A faint, light green aerial-style map of a rural area with fields, roads, and some buildings, serving as a background for the text.

Rotonde Zuiderringweg –
Drietorensweg Ens

- akoestisch onderzoek -

Provincie Flevoland

Rotonde Zuiderringweg – Drietoerensweg Ens

- akoestisch onderzoek -

Provincie Flevoland

INHOUD

1. INLEIDING	1
2. WETTELIJK KADER	2
3. AKOESTISCH MODEL	6
4. RESULTATEN	8
4.1. Resultaten verkeerslawaaai	8
4.2. Vervolg	9

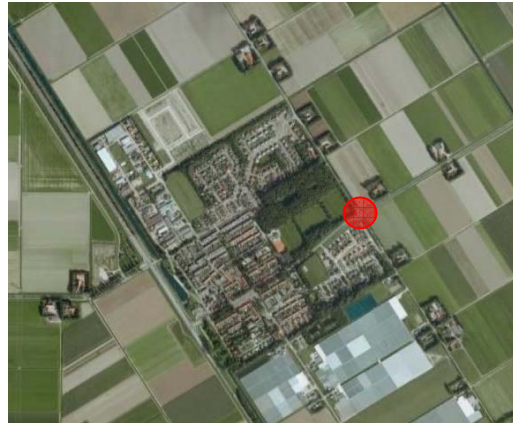
Bijlagen:

1. Verkeersgegevens 2009 en 2020
 2. Overzicht akoestische model
 3. Resultaten 2009
 4. Resultaten 2020
-

1. INLEIDING

Aanleiding

De provincie Flevoland is bezig met de voorbereiding van de realisering van een rotonde op het kruispunt van de Zuideringweg (N352) en de Drietorensweg ten oosten van de kern Ens (zie figuur 1). Het aanbrengen van wijzigingen aan wegen mag vanuit akoestisch oogpunt niet zomaar. Hiervoor dient op basis van de Wet geluidhinder (Wgh) een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd.



Figuur 1: *Situering rotonde*

Een dergelijk onderzoek moet inzicht geven in de akoestische effecten van de te realiseren wijzigingen aan de weg; in dit geval de realisatie van een rotonde. Hiervoor moet de geluidbelasting worden berekend in het jaar voorafgaand aan de realisatie van de maatregel en 10 jaar na realisatie van de maatregel. De toename van de geluidbelasting ten gevolge van de aanleg van de rotonde mag vervolgens geen 2 dB of meer bedragen. Is dit wel het geval, dan is er sprake van een reconstructie in overeenstemming met de definities uit de Wet geluidhinder.

De provincie Flevoland heeft aan BVA Verkeersadviezen gevraagd het onderzoek naar de akoestische effecten van de realisering van de rotonde uit te voeren. In deze rapportage wordt verslag gedaan van de resultaten van het onderzoek.

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 invoergegevens 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

Wet geluidhinder

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 geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen (woningen, ziekenhuizen, scholen e.d.). In de Wgh zijn ook normen opgenomen voor de maximaal toelaatbare geluidbelastingen in ruimten binnen gebouwen.

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

In het navolgende wordt ingegaan op de relevante onderdelen uit de Wgh. Hierbij komt alleen het wegverkeerslawaaï aan de orde omdat alleen dit aspect uit de Wgh aan de orde is.

Geluidzone

Op grond van artikel 74 van de Wet geluidhinder (Wgh) hoofdstuk VI, afdeling 1 bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone. De breedte van deze zone is afhankelijk van:

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

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.

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.

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.

In deze situatie hebben de Zuiderringweg en de Drietorensweg een geluidzone met een breedte van 250 meter aangezien deze wegen buiten de bebouwde kom liggen.

Normering reconstructie

De aanleg van een rotonde op de kruising Zuiderringweg – Drietorensweg valt onder afdeling 4 (reconstructies) van hoofdstuk VI (zones langs wegen) van de Wgh. In artikel 99 is aangegeven dat niet met de aanleg van een wijziging aan de weg mag worden gestart alvorens een akoestisch onderzoek is gedaan naar de veranderingen die optreden in de geluidssituatie.

De basis voor de berekeningen wordt gelegd in artikel 100. Hierin wordt gesteld dat de hoogst toelaatbare geluidbelasting bij reconstructie in principe L_{den} 48 dB bedraagt.

Als echter eerder een hogere waarde is vastgesteld (hoger dan L_{den} 48 dB) en ook de heersende waarde hoger is dan L_{den} 48 dB dan geldt de laagste van de volgende twee waarden als de ten hoogst toelaatbare:

- de heersende waarde;
- de eerder vastgestelde waarde.

Is er geen hogere waarde vastgesteld maar bedraagt de heersende waarde wel meer dan L_{den} 48 dB, dan geldt de heersende waarde als uitgangswaarde.

Vervolgens dient de geluidbelasting in de toekomstige situatie (veelal 10 jaar na realisatie) te worden berekend zonder het effect van geluidreducerende maatregelen mee te nemen. Wanneer de geluidsbelasting op de gevels van woningen gelegen binnen de wettelijke geluidzone van de relevante weg, ten gevolge van de wijziging op of aan de weg, in de toekomstige situatie 2 dB of meer hoger is dan de uitgangswaarde, dan is er sprake van reconstructie volgens de definities uit de Wet geluidhinder (artikel 1 en artikel 100 Wgh).

Als redelijkerwijs mag worden aangenomen dat de reconstructie ook zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting elders, moet ook onderzoek worden verricht langs die betrokken wegen (artikel 99, tweede lid Wgh). De onderzoeksplicht strekt zich in dat geval uit tot een groter gebied.

Wanneer uit het akoestisch onderzoek blijkt dat er sprake is van een reconstructie, dan dient getracht te worden door middel van het treffen van maatregelen de geluidbelasting te beperken tot de voorkeursgrenswaarde. Indien blijkt dat de

toepassing van maatregelen (bij voorkeur in de volgorde bron, overdrachtsgebied, ontvanger) onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard kan door het college van B&W een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het vaststellen van een hogere grenswaarde is alleen mogelijk indien gemeentelijk geluidbeleid hiervoor het kader biedt. De maximale waarde waarvoor ontheffing kan worden verleend is afhankelijk van de uitgangswaarde maar bedraagt maximaal L_{den} 68 dB.

In artikel 100a is opgenomen dat de geluidsbelasting na reconstructie niet met meer dan 5 dB mag toenemen ten opzichte van de situatie voor de reconstructie. Een toename van meer dan 5 dB is alleen toegestaan in die gevallen waarin:

- ten gevolge van de reconstructie de geluidsbelasting op de gevels van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde zal verminderen en;
- de wegbeheerder heeft verklaard dat hij financiële middelen ter beschikking stelt uiterlijk voor afloop van de reconstructie ten behoeve van het nemen van maatregelen.

Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006

In artikel 110d van de Wgh is aangegeven dat regels gesteld worden aan de wijze waarop het gemiddelde geluidniveau 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.

Correctie op de berekende geluidbelasting wegverkeerslawaai

In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is opgenomen dat in situaties langs wegen waarop de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder dan 70 km/uur bedraagt, de berekende geluidbelasting 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 rekenmethodieken

De berekening van de geluidbelasting op de gevels dient standaard te worden uitgevoerd conform Standaardrekenmethode II (SRM-II). In eenvoudige situaties en verkennende studies mag de geluidbelasting 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 geluidschermen, dijklichamen en gebouwen of de geluidreductie van 'stille' verhardingsmaterialen. De berekeningen in het kader van dit akoestisch onderzoek zijn uitgevoerd conform SRM-II.

3. AKOESTISCH MODEL

De verkeersgegevens voor dit akoestisch onderzoek zijn afkomstig van mechanische tellingen die zijn uitgevoerd door de provincie Flevoland en de gemeente Noordoostpolder in verschillende jaren. Om te kunnen komen tot de intensiteiten voor het basisjaar 2009 en het planjaar 2020 zijn de gegevens uit de tellingen opgehoogd met 1,5% per jaar. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevens zoals opgenomen in het tracébesluit N50 Ramspol – Ens.

In zowel het akoestische model voor de huidige situatie als het model voor de toekomst is rekening gehouden met de remvertraging van het verkeer ter hoogte van het kruispunt. Voor het huidige model betekent dit dat rekening is gehouden met afnemende snelheden op de Drietorensweg vlak voor het kruispunt aangezien in deze situatie voorrang moet worden verleend aan het verkeer op de Zuiderringweg. Voor het toekomstige model geldt dat op alle takken afnemende snelheden zijn ingebracht. In dit geval dient door het verkeer op alle naderingswegen voorrang te worden verleend aan het verkeer op de rotonde. Voor de rotonde is daarnaast rekening gehouden met een obstakeltoeslag, die de effecten van optrekkend en afremmend verkeer simuleert.

Opgemerkt wordt dat op de Zuiderringweg tussen de komgrens Ens en de rotonde wettelijke snelheid 80 km/uur bedraagt. Het is aannemelijk dat de snelheid op dit wegvak lager ligt dan deze waarde, gezien de beperkte afstand tussen komgrens en rotonde. In de berekeningen is echter uitgegaan van de maximum snelheid van 80 km/uur. Voor de Drietorensweg is een maximum snelheid van 60 km/uur in het rekenmodel ingebracht.

Een overzicht van de verkeersgegevens is weergegeven in tabel 1 en in bijlage 1.

Tabel 1: *Verkeersgegevens akoestisch onderzoek*

	Zuiderringweg west	Zuiderringweg oost	Drietorensweg noord
etmaalintensiteit 2009 (mvt)*	5.500	6.500	800
etmaalintensiteit 2020 (mvt)*	6.480	7.660	940
daguurpercentage	6,44	6,44	6,6
verdeling verkeer daguur **	88,3/8,2/3,5	88,3/8,2/3,5	88,0/6,0/6,0
avonduurpercentage	2,34	2,34	3,8
verdeling verkeer avonduur **	94,9/3,5/1,6	94,9/3,5/1,6	90,0/4,0/6,0
nachtuurpercentage	1,67	1,67	0,7
verdeling verkeer nachtuur **	90,5/6,0/3,5	90,5/6,0/3,5	75,0/10,0/15,0
snelheid (km/uur)	80	80	60
verhardingstype	SMA 0/6	SMA 0/6	SMA 0/6

	Drietoerensweg zuid	Rotonde
etmaalintensiteit 2009 (mvt)*	1.200	-
etmaalintensiteit 2020 (mvt)*	1.410	4.120
daguurpercentage	6,4	6,42
verdeling verkeer daguur **	88,0/6,0/6,0	88,26/7,89/3,85
avonduurpercentage	4,0	2,60
verdeling verkeer avonduur **	90,0/4,0/6,0	93,77/3,62/2,61
nachtuurpercentage	0,9	1,57
verdeling verkeer nachtuur **	75,0/10,0/15,0	89,17/6,34/4,49
snelheid	60	30
verhardingstype	SMA 0/6	SMA 0/6

* motorvoertuigen

** 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. Resultaten verkeerslawaai

In tabel 2 en 3 zijn de belangrijkste resultaten kort en overzichtelijk weergegeven per geluidsbron. Het betreft de hoogste geluidbelastingen per gevel per weg. Opgemerkt wordt dat de rotonde is toegekend aan de Zuiderringweg (N352). Op alle gepresenteerde resultaten is de wettelijke correctie toegepast. Dit betekent dat voor de Zuiderringweg een correctie van 2 dB en voor de Drietorensweg een correctie van 5 dB is toegepast. Voor de Zuiderringweg is nog vermeldenswaard dat op alle wegvakken een correctie van 2 dB is toegepast, ook al is de snelheid op enkele wegvakken lager dan 70 km/uur. Meer gedetailleerde informatie is opgenomen in de bijlagen 3 en 4.

Tabel 2: *Geluidsbelasting per gevel (L_{den} in dB) ten gevolge van het verkeer op de Zuiderringweg (incl. correctie)*

	2009	2020	verschil
001 Hoefijzer 1	55,42	56,09	0,67
002 Hoefijzer 2	55,69	56,32	0,53
003 Hoefijzer 3	55,59	56,19	0,60
004 Hoefijzer 4	55,54	56,20	0,66
005 Hoefijzer 5	55,82	56,17	0,35
006 Hoefijzer 6	55,68	55,77	0,89
007 Hoefijzer 7	55,64	55,55	- 0,09
008 Hoefijzer 8	55,69	55,62	- 0,07
009 Hoefijzer 8	50,29	50,41	0,12
010 Hoefijzer 9	48,81	48,91	0,10
011 Hoefijzer 10	45,71	45,66	- 0,06
012 Hoefijzer 11	43,80	43,83	0,03
013 Hoefijzer 12	42,49	42,38	- 0,09
014 Hoefijzer 13	41,48	41,48	0,00
015 Zuiderringweg 3 1	50,47	50,39	- 0,08
016 Zuiderringweg 3 1	53,66	54,04	0,38

Geconcludeerd kan worden dat de geluidbelasting op de woningen langs de Zuiderringweg die ver van de rotonde af liggen te maken krijgen met een toename van de geluidbelasting. Op de woningen dicht bij de rotonde neemt de geluidbelasting zeer beperkt toe of zelfs af. In geen van de gevallen is er sprake van een toename van 2 dB of meer.

Tabel 3: *Geluidsbelasting per gevel (L_{den} in dB) ten gevolge van het verkeer op de Drietorensweg (incl. correctie)*

	2009	2020	verschil
001 Hoefijzer 1	25,82	25,65	- 0,17
002 Hoefijzer 2	27,32	27,30	- 0,02
003 Hoefijzer 3	28,01	27,63	- 0,38
004 Hoefijzer 4	31,83	28,96	- 2,87
005 Hoefijzer 5	32,47	32,15	- 0,28
006 Hoefijzer 6	35,94	35,95	0,01
007 Hoefijzer 7	38,09	38,27	0,18
008 Hoefijzer 8	41,77	42,22	0,45
009 Hoefijzer 8	46,50	47,19	0,69
010 Hoefijzer 9	47,09	47,78	0,69
011 Hoefijzer 10	47,10	47,78	0,68
012 Hoefijzer 11	47,10	47,79	0,69
013 Hoefijzer 12	47,23	47,92	0,69
014 Hoefijzer 13	47,13	47,82	0,69
015 Zuiderringweg 3 1	35,80	36,13	0,33
016 Zuiderringweg 3 1	32,54	32,70	0,16

Uit tabel 3 blijkt dat voor de woningen langs de Drietorensweg hetzelfde geldt als voor de woningen langs de Zuiderringweg. Ook hier neemt de geluidbelasting toe voor de woningen die ver van de rotonde af liggen. De dicht bij de rotonde gelegen woningen ondervinden nauwelijks een verschil in geluidbelasting voor en na de maatregel.

Uit de tabellen 2 en 3, en uit de bijlagen 3 en 4 blijkt dat er voor geen enkele woning sprake is van een reconstructie aangezien de toename van de geluidbelasting afgerond nergens 2 dB of meer bedraagt. Hierbij wordt ervan uitgegaan dat er voor geen enkele woning in een eerder stadium een hogere grenswaarde is verleend.

4.2. Vervolg

Bij geen enkele woning is er sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, aangezien de toename als gevolg van het verkeer op de afzonderlijke wegen beperkt is tot (afgerond ruim) minder dan 2 dB en in een aantal gevallen zelfs afneemt. Met name voor de woningen gesitueerd dicht bij de rotonde nemen de geluidsbelastingen af ten gevolge van de lagere snelheid van het verkeer.

Op basis van voorliggende resultaten kan worden geconcludeerd dat er geen bezwaren zijn vanuit de Wgh voor zover het wegverkeerslawaaï betreft tegen het realiseren van de rotonde.

Bijlage 1: Verkeersgegevens 2009 en 2020

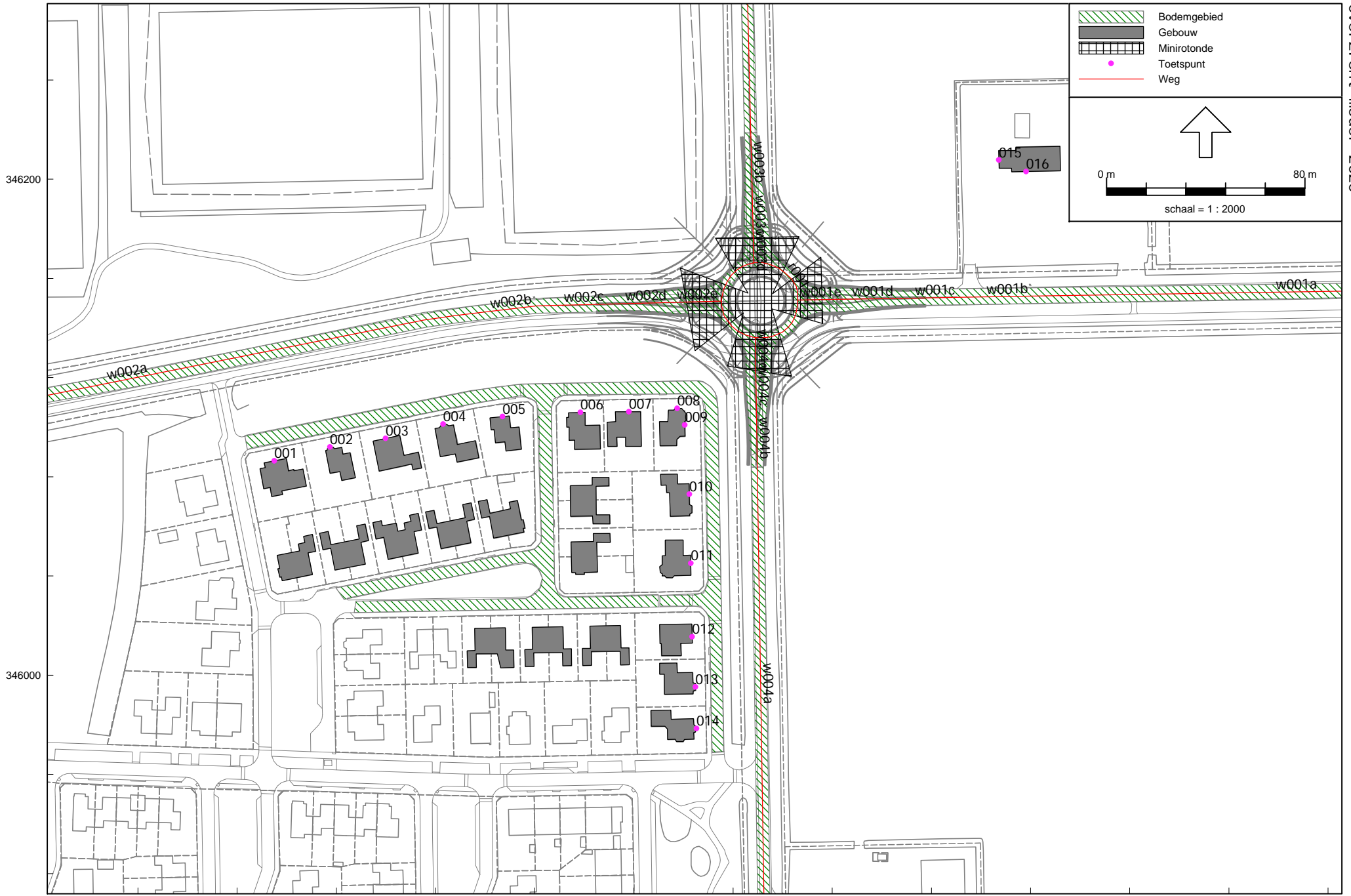
Model: model 2009
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
w001	N352	SMA 0/6	80	80	80	5500,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002	N352	SMA 0/6	80	80	80	6500,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w003a	Drietorensweg	SMA 0/6	60	60	60	800,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003b	Drietorensweg	SMA 0/6	55	55	55	800,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003c	Drietorensweg	SMA 0/6	45	45	45	800,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003d	Drietorensweg	SMA 0/6	35	35	35	800,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003e	Drietorensweg	SMA 0/6	25	25	25	800,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004a	Drietorensweg	SMA 0/6	60	60	60	1200,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004b	Drietorensweg	SMA 0/6	55	55	55	1200,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004c	Drietorensweg	SMA 0/6	45	45	45	1200,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004d	Drietorensweg	SMA 0/6	35	35	35	1200,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004e	Drietorensweg	SMA 0/6	25	25	25	1200,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00

Model : model 2020
Groep : (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%LV(N)	%MV(N)	%ZV(N)
r001	rotonde	SMA 0/6	30	30	30	4120,00	6,42	2,60	1,57	88,26	7,89	3,85	93,77	3,62	2,61	89,17	6,34	4,49
w001a	N352	SMA 0/6	80	80	80	6480,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w001b	N352	SMA 0/6	75	75	75	6480,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w001c	N352	SMA 0/6	65	65	65	6480,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w001d	N352	SMA 0/6	55	55	55	6480,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w001e	N352	SMA 0/6	45	45	45	6480,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002a	N352	SMA 0/6	80	80	80	7660,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002b	N352	SMA 0/6	75	75	75	7660,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002c	N352	SMA 0/6	65	65	65	7660,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002d	N352	SMA 0/6	55	55	55	7660,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w002e	N352	SMA 0/6	45	45	45	7660,00	6,44	2,34	1,67	88,30	8,20	3,50	94,90	3,50	1,60	90,50	6,00	3,50
w003a	Dri etorensweg	SMA 0/6	60	60	60	940,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003b	Dri etorensweg	SMA 0/6	55	55	55	940,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003c	Dri etorensweg	SMA 0/6	45	45	45	940,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w003d	Dri etorensweg	SMA 0/6	35	35	35	940,00	6,60	3,80	0,70	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004a	Dri etorensweg	SMA 0/6	60	60	60	1410,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004b	Dri etorensweg	SMA 0/6	55	55	55	1410,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004c	Dri etorensweg	SMA 0/6	45	45	45	1410,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00
w004d	Dri etorensweg	SMA 0/6	35	35	35	1410,00	6,40	4,00	0,90	88,00	6,00	6,00	90,00	4,00	6,00	75,00	10,00	15,00

Bijlage 2: *Overzicht akoestisch model*



Bijlage 3: Resultaten 2009

Rapport: Resultatentabel
Model: model 2009
Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten
Groepsreductie: N352
Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	hoefijzer 1 - Noordzijde	1,50	51,41	46,39	45,41	53,18
001_B	hoefijzer 1 - Noordzijde	4,50	53,36	48,32	47,35	55,12
001_C	hoefijzer 1 - Noordzijde	7,50	53,66	48,62	47,65	55,42
002_A	hoefijzer 2 - Noordzijde	1,50	51,73	46,70	45,72	53,49
002_B	hoefijzer 2 - Noordzijde	4,50	53,64	48,60	47,63	55,40
002_C	hoefijzer 2 - Noordzijde	7,50	53,93	48,89	47,92	55,69
003_A	hoefijzer 3 - Noordzijde	1,50	51,58	46,55	45,57	53,34
003_B	hoefijzer 3 - Noordzijde	4,50	53,51	48,47	47,50	55,27
003_C	hoefijzer 3 - Noordzijde	7,50	53,83	48,78	47,81	55,59
004_A	hoefijzer 4 - Noordzijde	1,50	51,57	46,54	45,56	53,33
004_B	hoefijzer 4 - Noordzijde	4,50	53,52	48,48	47,51	55,28
004_C	hoefijzer 4 - Noordzijde	7,50	53,78	48,73	47,77	55,54
005_A	hoefijzer 5 - Noordzijde	1,50	51,87	46,85	45,86	53,63
005_B	hoefijzer 5 - Noordzijde	4,50	53,78	48,73	47,77	55,54
005_C	hoefijzer 5 - Noordzijde	7,50	54,06	49,01	48,04	55,82
006_A	hoefijzer 6 - Noordzijde	1,50	51,73	46,71	45,72	53,49
006_B	hoefijzer 6 - Noordzijde	4,50	53,62	48,58	47,61	55,38
006_C	hoefijzer 6 - Noordzijde	7,50	53,92	48,87	47,90	55,68
007_A	hoefijzer 7 - Noordzijde	1,50	51,67	46,65	45,66	53,43
007_B	hoefijzer 7 - Noordzijde	4,50	53,57	48,53	47,56	55,33
007_C	hoefijzer 7 - Noordzijde	7,50	53,88	48,84	47,87	55,64
008_A	hoefijzer 8 - Noordzijde	1,50	51,74	46,72	45,73	53,50
008_B	hoefijzer 8 - Noordzijde	4,50	53,65	48,60	47,64	55,41
008_C	hoefijzer 8 - Noordzijde	7,50	53,93	48,88	47,92	55,69
009_A	hoefijzer 8 - Oostzijde	1,50	46,18	41,16	40,18	47,95
009_B	hoefijzer 8 - Oostzijde	4,50	47,87	42,83	41,87	49,64
009_C	hoefijzer 8 - Oostzijde	7,50	48,53	43,49	42,52	50,29
010_A	hoefijzer 9 - Oostzijde	1,50	44,64	39,62	38,63	46,40
010_B	hoefijzer 9 - Oostzijde	4,50	46,05	41,02	40,04	47,81
010_C	hoefijzer 9 - Oostzijde	7,50	47,05	42,02	41,04	48,81
011_A	hoefijzer 10 - Oostzijde	1,50	41,98	36,96	35,97	43,74
011_B	hoefijzer 10 - Oostzijde	4,50	43,14	38,11	37,13	44,90
011_C	hoefijzer 10 - Oostzijde	7,50	43,95	38,91	37,94	45,71
012_A	hoefijzer 11 - Oostzijde	1,50	40,50	35,48	34,49	42,26
012_B	hoefijzer 11 - Oostzijde	4,50	41,38	36,35	35,38	43,15
012_C	hoefijzer 11 - Oostzijde	7,50	42,04	37,01	36,03	43,80
013_A	hoefijzer 12 - Oostzijde	1,50	39,49	34,47	33,49	41,26
013_B	hoefijzer 12 - Oostzijde	4,50	40,16	35,13	34,16	41,93
013_C	hoefijzer 12 - Oostzijde	7,50	40,73	35,70	34,72	42,49
014_A	hoefijzer 13 - Oostzijde	1,50	38,55	33,54	32,55	40,32
014_B	hoefijzer 13 - Oostzijde	4,50	39,25	34,21	33,24	41,01
014_C	hoefijzer 13 - Oostzijde	7,50	39,72	34,69	33,71	41,48
015_A	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	1,50	46,31	41,30	40,31	48,08
015_B	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	4,50	48,13	43,09	42,12	49,89
015_C	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	7,50	48,70	43,67	42,70	50,47
016_A	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	1,50	49,52	44,51	43,52	51,29
016_B	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	4,50	51,44	46,41	45,44	53,21
016_C	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	7,50	51,90	46,86	45,89	53,66

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model 2009
Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten
Drietoerensweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	hoefijzer 1 - Noordzijde	1,50	23,64	21,12	15,60	24,84
001_B	hoefijzer 1 - Noordzijde	4,50	24,26	21,73	16,23	25,46
001_C	hoefijzer 1 - Noordzijde	7,50	24,61	22,08	16,59	25,82
002_A	hoefijzer 2 - Noordzijde	1,50	25,01	22,53	17,14	26,29
002_B	hoefijzer 2 - Noordzijde	4,50	25,62	23,12	17,74	26,89
002_C	hoefijzer 2 - Noordzijde	7,50	26,04	23,55	18,18	27,32
003_A	hoefijzer 3 - Noordzijde	1,50	25,56	23,06	17,60	26,80
003_B	hoefijzer 3 - Noordzijde	4,50	26,24	23,73	18,28	27,47
003_C	hoefijzer 3 - Noordzijde	7,50	26,76	24,25	18,83	28,01
004_A	hoefijzer 4 - Noordzijde	1,50	29,00	26,51	21,10	30,26
004_B	hoefijzer 4 - Noordzijde	4,50	29,82	27,33	21,98	31,11
004_C	hoefijzer 4 - Noordzijde	7,50	30,53	28,05	22,72	31,83
005_A	hoefijzer 5 - Noordzijde	1,50	29,13	26,70	21,51	30,52
005_B	hoefijzer 5 - Noordzijde	4,50	30,23	27,80	22,66	31,64
005_C	hoefijzer 5 - Noordzijde	7,50	31,04	28,62	23,51	32,47
006_A	hoefijzer 6 - Noordzijde	1,50	31,95	29,57	24,55	33,45
006_B	hoefijzer 6 - Noordzijde	4,50	33,43	31,05	26,11	34,96
006_C	hoefijzer 6 - Noordzijde	7,50	34,39	32,02	27,10	35,94
007_A	hoefijzer 7 - Noordzijde	1,50	34,17	31,82	26,92	35,74
007_B	hoefijzer 7 - Noordzijde	4,50	36,05	33,71	28,88	37,65
007_C	hoefijzer 7 - Noordzijde	7,50	36,50	34,15	29,30	38,09
008_A	hoefijzer 8 - Noordzijde	1,50	38,44	36,15	31,42	40,12
008_B	hoefijzer 8 - Noordzijde	4,50	39,99	37,70	33,01	41,69
008_C	hoefijzer 8 - Noordzijde	7,50	40,09	37,79	33,07	41,77
009_A	hoefijzer 8 - Oostzijde	1,50	43,32	41,12	36,36	45,05
009_B	hoefijzer 8 - Oostzijde	4,50	44,74	42,53	37,81	46,48
009_C	hoefijzer 8 - Oostzijde	7,50	44,76	42,55	37,82	46,50
010_A	hoefijzer 9 - Oostzijde	1,50	43,99	41,79	36,96	45,69
010_B	hoefijzer 9 - Oostzijde	4,50	45,37	43,16	38,36	47,07
010_C	hoefijzer 9 - Oostzijde	7,50	45,39	43,18	38,38	47,09
011_A	hoefijzer 10 - Oostzijde	1,50	43,98	41,78	36,93	45,67
011_B	hoefijzer 10 - Oostzijde	4,50	45,36	43,16	38,34	47,06
011_C	hoefijzer 10 - Oostzijde	7,50	45,40	43,20	38,38	47,10
012_A	hoefijzer 11 - Oostzijde	1,50	43,99	41,80	36,94	45,68
012_B	hoefijzer 11 - Oostzijde	4,50	45,36	43,17	38,34	47,06
012_C	hoefijzer 11 - Oostzijde	7,50	45,40	43,21	38,38	47,10
013_A	hoefijzer 12 - Oostzijde	1,50	44,22	42,03	37,18	45,91
013_B	hoefijzer 12 - Oostzijde	4,50	45,51	43,32	38,50	47,22
013_C	hoefijzer 12 - Oostzijde	7,50	45,52	43,33	38,51	47,23
014_A	hoefijzer 13 - Oostzijde	1,50	44,17	41,98	37,13	45,86
014_B	hoefijzer 13 - Oostzijde	4,50	45,43	43,24	38,41	47,13
014_C	hoefijzer 13 - Oostzijde	7,50	45,42	43,22	38,40	47,12
015_A	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	1,50	32,50	30,09	24,78	33,85
015_B	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	4,50	33,62	31,20	25,90	34,97
015_C	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	7,50	34,45	32,02	26,73	35,80
016_A	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	1,50	29,27	26,98	22,04	30,86
016_B	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	4,50	30,22	27,92	23,00	31,81
016_C	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	7,50	30,95	28,65	23,73	32,54

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4: Resultaten 2020

Rapport: Resultatentabel
Model: model 2020
Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten
Groepsreductie: N352
Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	hoefijzer 1 - Noordzijde	1,50	52,08	47,06	46,08	53,85
001_B	hoefijzer 1 - Noordzijde	4,50	54,03	48,99	48,02	55,79
001_C	hoefijzer 1 - Noordzijde	7,50	54,33	49,29	48,32	56,09
002_A	hoefijzer 2 - Noordzijde	1,50	52,35	47,33	46,35	54,12
002_B	hoefijzer 2 - Noordzijde	4,50	54,28	49,24	48,27	56,04
002_C	hoefijzer 2 - Noordzijde	7,50	54,56	49,52	48,55	56,32
003_A	hoefijzer 3 - Noordzijde	1,50	52,20	47,17	46,19	53,96
003_B	hoefijzer 3 - Noordzijde	4,50	54,13	49,09	48,12	55,89
003_C	hoefijzer 3 - Noordzijde	7,50	54,43	49,39	48,42	56,19
004_A	hoefijzer 4 - Noordzijde	1,50	52,24	47,20	46,23	54,00
004_B	hoefijzer 4 - Noordzijde	4,50	54,20	49,15	48,19	55,96
004_C	hoefijzer 4 - Noordzijde	7,50	54,44	49,39	48,43	56,20
005_A	hoefijzer 5 - Noordzijde	1,50	52,24	47,20	46,23	54,00
005_B	hoefijzer 5 - Noordzijde	4,50	54,15	49,09	48,13	55,90
005_C	hoefijzer 5 - Noordzijde	7,50	54,42	49,36	48,40	56,17
006_A	hoefijzer 6 - Noordzijde	1,50	51,84	46,76	45,82	53,59
006_B	hoefijzer 6 - Noordzijde	4,50	53,71	48,61	47,68	55,45
006_C	hoefijzer 6 - Noordzijde	7,50	54,03	48,92	47,99	55,77
007_A	hoefijzer 7 - Noordzijde	1,50	51,61	46,51	45,57	53,35
007_B	hoefijzer 7 - Noordzijde	4,50	53,48	48,35	47,44	55,22
007_C	hoefijzer 7 - Noordzijde	7,50	53,82	48,70	47,77	55,55
008_A	hoefijzer 8 - Noordzijde	1,50	51,75	46,63	45,69	53,48
008_B	hoefijzer 8 - Noordzijde	4,50	53,58	48,44	47,51	55,30
008_C	hoefijzer 8 - Noordzijde	7,50	53,90	48,76	47,83	55,62
009_A	hoefijzer 8 - Oostzijde	1,50	46,49	41,46	40,41	48,21
009_B	hoefijzer 8 - Oostzijde	4,50	48,10	43,05	42,01	49,82
009_C	hoefijzer 8 - Oostzijde	7,50	48,70	43,63	42,61	50,41
010_A	hoefijzer 9 - Oostzijde	1,50	44,88	39,81	38,81	46,61
010_B	hoefijzer 9 - Oostzijde	4,50	46,25	41,16	40,17	47,97
010_C	hoefijzer 9 - Oostzijde	7,50	47,19	42,09	41,11	48,91
011_A	hoefijzer 10 - Oostzijde	1,50	41,99	37,02	35,94	43,74
011_B	hoefijzer 10 - Oostzijde	4,50	43,11	38,12	37,05	44,85
011_C	hoefijzer 10 - Oostzijde	7,50	43,92	38,93	37,86	45,66
012_A	hoefijzer 11 - Oostzijde	1,50	40,61	35,63	34,56	42,36
012_B	hoefijzer 11 - Oostzijde	4,50	41,44	36,44	35,39	43,18
012_C	hoefijzer 11 - Oostzijde	7,50	42,09	37,09	36,04	43,83
013_A	hoefijzer 12 - Oostzijde	1,50	39,42	34,44	33,38	41,17
013_B	hoefijzer 12 - Oostzijde	4,50	40,08	35,08	34,04	41,83
013_C	hoefijzer 12 - Oostzijde	7,50	40,64	35,63	34,59	42,38
014_A	hoefijzer 13 - Oostzijde	1,50	38,61	33,62	32,57	40,36
014_B	hoefijzer 13 - Oostzijde	4,50	39,26	34,26	33,22	41,01
014_C	hoefijzer 13 - Oostzijde	7,50	39,73	34,72	33,69	41,48
015_A	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	1,50	46,32	41,26	40,29	48,07
015_B	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	4,50	48,09	43,01	42,06	49,84
015_C	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	7,50	48,64	43,56	42,61	50,39
016_A	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	1,50	49,93	44,89	43,91	51,69
016_B	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	4,50	51,85	46,80	45,84	53,61
016_C	Zui derri ngweg 3 1 - zuidzijde	7,50	52,29	47,23	46,27	54,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model 2020
Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten
Drietoerensweg
Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001_A	hoefijzer 1 - Noordzijde	1,50	23,51	20,97	15,26	24,62
001_B	hoefijzer 1 - Noordzijde	4,50	24,17	21,63	15,95	25,30
001_C	hoefijzer 1 - Noordzijde	7,50	24,53	21,98	16,31	25,65
002_A	hoefijzer 2 - Noordzijde	1,50	25,03	22,52	17,00	26,24
002_B	hoefijzer 2 - Noordzijde	4,50	25,67	23,16	17,65	26,88
002_C	hoefijzer 2 - Noordzijde	7,50	26,08	23,57	18,08	27,30
003_A	hoefijzer 3 - Noordzijde	1,50	25,30	22,75	17,06	26,42
003_B	hoefijzer 3 - Noordzijde	4,50	26,01	23,47	17,80	27,14
003_C	hoefijzer 3 - Noordzijde	7,50	26,50	23,95	18,30	27,63
004_A	hoefijzer 4 - Noordzijde	1,50	26,47	23,92	18,24	27,59
004_B	hoefijzer 4 - Noordzijde	4,50	27,21	24,67	19,02	28,35
004_C	hoefijzer 4 - Noordzijde	7,50	27,81	25,27	19,64	28,96
005_A	hoefijzer 5 - Noordzijde	1,50	28,93	26,48	21,16	30,26
005_B	hoefijzer 5 - Noordzijde	4,50	30,02	27,58	22,30	31,37
005_C	hoefijzer 5 - Noordzijde	7,50	30,79	28,35	23,10	32,15
006_A	hoefijzer 6 - Noordzijde	1,50	32,00	29,60	24,69	33,53
006_B	hoefijzer 6 - Noordzijde	4,50	33,47	31,07	26,24	35,04
006_C	hoefijzer 6 - Noordzijde	7,50	34,37	31,98	27,17	35,95
007_A	hoefijzer 7 - Noordzijde	1,50	34,36	31,99	27,24	35,98
007_B	hoefijzer 7 - Noordzijde	4,50	36,24	33,89	29,22	37,91
007_C	hoefijzer 7 - Noordzijde	7,50	36,63	34,26	29,56	38,27
008_A	hoefijzer 8 - Noordzijde	1,50	38,93	36,63	32,11	40,70
008_B	hoefijzer 8 - Noordzijde	4,50	40,36	38,06	33,57	42,15
008_C	hoefijzer 8 - Noordzijde	7,50	40,45	38,13	33,63	42,22
009_A	hoefijzer 8 - Oostzijde	1,50	44,04	41,83	37,16	45,80
009_B	hoefijzer 8 - Oostzijde	4,50	45,42	43,20	38,56	47,19
009_C	hoefijzer 8 - Oostzijde	7,50	45,42	43,21	38,56	47,19
010_A	hoefijzer 9 - Oostzijde	1,50	44,69	42,49	37,67	46,39
010_B	hoefijzer 9 - Oostzijde	4,50	46,06	43,86	39,08	47,78
010_C	hoefijzer 9 - Oostzijde	7,50	46,06	43,86	39,08	47,78
011_A	hoefijzer 10 - Oostzijde	1,50	44,67	42,47	37,62	46,36
011_B	hoefijzer 10 - Oostzijde	4,50	46,04	43,84	39,03	47,75
011_C	hoefijzer 10 - Oostzijde	7,50	46,08	43,88	39,06	47,78
012_A	hoefijzer 11 - Oostzijde	1,50	44,67	42,48	37,62	46,36
012_B	hoefijzer 11 - Oostzijde	4,50	46,04	43,85	39,03	47,75
012_C	hoefijzer 11 - Oostzijde	7,50	46,09	43,89	39,07	47,79
013_A	hoefijzer 12 - Oostzijde	1,50	44,91	42,72	37,87	46,60
013_B	hoefijzer 12 - Oostzijde	4,50	46,20	44,01	39,19	47,91
013_C	hoefijzer 12 - Oostzijde	7,50	46,21	44,02	39,20	47,92
014_A	hoefijzer 13 - Oostzijde	1,50	44,86	42,67	37,82	46,55
014_B	hoefijzer 13 - Oostzijde	4,50	46,12	43,93	39,10	47,82
014_C	hoefijzer 13 - Oostzijde	7,50	46,11	43,92	39,10	47,82
015_A	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	1,50	32,88	30,46	25,10	34,21
015_B	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	4,50	33,99	31,56	26,21	35,32
015_C	Zui derri ngweg 3 1 - westzijde	7,50	34,81	32,38	27,02	36,13
016_A	Zui derri ngweg 3 1 - zui dzijde	1,50	29,48	27,21	22,24	31,07
016_B	Zui derri ngweg 3 1 - zui dzijde	4,50	30,41	28,13	23,18	32,00
016_C	Zui derri ngweg 3 1 - zui dzijde	7,50	31,12	28,83	23,88	32,70

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen