

**Woningbouw Pijnacker-Noord**  
- akoestisch onderzoek -  
**Gemeente Pijnacker-Nootdorp**

Woningbouw Pijnacker-Noord

- **akoestisch onderzoek** -

Gemeente Pijnacker-Nootdorp

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding</b>	<b>1</b>
1.1. Algemeen	1
1.2. Leeswijzer	2
<b>2. Wettelijk kader</b>	<b>3</b>
2.1. Wet geluidhinder	3
2.1.1. Algemeen	3
2.1.2. Geluidszone	3
2.1.3. Nieuwe situaties	4
2.2. Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006	4
2.2.1. Algemeen	4
2.2.2. Correctie op de berekende geluidsbelasting wegverkeerslawaaai	5
2.2.3. 2 rekenmethodieken	5
<b>3. Akoestisch model</b>	<b>6</b>
<b>4. Resultaten</b>	<b>8</b>
4.1. Berekeningsuitkomsten	8
4.2. Vervolg	8

### Bijlagen

1. Verkeersgegevens
  2. Akoestisch model
  3. Resultaten
-

## 1. Inleiding

### 1.1. Algemeen

In de gemeente Pijnacker bestaan plannen om een aantal gebieden te herontwikkelen. Deze gebieden bevinden zich in het noordelijke deel van gelijknamige kern. Een van de ontwikkellocaties in dit gebied bevindt zich langs de Thorbeckelaan. Langs deze weg is een zestal bouwblokken met een woonbestemming voorzien. Drie hiervan bevinden zich aan de zuidzijde van het oost-west georiënteerde deel van Thorbeckelaan. De andere drie bouwblokken zijn voorzien aan de westzijde



*Figuur 1: Ligging bouwblokken*

van het oostelijke gedeelte van de Thorbeckelaan. De globale ligging van de bouwblokken is weergegeven in figuur 1.

Om de geplande herontwikkeling mogelijk te maken dient een nieuw bestemmingsplan te worden opgesteld dat als juridisch kader voor deze ontwikkeling van toepassing is.

In het kader van de bestemmingsplanprocedure dient een akoestisch onderzoek te worden uitgevoerd dat inzicht moet geven in de akoestische consequenties voor de geprojecteerde (woon)bebouwing.

Stedenbouwkundig adviesbureau Amer heeft aan BVA Verkeersadviezen gevraagd het akoestisch onderzoek uit te voeren. Voorliggende rapportage is een weergave van de opzet en resultaten van het onderzoek. Wij merken op dat de geprojecteerde bouwblokken zich hoofdzakelijk langs wegen bevinden waarop een 30 km/uur regime van toepassing is, of op korte termijn van toepassing wordt. Dergelijke wegen beschikken over zonevrijstelling conform de regelgeving uit de Wet geluidshinder (Wgh). Op deze wegen gaan wij dan ook niet verder in. In dit onderzoek komen uitsluitend de akoestische gevolgen aan de orde van het verkeer op de Noordweg en Nootdorpseweg. Op deze wegen geldt een maximum snelheid van 50 of 60 km/uur, waardoor beide wegen beschikken over een wettelijke geluidzone.

## 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 200 (deels 250) meter brede geluidzone van de Noordweg en de 200 meter brede geluidzone van de Nootdorpseweg. De overige nabijgelegen wegen beschikken niet over een geluidzone, omdat hierop een maximum snelheid van 30 km/uur geldt/gaat gelden.

### **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 nieuwbouwwoningen binnen de bebouwde kom bedraagt de maximale ont-heffingswaarde  $L_{den}$  63 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

In het akoestisch model zijn de nieuw geprojecteerde bouwblokken opgenomen. Uiteraard zijn in het model ook de relevante wegen en bestaande bebouwing opgenomen. Wij merken op dat het model alle zes bouwblokken bevat, maar dat alleen de twee meest westelijk gelegen bouwblokken binnen de wettelijke geluidszone van de Noordweg/Nootdorpseweg vallen. De drie geprojecteerde bouwblokken die langs het oost-west georiënteerde deel van de Thorbeckelaan liggen hebben een bouwhoogte van 7,0 meter (twee bouwlagen). De overige drie bouwblokken, die zich langs het noord-zuid georiënteerde deel van de Thorbeckelaan bevinden, zijn 13 meter hoog (vier bouwlagen). Op de bouwblokken zijn op elke gevel ontvangerpunten geplaatst. Voor deze ontvangerpunten zijn de geluidsbelastingen berekend voor diverse waarneemhoogten. Hierbij is onderscheid gemaakt in de geluidsbelasting op 1,5, 4,5, 7,5 en 10,5 meter. De twee laatstgenoemde hoogtes hebben uiteraard alleen betrekking op de bouwblokken van 13 meter hoog.

In het plangebied is geen sprake van relevante hoogteverschillen. Alle ingebrachte objecten hebben dan ook hetzelfde maaiveldniveau. In het model dient een keuze te worden gemaakt met betrekking tot de basisondergrond. Hierbij kan worden gekozen voor een harde ondergrond (reflecterend) of een zachte ondergrond (absorberend). In het akoestische model is gekozen voor het standaard bodemtype zacht, dat wil zeggen akoestisch absorberend. Dit betekent dat de basis van het model een geluidsabsorberende ondergrond is en dat de in bijlage 2 aangegeven bodemgebieden akoestisch reflecterend zijn. De zichthoek in het akoestische model bedraagt 180° en is onderverdeeld in sectorhoeken van 2°. Het maximum aantal reflecties waarmee is gerekend bedraagt 1.

De verkeersgegevens van de Noordweg zijn aangeleverd door de gemeente Pijnacker-Nootdorp. Het betreft een prognose voor de Noordweg voor het planjaar 2021. Om te komen tot de gegevens voor het planjaar 2022 zijn de aangeleverde intensiteiten met 1% opgehoogd. Van de Nootdorpseweg zijn geen gegevens bekend. Hiervoor zijn dezelfde intensiteiten aangehouden als voor de Noordweg. Ten slotte merken wij op dat de intensiteit op de rotonde Noordweg-Nobelweg-Nootdorpseweg eveneens is gelijkgesteld aan de intensiteit op de Noordweg, met dien verstande dat hiervoor de gehalveerde intensiteit is aangehouden.

De 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 eveneens verkregen uit deze gegevens.

De maximum snelheid op de Noordweg bedraagt 60 km/uur op het deel ten noorden van de rotonde (aansluiting met de Nobellaan). Circa 70 meter ten noorden van de rotonde wordt de snelheid teruggebracht tot 50 km/uur omdat op die loca-

tie de bebouwde kom van Pijnacker begint. Op de Nootdorpseweg, die ten zuiden van de Noordweg ligt, bedraagt de snelheid eveneens 50 km/uur.

Een overzicht van de verkeersgegevens is opgenomen in tabel 1.

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

	Noordweg/Nootdorpseweg
etmaalintensiteit 2022 (motorvoertuigen)	17.700
daguurpercentage (%)	6,56
verdeling verkeer daguur (%)*	94   4   2
avonduurpercentage (%)	3,58
verdeling verkeer avonduur (%)*	94   4   2
nachtuurpercentage (%)	0,87
verdeling verkeer nachtuur (%)*	94   4   2
snelheid (km/uur)	50/60
verhardingstype	DAB

\* licht, middelzwaar en zwaar verkeer

## 4. Resultaten

### 4.1. Berekeningsuitkomsten

Zoals al vermeld zijn alle zes bouwblokken in het akoestische model ingebracht, ondanks dat vier bouwblokken buiten de wettelijke geluidszone van de Noordweg/Nootdorpseweg vallen. De resultaten van alle zes bouwblokken zijn opgenomen in tabel 2.

In tabel 2 zijn de resultaten verkort weergegeven. Hierbij is alleen de hoogste waarde per ontvangerpunt weergegeven. In bijlage 3 is een uitgebreid overzicht opgenomen van de resultaten per ontvangerpunt op een hoogte van 1,5, 4,5, 7,5 en 10,5 meter.

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

	Noordweg / Nootdorpseweg		Noordweg / Nootdorpseweg
001a blok 1 – zuidgevel	28,52	004a blok 4 – zuidgevel	27,00
001b blok 1 – westgevel	41,20	004b blok 4 – westgevel	24,93
001c blok 1 – noordgevel	40,63	004c blok 4 – noordgevel	22,30
001d blok 1 – oostgevel	30,15	004d blok 4 – oostgevel	25,31
002a blok 2 – zuidgevel	26,08	005a blok 5 – zuidgevel	28,13
002b blok 2 – westgevel	32,91	005b blok 5 – westgevel	24,11
002c blok 2 – noordgevel	35,46	005c blok 5 – noordgevel	21,34
002d blok 2 – oostgevel	26,63	005d blok 5 – oostgevel	25,49
003a blok 3 – zuidgevel	22,23	006a blok 6 – zuidgevel	25,68
003b blok 3 – westgevel	28,73	006b blok 6 – westgevel	23,93
003c blok 3 – noordgevel	32,29	006c blok 6 – noordgevel	20,32
003d blok 3 – oostgevel	20,78	006d blok 6 – oostgevel	22,25

Uit tabel 2 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op de twee bouwblokken (ontvangerpunt 1 en 2), die binnen de geluidszone van de Noordweg/Nootdorpseweg liggen, niet wordt overschreden ten gevolge van het verkeer op de Noordweg/Nootdorpseweg. De hoogst gemeten geluidsbelasting is logischerwijs op de westgevel van bouwblok 1 en betreft circa 41 dB. Omdat de andere bouwblokken verder van de genoemde wegen afliggen, blijft de geluidsbelasting op deze bouwblokken eveneens (ruimschoots) onder de voorkeursgrenswaarde. De hoogst gemeten waarde op deze bouwblokken betreft 32 dB.

### 4.2. Vervolg

Omdat op de gevels van de te realiseren bebouwing de voorkeursgrenswaarde nergens wordt overschreden, zijn er vanuit de Wet geluidhinder geen beperkingen

om te komen tot de realisatie van de nieuwbouw. Alle berekende geluidsbelastingen vallen ruimschoot beneden de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

# Bijlagen

---

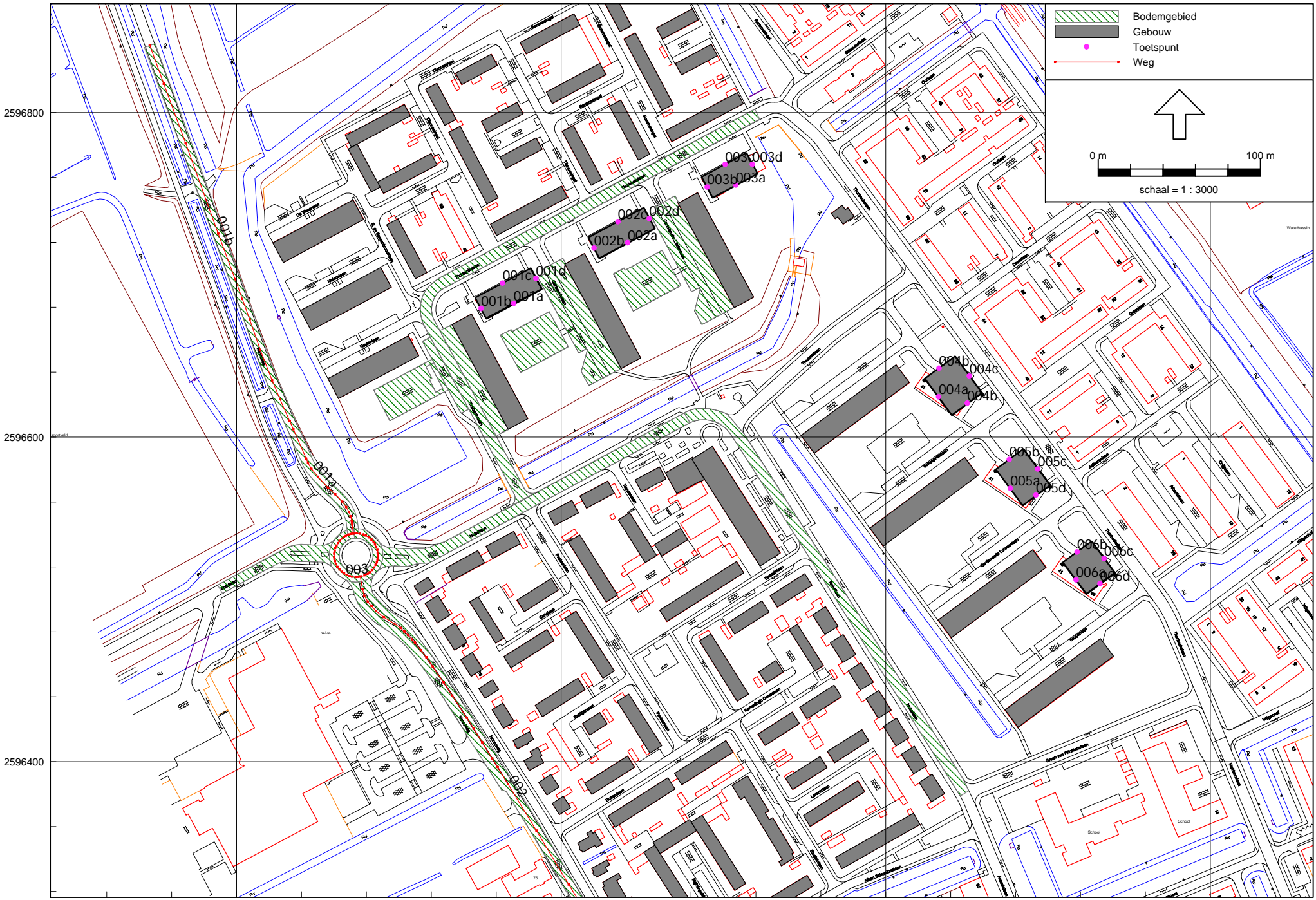
**Bijlage 1:** *Verkeersgegevens*

Model: eerste model  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - 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)
001a	Noordweg (ten noorden van rotonde bibeko)	WO	50	50	50	17700,00	6,56	94,00	4,00	2,00	3,58	94,00	4,00	2,00	0,87	94,00	4,00	2,00
001b	Noordweg (ten noorden van rotonde bubeko)	WO	60	60	60	17700,00	6,56	94,00	4,00	2,00	3,58	94,00	4,00	2,00	0,87	94,00	4,00	2,00
002	Nootdorpsweg	WO	50	50	50	17700,00	6,56	94,00	4,00	2,00	3,58	94,00	4,00	2,00	0,87	94,00	4,00	2,00
003	Rotonde	WO	40	40	40	8850,00	6,56	94,00	4,00	2,00	3,58	94,00	4,00	2,00	0,87	94,00	4,00	2,00

**Bijlage 2:** *Akoestisch model*





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

Rapport: Resultaten tabel  
 Model: eerste model  
 Groep: LAeq totaal resultaten voor toetspunten  
 Groepsreductie: Noordweg/Nootdorpseweg  
 Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
001a_A	Zuidgevel	1,50	26,45	23,82	17,68	27,35
001a_B	Zuidgevel	4,50	27,63	24,99	18,85	28,52
001b_A	Westgevel	1,50	39,26	36,63	30,49	40,16
001b_B	Westgevel	4,50	40,30	37,67	31,52	41,20
001c_A	Noordgevel	1,50	38,74	36,11	29,97	39,64
001c_B	Noordgevel	4,50	39,73	37,10	30,96	40,63
001d_A	Oostgevel	1,50	28,05	25,42	19,28	28,95
001d_B	Oostgevel	4,50	29,25	26,62	20,48	30,15
002a_A	Zuidgevel	1,50	24,06	21,43	15,28	24,96
002a_B	Zuidgevel	4,50	25,18	22,55	16,40	26,08
002b_A	Westgevel	1,50	30,91	28,28	22,14	31,81
002b_B	Westgevel	4,50	32,01	29,38	23,23	32,91
002c_A	Noordgevel	1,50	33,73	31,10	24,96	34,63
002c_B	Noordgevel	4,50	34,56	31,93	25,78	35,46
002d_A	Oostgevel	1,50	24,42	21,79	15,65	25,32
002d_B	Oostgevel	4,50	25,73	23,10	16,95	26,63
003a_A	Zuidgevel	1,50	20,13	17,50	11,36	21,03
003a_B	Zuidgevel	4,50	21,33	18,70	12,56	22,23
003b_A	Westgevel	1,50	25,97	23,34	17,20	26,87
003b_B	Westgevel	4,50	27,83	25,20	19,06	28,73
003c_A	Noordgevel	1,50	30,46	27,83	21,68	31,36
003c_B	Noordgevel	4,50	31,39	28,76	22,62	32,29
003d_A	Oostgevel	1,50	17,99	15,36	9,22	18,89
003d_B	Oostgevel	4,50	19,88	17,25	11,11	20,78
004a_A	Westgevel	1,50	22,19	19,56	13,41	23,09
004a_B	Westgevel	4,50	23,49	20,86	14,72	24,39
004a_C	Westgevel	7,50	24,67	22,04	15,90	25,57
004a_D	Westgevel	10,50	26,10	23,47	17,33	27,00
004b_A	Noordgevel	1,50	20,07	17,44	11,30	20,97
004b_B	Noordgevel	4,50	21,20	18,57	12,43	22,10
004b_C	Noordgevel	7,50	22,20	19,57	13,43	23,10
004b_D	Noordgevel	10,50	24,03	21,40	15,26	24,93
004c_A	Oostgevel	1,50	16,01	13,38	7,23	16,91
004c_B	Oostgevel	4,50	16,55	13,92	7,78	17,45
004c_C	Oostgevel	7,50	17,52	14,89	8,75	18,42
004c_D	Oostgevel	10,50	21,40	18,77	12,63	22,30
004d_A	Zuidgevel	1,50	19,99	17,36	11,21	20,89
004d_B	Zuidgevel	4,50	21,34	18,71	12,57	22,24
004d_C	Zuidgevel	7,50	22,51	19,88	13,74	23,41
004d_D	Zuidgevel	10,50	24,41	21,78	15,64	25,31
005a_A	Westgevel	1,50	23,05	20,42	14,27	23,95
005a_B	Westgevel	4,50	24,30	21,67	15,52	25,20
005a_C	Westgevel	7,50	25,36	22,73	16,58	26,26
005a_D	Westgevel	10,50	27,23	24,60	18,46	28,13
005b_A	Noordgevel	1,50	18,77	16,14	10,00	19,67
005b_B	Noordgevel	4,50	19,98	17,35	11,21	20,88
005b_C	Noordgevel	7,50	21,28	18,65	12,50	22,18
005b_D	Noordgevel	10,50	23,21	20,58	14,43	24,11
005c_A	Oostgevel	1,50	15,02	12,39	6,25	15,92
005c_B	Oostgevel	4,50	15,59	12,96	6,82	16,49
005c_C	Oostgevel	7,50	16,59	13,96	7,82	17,49
005c_D	Oostgevel	10,50	20,44	17,81	11,67	21,34
005d_A	Zuidgevel	1,50	19,06	16,43	10,29	19,96
005d_B	Zuidgevel	4,50	20,40	17,77	11,62	21,30
005d_C	Zuidgevel	7,50	21,57	18,94	12,80	22,47
005d_D	Zuidgevel	10,50	24,59	21,96	15,82	25,49
006a_A	Westgevel	1,50	19,90	17,27	11,13	20,80
006a_B	Westgevel	4,50	21,19	18,56	12,42	22,09
006a_C	Westgevel	7,50	22,36	19,73	13,59	23,26
006a_D	Westgevel	10,50	24,78	22,15	16,01	25,68
006b_A	Noordgevel	1,50	18,52	15,89	9,75	19,42
006b_B	Noordgevel	4,50	19,66	17,03	10,88	20,56
006b_C	Noordgevel	7,50	21,11	18,48	12,34	22,01
006b_D	Noordgevel	10,50	23,03	20,40	14,26	23,93
006c_A	Oostgevel	1,50	13,87	11,24	5,09	14,77
006c_B	Oostgevel	4,50	14,46	11,83	5,68	15,36
006c_C	Oostgevel	7,50	15,47	12,84	6,70	16,37
006c_D	Oostgevel	10,50	19,42	16,79	10,65	20,32
006d_A	Zuidgevel	1,50	17,17	14,54	8,40	18,07
006d_B	Zuidgevel	4,50	18,26	15,63	9,49	19,16
006d_C	Zuidgevel	7,50	19,18	16,55	10,40	20,08
006d_D	Zuidgevel	10,50	21,35	18,72	12,58	22,25

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen