N352 - Drietoersweg is uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in de rapportage "Ronde Zuiderringweg-Drietoersweg Ens" kenmerk pfv-509 d.d. 26 mei 2009. Dit akoestisch onderzoek heeft als planjaar 2020. De intensiteiten, verdeling van het verkeer over de dag-, avond- en nachtperiode en de samenstelling van het verkeer in licht, middelzwaar en zwaar verkeer over de genoemde perioden zijn om deze reden een op een uit dit onderzoek overgenomen.

De N352 en Drietoersweg liggen momenteel buiten de bebouwde kom. Mogelijk wordt dit in de toekomst deels binnen de bebouwde kom als het plan Ens-Oost verder uitgewerkt wordt. In dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van een situatie buiten de bebouwde kom voor wat betreft deze twee wegen en een situatie binnen de bebouwde kom voor de woonwijk. Bij de aanlopen naar de rotonde is een stapsgewijze afbouw/opbouw van de snelheid gemodelleerd.

De exacte invulling van de strook langs de N352 is nog niet bekend. Dit gebied is met een contourengrid berekend.

**Tabel 1:** *Verkeersgegevens akoestisch onderzoek*

	N352		Drietoersweg	
	Zuiderringweg	Oostereind	zuid	noord
etmaalintensiteit 2020 (motorvoertuigen)	6.480	7.660	1.410	940
daguurpercentage (%)	6,44	6,44	6,40	6,60
verdeling verkeer daguur (%)*	88,3 / 8,2 / 3,5	88,3 / 8,2 / 3,5	88 / 6 / 6	88 / 6 / 6
avonduurpercentage (%)	2,34	2,34	4,00	3,80
verdeling verkeer avonduur (%)*	94,9 / 3,5 / 1,6	94,9 / 3,5 / 1,6	90 / 4 / 6	90 / 4 / 6
nachtuurpercentage (%)	1,67	1,67	0,90	0,70
verdeling verkeer nachtuur (%)*	90,5 / 6,0 / 3,5	90,5 / 6,0 / 3,5	75 / 10 / 15	75 / 10 / 15
snelheid (km/uur)	80	80	60	60
verhardingstype	SMA 0/6	SMA 0/6	SMA 0/6	SMA 0/6

\* licht, middelzwaar en zwaar verkeer

In het plangebied is geen sprake van relevante hoogteverschillen. Het standaard bodemtype in het akoestische model is zacht, dat wil zeggen akoestisch absorberend. De in bijlage 2 aangegeven bodemgebieden zijn akoestisch reflecterend. De zichthoek in het akoestische model bedraagt 180° en is onderverdeeld in sectorhoeken van 2°. Het maximum aantal reflecties waarmee is gerekend bedraagt 1.



## 4. Resultaten

### 4.1. Wegverkeerslawaai

#### Toetspunten

In tabel 2 zijn de resultaten van het plangebied Ens-Oost verkort weergegeven. Hierbij is alleen de hoogste waarde per waarneempunt weergegeven. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de resultaten per ontvangerpunt op een hoogte van 1,5, 4,5 en 7,5 meter.

**Tabel 2:** Resultaten wegverkeerslawaai in  $L_{den}$  inclusief correctie.

	N352	Drietorensweg
001	48	23
002	47	21
003	47	26
004	47	28
005	46	29
006	45	27
007	46	33
008	47	37
009	44	40
010	46	42
011	42	47
012	40	47
013	31	40
014	31	39

Uit tabel 2 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van het verkeer op beide wegen op de geplande bouwblokken niet wordt overschreden.

#### Contourengrid

In bijlage 3 zijn de contouren van de N352 en Drietorensweg opgenomen. Uit de resultaten blijkt dat in het gehele gebied waarvan de invulling nog niet exact is vastgesteld, de voorkeursgrenswaarde van  $L_{den}$  48 dB wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op de N352. Opgemerkt wordt dat in dit contourengrid is uitgegaan van een maximumsnelheid van 80 km/uur op de N352. Als de komgrens wordt opgeschoven in oostelijke richting en een maximumsnelheid van 50 km/uur op de N352 van toepassing is, dan zullen de geluidswaarden fors lager liggen, mede doordat er in dat geval met 5 dB in plaats van 2 dB gecorrigeerd mag worden. Deze situatie is eveneens opgenomen in bijlage 3.

## 4.2. Vervolg

Uit de resultaten van de toetspunten op de bouwblokken blijkt dat de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Vanuit de Wet geluidhinder zijn dan ook geen bezwaren tegen de voorgenomen ontwikkeling, voor zover het wegverkeerslawaai betreft.

Voor het nog niet exact ingevulde gebied langs de N352 geldt dat een aanvullend akoestisch onderzoek moet uitwijzen of na het eventueel verschuiven van de komgrens en invulling van het gebied nog sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.

# Bijlagen

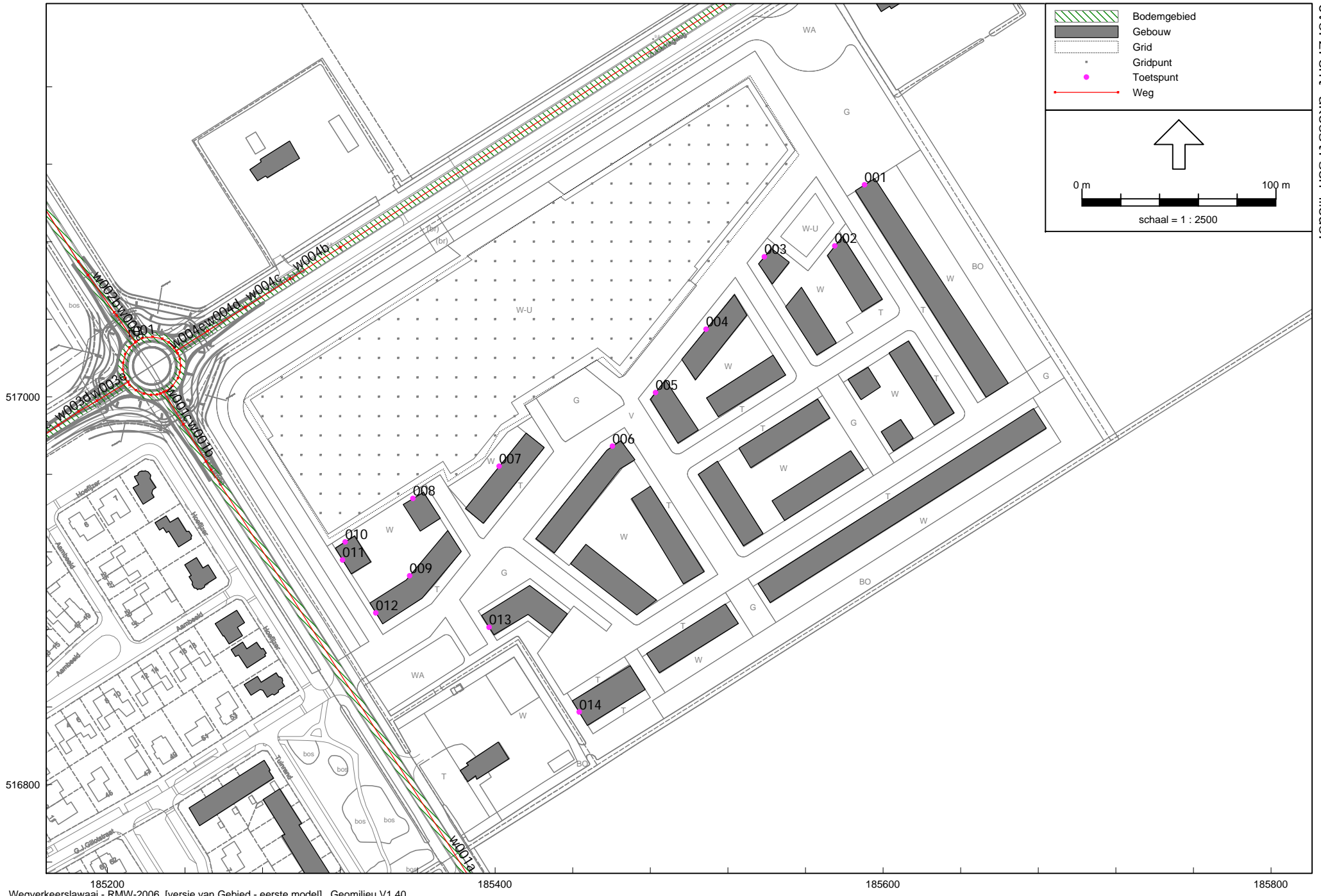
---

**Bijlage 1:** *Verkeersgegevens*

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal	aantal	%Int. (D)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%Int. (A)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%Int. (N)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
r001	Rotonde	W4	30	30	30	4120,00		6,42	88,26	7,89	3,85	2,60	93,77	3,62	2,61	1,57	89,17	6,34	4,49
w001a	Drietoerensweg	W4	60	60	60	1410,00		6,40	88,00	6,00	6,00	4,00	90,00	4,00	6,00	0,90	75,00	10,00	15,00
w001b	Drietoerensweg	W4	55	55	55	1410,00		6,40	88,00	6,00	6,00	4,00	90,00	4,00	6,00	0,90	75,00	10,00	15,00
w001c	Drietoerensweg	W4	45	45	45	1410,00		6,40	88,00	6,00	6,00	4,00	90,00	4,00	6,00	0,90	75,00	10,00	15,00
w002a	Drietoerensweg	W4	60	60	60	940,00		6,60	88,00	6,00	6,00	3,80	90,00	4,00	6,00	0,70	75,00	10,00	15,00
w002b	Drietoerensweg	W4	55	55	55	940,00		6,60	88,00	6,00	6,00	3,80	90,00	4,00	6,00	0,70	75,00	10,00	15,00
w002c	Drietoerensweg	W4	45	45	45	940,00		6,60	88,00	6,00	6,00	3,80	90,00	4,00	6,00	0,70	75,00	10,00	15,00
w003a	N352 Oosterei nd	W4	80	80	80	7660,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w003b	N352 Oosterei nd	W4	75	75	75	7660,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w003c	N352 Oosterei nd	W4	65	65	65	7660,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w003d	N352 Oosterei nd	W4	55	55	55	7660,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w003e	N352 Oosterei nd	W4	45	45	45	7660,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w004a	N352 Zuiderringweg	W4	80	80	80	6480,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w004b	N352 Zuiderringweg	W4	75	75	75	6480,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w004c	N352 Zuiderringweg	W4	65	65	65	6480,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w004d	N352 Zuiderringweg	W4	55	55	55	6480,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50
w004e	N352 Zuiderringweg	W4	45	45	45	6480,00		6,44	88,30	8,20	3,50	2,34	94,90	3,50	1,60	1,67	90,50	6,00	3,50

**Bijlage 2:** *Akoestisch model*



185200 185400 185600 185800  
Wegverkeerslawaa - RMW-2006, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V1.40

**Bijlage 3:**     *Resultaten akoestisch onderzoek*



Rapport: Resultatentabel  
 Model: eerste model  
 Groen: LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 N352  
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	001 A		1,50	43,96	38,95	37,96	45,73
	001 B		4,50	45,08	40,06	39,07	46,84
	001 C		7,50	45,79	40,77	39,78	47,55
	002 A		1,50	42,96	37,95	36,96	44,73
	002_B		4,50	44,06	39,04	38,06	45,83
	002 C		7,50	44,75	39,73	38,75	46,52
	003 A		1,50	43,89	38,88	37,88	45,66
	003 B		4,50	44,99	39,97	38,99	46,76
	003 C		7,50	45,70	40,67	39,69	47,46
	004_A		1,50	43,12	38,10	37,11	44,88
	004 B		4,50	44,15	39,13	38,15	45,92
	004 C		7,50	44,78	39,75	38,77	46,54
	005 A		1,50	42,44	37,43	36,43	44,21
	005 B		4,50	43,44	38,41	37,43	45,20
	005_C		7,50	44,02	38,99	38,01	45,78
	006 A		1,50	41,57	36,55	35,56	43,33
	006 B		4,50	42,56	37,53	36,55	44,32
	006 C		7,50	43,23	38,20	37,22	44,99
	007 A		1,50	42,76	37,74	36,74	44,52
	007_B		4,50	43,77	38,74	37,76	45,53
	007 C		7,50	44,39	39,35	38,38	46,15
	008 A		1,50	43,35	38,33	37,33	45,11
	008 B		4,50	44,38	39,33	38,35	46,13
	008 C		7,50	45,04	39,99	39,01	46,79
	009_A		1,50	40,46	35,44	34,43	42,21
	009 B		4,50	41,42	36,38	35,39	43,17
	009 C		7,50	42,14	37,10	36,11	43,89
	010 A		1,50	43,02	37,99	36,99	44,77
	010 B		4,50	44,00	38,96	37,97	45,75
	010_C		7,50	44,68	39,63	38,64	46,42
	011 A		1,50	38,86	33,86	32,80	40,60
	011 B		4,50	39,74	34,72	33,68	41,48
	011 C		7,50	40,46	35,43	34,39	42,19
	012 A		1,50	37,19	32,19	31,14	38,93
	012_B		4,50	38,04	33,02	31,99	39,78
	012 C		7,50	38,73	33,71	32,67	40,47
	013 A		1,50	24,28	19,19	18,25	26,03
	013 B		4,50	26,37	21,26	20,34	28,11
	013 C		7,50	29,42	24,32	23,39	31,16
	014_A		1,50	26,65	21,59	20,63	28,40
	014 B		4,50	27,96	22,87	21,94	29,71
	014_C		7,50	29,20	24,11	23,18	30,95

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: eerste model  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groen: Drietorensweg  
 Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001 A			1,50	20,62	18,25	13,00	22,03
001 B			4,50	21,38	19,00	13,78	22,79
001 C			7,50	21,63	19,26	14,04	23,05
002 A			1,50	18,88	16,39	10,85	20,09
002_B			4,50	19,86	17,38	11,91	21,11
002 C			7,50	19,92	17,51	12,21	21,28
003 A			1,50	23,45	21,13	16,00	24,94
003 B			4,50	24,23	21,91	16,80	25,73
003 C			7,50	24,54	22,22	17,12	26,04
004_A			1,50	24,92	22,63	17,56	26,45
004 B			4,50	25,73	23,44	18,39	27,27
004 C			7,50	26,09	23,81	18,76	27,64
005 A			1,50	25,74	23,45	18,39	27,28
005 B			4,50	26,60	24,32	19,28	28,15
005_C			7,50	27,14	24,85	19,81	28,69
006 A			1,50	23,26	20,85	15,51	24,60
006 B			4,50	24,25	21,85	16,57	25,62
006 C			7,50	25,16	22,79	17,56	26,57
007 A			1,50	29,39	27,12	22,07	30,94
007_B			4,50	30,45	28,18	23,16	32,02
007 C			7,50	31,13	28,87	23,86	32,71
008 A			1,50	33,05	30,81	25,82	34,65
008 B			4,50	34,44	32,21	27,25	36,06
008 C			7,50	35,46	33,23	28,29	37,09
009_A			1,50	36,09	33,88	28,95	37,74
009 B			4,50	37,96	35,76	30,87	39,63
009 C			7,50	38,55	36,35	31,47	40,22
010 A			1,50	38,54	36,33	31,42	40,19
010 B			4,50	40,40	38,19	33,32	42,07
010_C			7,50	40,62	38,42	33,55	42,30
011 A			1,50	43,05	40,85	35,96	44,72
011 B			4,50	44,70	42,51	37,66	46,39
011 C			7,50	44,88	42,68	37,83	46,57
012 A			1,50	43,13	40,93	36,05	44,80
012_B			4,50	44,76	42,57	37,71	46,45
012 C			7,50	44,93	42,74	37,88	46,62
013 A			1,50	35,91	33,72	28,82	37,58
013 B			4,50	37,38	35,19	30,32	39,07
013 C			7,50	38,46	36,27	31,40	40,15
014_A			1,50	34,74	32,56	27,65	36,41
014 B			4,50	35,99	33,80	28,92	37,67
014_C			7,50	36,88	34,70	29,82	38,57

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



185200 185400 185600 185800  
Wegverkeerslawaaï - RMW-2006, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V1.40



