

*Van Wil. Jans*

**Opdrachtgever:**

Provincie Limburg  
Hoofdgroep Ruimte, Groen en Verkeer  
Afdeling Infrastructuur Projecten  
Postbus 5700  
6202 MA MAASTRICHT  
Tel.: 043 - 389 99 99  
Fax.: 043 - 361 80 99

Contactpersoon: de heer ing. F.C.P. Giebels

**Behandeld door:**

ing. Q.M.L.M. Roomans  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs B.V.  
St. Annalaan 60  
Postbus 480  
6200 AL MAASTRICHT  
Tel.: 043 - 346 78 78  
Fax.: 043 - 347 63 47

**Rapport 992002-1:**

Akoestisch onderzoek aanleg provinciale weg  
N297n Born-Millen.

## Inhoudsopgave

Hoofdstuk	Titel	Blad
1.	Inleiding	3
2.	Uitgangspunten	4
2.1.	Ruimtelijke gegevens	4
2.2.	Verkeersgegevens	4
2.3.	Toegepaste rekenmethode	5
3.	Normstelling Wet geluidhinder	6
3.1.	Algemeen	6
3.2.	Omvang geluidzones langs wegen	6
3.3.	Aftrek conform artikel 103 Wet geluidhinder.	7
3.4.	Stedelijk en buitenstedelijk gebied	7
3.5.	Nieuwe situaties	7
3.6.	Maximaal toelaatbare geluidbelasting “nieuwe situaties”	7
3.7.	Reconstructies	9
3.8.	Maximaal toelaatbare geluidbelasting reconstructies	10
3.9.	De voorliggende situatie	11
3.9.1.	N297n	11
3.9.2.	N295/Nusterweg	11
3.9.3.	Secundaire geluidbronnen	11
4.	Berekeningsresultaten “nieuwe situaties”	13
5.	Evaluatie berekeningsresultaten “nieuwe situaties”	16
6.	Berekeningsresultaten “reconstructies”	17
7.	Evaluatie berekeningsresultaten “reconstructies”	20
7.1.	N295	20
7.2.	Nusterweg	20
8.	Maatregelen ter beperking van de geluidbelasting N297n	21
9.	Evaluatie berekeningsresultaten afscherpende voorzieningen	24
10.	Conclusie	25

### Figuren:

- Figuur 1: Overzicht akoestisch rekenmodel
- Figuur 2: Overzicht verkeersgegevens
- Figuur 3: Overzicht posities waarneempunten
- Figuur 4: Overzicht geluidcontouren N297n

## **1. Inleiding**

In opdracht van de Provincie Limburg is een akoestisch onderzoek uitgevoerd met betrekking tot de geluidbelastingen vanwege wegverkeerslawaai van de geplande N297n.

Voor de aanwezige bebouwing gelegen binnen de geluidzone van de N297n is onderzocht of in de toekomstige situatie de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) zal worden overschreden en zijn de mogelijk te treffen geluidafschermdende voorzieningen bepaald waarmee de belasting kan worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde of lager.

Ten zuiden van Nieuwstadt komt een aansluiting op de bestaande N295 en de Nusterweg. Hier is onderzocht of in de zin van de Wet geluidhinder er sprake is van een reconstructie van een weg.

In de aan dit rapport toegevoegde figuur 1 is een overzicht van de onderzochte situatie weergegeven.

Voor nadere gegevens met betrekking tot de berekeningsgegevens en -resultaten wordt verwezen naar de betreffende rekenbladen.

## 2. Uitgangspunten

### 2.1. Ruimtelijke gegevens

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekt kaartmateriaal, te weten:

- digitale ondergronden van het plangebied;
- kaartmateriaal met het lengteprofiel van de N297n;

De bijgevoegde figuren 1 t/m 4 geven een overzicht van het vervaardigde computermodel. Ontbrekende gegevens als hoogte bebouwing zijn ter plekke geïnventariseerd.

### 2.2. Verkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn aangeleverd door de Provincie Limburg en gebaseerd op het verkeersmodel waar bij de volgende aansluitingen zijn meegenomen (variant C3):

- volledige aansluiting op de N297n van NedCar;
- volledige aansluiting op de N297n van de N295;
- volledige aansluiting op de N297n van de Nusterweg/Sittarderweg.

De aangeleverde gegevens hebben betrekking op de toekomstige situatie (2015) en de huidige situatie (2004). Voor alle wegvakken is door de opdrachtgever de nachtperiode als maatgevend gekenmerkt voor het bepalen van de etmaalwaarde van de geluidbelasting.

Tevens zijn door de opdrachtgever de overige verkeersparameters aangeleverd. Dit betreft de verdeling per voertuigcategorie en de te hanteren wegverhardingen en rekensnelheden.

In figuur 2 is een overzicht opgenomen van de verstrekt etmaalintensiteiten. In de navolgende tabellen is een overzicht opgenomen van de gehanteerde verkeersgegevens.

Tabel 1: verkeersgegevens huidige situatie 2004.

Wegvak	Nachtuur percentage	Lmv/uur	Mzv/uur	Zzv/uur	Wegdek	Snelheid km/h
N295	0.85	85	7.5	7.5	1	80
Nusterweg	0.85	'85	10	5	2	80

Hierbij is:

- Lmv : percentage lichte motorvoertuigen per nachtuur  
Mzv: percentage middelzware motorvoertuigen per nachtuur  
Zzv: percentage zware motorvoertuigen per nachtuur  
Wegdek 1: wegverharding met een gladde oppervlakte textuur  
Wegdek 2: wegverharding met een grove oppervlakte textuur

Tabel 2: verkeersgegevens toekomstige situatie 2015.

Wegvak	Nachtuur percentage	Lmv/uur	Mzv/uur	Zzv/uur	Wegdek	Snelheid km/h
N295	0.85	85	7.5	7.5	1	80
N295	0.85	85	7.5	7.5	1	80
N297	0.85	85	7.5	7.5	1	80
Nusterweg	0.85	85	10	5	1	80

Hierbij is:

Lmv : percentage lichte motorvoertuigen per nachtuur

Mzv: percentage middelzware motorvoertuigen per nachtuur

Zzv: percentage zware motorvoertuigen per nachtuur

Wegdek 1: wegverharding met een gladde oppervlakte textuur (dab; SMA 0/11)

### 2.3. Toegepaste rekenmethode

De belastingen zijn bepaald met behulp van "Standaard Rekenmethode II", zoals deze is beschreven in het "Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï", regeling als bedoeld in artikel 102, eerste en tweede lid van de Wet geluidhinder (Wgh.).

### **3. Normstelling Wet geluidhinder**

#### **3.1. Algemeen**

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een weg de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) te worden bepaald. De etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau in dB(A) is met betrekking tot een weg de hoogste van de volgende twee waarden:

- de waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 07.00-19.00 uur (dag);
- de met 10 dB(A) verhoogde waarde van het equivalente geluidniveau over de periode 23.00-07.00 uur (nacht).

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt: *“de bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 35 dB(A)”*.

#### **3.2. Omvang geluidzones langs wegen**

Krachtens de Wet geluidhinder worden aan weerszijden van een weg zones aangegeven (art. 74 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. Een weg is niet zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/h geldt (art. 74 lid 2b. Wgh) of;
- wegen waarvoor op grond van een geluidniveaukaart, welke is vastgesteld door de gemeenteraad, vaststaat dat de geluidbelasting op 10 meter uit de as van de meest nabijgelegen rijstrook 50 dB(A) of minder bedraagt (art. 74, lid 3 Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in tabel 3.

Tabel 3: Breedte geluidzones aan weerszijden van de weg in meters.

Gebied	Breedte (m) geluidzones (art. 74)
<b>stedelijk</b>	
1 of 2 rijstroken	200
3 of meer rijstroken	350
<b>buitenstedelijk</b>	
1 of 2 rijstroken	250
3 of 4 rijstroken	400
5 of meer rijstroken	600

### 3.3. Aftrek conform artikel 103 Wet geluidhinder.

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluid reducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten, dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 103 de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproduktie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek als bedoeld in artikel 103 bedraagt 3 dB(A) voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en 5 dB(A) voor de overige wegen. Deze aftrek mag alleen toegepast worden bij het toetsen van de geluidbelasting aan de normstelling en niet bij het bepalen van het binnenniveau.

### 3.4. Stedelijk en buitenstedelijk gebied

Gebieden binnen de bebouwde kom, met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone langs een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens, worden als stedelijk aangemerkt.

Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede het bovengenoemde uitgezonderd gebied binnen de bebouwde kom aangemerkt.

### 3.5. Nieuwe situaties

In al die gevallen waar in de aanleg van een geluidgevoelig object en/of een zoneplichtige weg door vaststelling of herziening van een bestemmingsplan wordt voorzien, is er sprake van 'nieuwe situaties'.

### 3.6. Maximaal toelaatbare geluidbelasting "nieuwe situaties"

Normen met betrekking tot de geluidbelasting in "nieuwe situaties" zijn in artikel 82 t/m 87 van de Wet geluidhinder vermeld.

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Indien de voorkeursgrenswaarde wel

maar de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden, kan door Gedeputeerde Staten van de Provincie Limburg onder bepaalde voorwaarden ontheffing worden verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting.

Wil Gedeputeerde Staten een hogere waarde dan de in artikel 82, eerste lid, genoemde voorkeursgrenswaarde kunnen vaststellen, dan dienen maatregelen gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) op overwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Indien de belasting meer bedraagt dan 55 dB(A) worden aanvullende eisen gesteld aan de indeling van de woning.

De woning dient dan akoestisch gunstig te worden ingedeeld. Van deze bepaling kan worden afgeweken indien **naar het oordeel** van Gedeputeerde Staten overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daartegen verzetten.

Daarnaast dient het verzoek betrekking te hebben op :

- A. nog niet geprojecteerde bebouwingen in buitenstedelijk gebied buiten de bebouwde kom, die
  - 1e. verspreid gesitueerd worden, of
  - 2e. ter plaatse dringend noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of
  - 3e. door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of
  - 4e. ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.
  
- B. nog niet geprojecteerde bebouwingen in buitenstedelijk gebied binnen de bebouwde kom dan wel in stedelijk gebied, die
  - 1e. in een dorps- of stadsvernieuwingsplan worden opgenomen, of
  - 2e. door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermdende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal bebouwingen waaraan de afschermdende functie wordt toegekend -, of
  - 3e. ter plaatse dringend noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of
  - 4e. door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of
  - 5e. ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing.
  
- C. geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg, voor zover die weg
  - 1e. een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen, of
  - 2e. een zodanige verkeersverzamel-functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijke lagere geluidbelastingen van woningen binnen de zone van een andere weg.



In het kader van de Wet geluidhinder is sprake van een “nieuwe situatie” indien een nieuwe weg wordt aangelegd en/of sprake is van nog niet geprojecteerde woningen.

Nog niet geprojecteerd betekent in dit kader dat het vigerende bestemmingsplan niet in de geplande bestemming (aanleg weg, realisatie nieuwe woningen) voorziet. Het bestemmingsplan dient dan ook te worden herzien.

In tabel 4 zijn voor de verschillende situaties de maximale ontheffingswaarde weergegeven.

Tabel 4: Overzicht grenswaarden “nieuwe situaties” wegverkeerslawaaï.

Situatie	Voorkeursgrenswaarde [in dB(A)]	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [in dB(A)]	
		Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
<i>Bestaande woningen/nieuwe weg</i> – bestaande woningen	50	65	60
<i>Nieuwe woningen/bestaande weg</i> – nieuw te bouwen woningen	50	65	55
– nieuw te bouwen agrarische bedrijfswoningen	50	65	60
– nieuw te realiseren woonwagenstandplaats	50	55	55
– vervangende nieuwbouw	50	70	55
– nieuw te bouwen andere* geluidgevoelige bestemming	50	65	60
– nieuw te bouwen andere** geluidgevoelige gebouwen	50	55	55
<i>Nieuwe woningen/nieuwe weg</i> – nieuw te bouwen woningen	50	60	55
– nieuw te bouwen agrarische bedrijfswoningen	50	60	60
– nieuw te realiseren woonwagenstandplaats	50	55	55

- \* a. scholen voor basisonderwijs
- b. scholen voor voortgezet onderwijs
- c. instellingen voor hoger beroepsonderwijs
- d. algemene, categoriale en academische ziekenhuizen, alsmede verpleegtehuizen
- \*\* e. andere gezondheidsgebouwen dan bedoeld onder d.

### 3.7. Reconstructies

Naast de toekomstige geluidbelasting dient een reconstructie-onderzoek ook inzicht te verschaffen in de toename van de geluidbelasting ten gevolge van de reconstructie-werkzaamheden. Hiertoe zijn de geluidbelastingen bepaald in het jaar voor reconstructie (2004) en voor de toekomstige situatie (2015). Aan de hand van de berekeningsresultaten is onderzocht of er sprake is van een reconstructie van een weg in de zin van de Wet geluidhinder. Hiervan is sprake indien de geluidbelasting als gevolg van de wijzigingen toeneemt met 2 dB(A) of meer.

Afhankelijk van de berekeningsresultaten kunnen zich de volgende situaties voordoen:

- er is geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Met betrekking tot de reconstructie hoeft geen procedure hogere toelaatbare waarde te worden doorlopen.
- er is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Op grond van artikel 99 Wgh neemt de gemeenteraad een onherroepelijk besluit tot reconstructie. Hierbij wordt besloten welke maatregelen dienen te worden getroffen, zodat in de toekomstige situatie de maximaal toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden. Gedeputeerde Staten van de provincie kunnen, in bij AMvB nader vastgestelde gevallen, een hogere waarde voor de geluidbelasting dan de waarde vóór reconstructie toestaan (art. 100a Wgh.). Deze verhoging mag normaliter niet meer bedragen dan 5 dB(A). Indien de geluidbelasting echter elders als gevolg van de reconstructie afneemt met een gelijke waarde, is het toegestaan dat de toename meer dan 5 dB(A) bedraagt. Deze hogere waarde voor de toelaatbare geluidbelasting mag echter de in de Wet gestelde maximale waarden niet overschrijden. Hierbij dient te worden opgemerkt dat een toename tot ten hoogste 50 dB(A) echter zonder meer is toegestaan.

### **3.8. Maximaal toelaatbare geluidbelasting reconstructies**

In eerste instantie wordt ervan uitgegaan dat een zogenaamde voorkeursgrenswaarde niet mag worden overschreden. Als voorkeursgrenswaarde geldt in principe de geluidbelasting die vóór reconstructie aanwezig is. Wanneer deze lager is dan 50 dB(A), bedraagt de voorkeursgrenswaarde 50 dB(A). Wanneer er eerder een hogere waarde is vastgesteld, geldt als voorkeursgrenswaarde de laagste van de volgende twee waarden:

- de waarde 1 jaar vóór reconstructie (in casu 2004);
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Als er sprake is van reconstructie in de zin van de Wgh dient, voor de betreffende woningen, een verzoek tot het vaststellen van een hogere waarde voor de maximaal toelaatbare geluidbelasting ingediend te worden bij Gedeputeerde Staten van de desbetreffende provincie.

Indien ontheffing wordt verleend voor een hogere toelaatbare geluidbelasting, dienen voor deze woningen maatregelen te worden gedimensioneerd waarmee het maximaal toelaatbare binnenniveau wordt gewaarborgd.

In onderstaande tabel 5 zijn voor de verschillende situaties de maximale ontheffingswaarden weergegeven.

Tabel 5: Maximale ontheffingswaarde bij reconstructies.

Situatie	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [dB(A)]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
eerder hogere waarde vastgesteld conform art 100a lid 1b Wgh	65	60
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting $\leq 55$ dB(A) conform art 100a lid 1b Wgh	65	60
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting $> 55$ dB(A) conform art 100a lid 2 Wgh	70	70
eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art. 90 Wgh) conform art 100a lid 2 Wgh	70	70

### 3.9. De voorliggende situatie

#### 3.9.1. N297n

Voor deze nieuwe weg is onderzocht in hoeverre de toekomstige geluidbelasting hoger zal zijn dan de voorkeursgrenswaarde en zijn eventueel de mogelijke te treffen afscherpende maatregelen getroffen waarmee de geluidbelasting in de toekomst wordt teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde.

#### 3.9.2. N295/Nusterweg

Ter hoogte van de aansluiting met de N297n wordt de N295/Nusterweg gereconstrueerd. Ter plaatse van de aanwezige geluidgevoelige bestemmingen is onderzocht of er in de zin van de Wet geluidhinder sprake is van een reconstructie van een weg.

#### 3.9.3. Secundaire geluidbronnen

De onderhavige woningen zijn tevens gelegen in de nabijheid van NedCar (industrielawaai) en de spoorweg (traject 831) van Sittard naar Roermond (railverkeerslawaai).

Ter hoogte van de noordelijk gelegen woningen bedraagt de huidige geluidbelasting van NedCar minder dan 50 dB(A). Aan de hand van prognose onderzoeken (Mer uitbreiding bedrijventerrein NedCar/Industriepark Swentibold) is bepaald dat de woningen zijn gelegen binnen de 50-55 dB(A) contour.

Daarnaast wordt opgemerkt dat een aantal woningen in de huidige situatie reeds zijn opgesloten tussen de N295 en de spoorweg (Sittard-Roermond). In de huidige situatie bedraagt de gevelbelasting vanwege railverkeerslawaai circa 60 dB(A). In

de toekomst zal als gevolg van de groei van het personen en goederenvervoer over het spoor de gevelbelasting toenemen met circa 5 dB(A).

#### 4. Berekeningsresultaten “nieuwe situaties”

In de navolgende tabellen worden per lawaaibron (weg) de berekeningsresultaten gepresenteerd. De posities van de betreffende waarneempunten zijn weergegeven in figuur 3.

Toelichting bij de navolgende tabellen:

<i>Waarneempunt:</i>	De nummering van de waarneempunten correspondeert met die op de betreffende tekening van de onderzochte locatie.
<i>Waarneemhoogte:</i>	De hoogte van het waarneempunt ten opzichte van maaiveld [m].
<i>Geluidbelasting toetsing:</i>	De vermelde waarde is inclusief de eventuele nachtstrafactor van 10 dB(A), inclusief de aftrek conform artikel 103 Wgh. en exclusief de eventuele kruispunttoeslag. Deze waarden dienen ter toetsing aan de grenswaarde uit de Wgh. Indien de belasting tegen een grijze achtergrond is weergegeven wordt in het waarneempunt op de betreffende waarneemhoogte de voorkeursgrenswaarde overschreden.
<i>Geluidbelasting werkelijk:</i>	De vermelde waarde is inclusief de eventuele nachtstrafactor van 10 dB(A), exclusief de aftrek conform artikel 103 Wgh. en inclusief de eventuele kruispunttoeslag. Deze waarden dienen te worden gehanteerd voor de bepaling van de geluidniveaus in de woningen.
<i>Kruispunttoeslag:</i>	Toeslag op de geluidbelasting ten gevolge van de aanwezigheid van een met verkeerslichten geregelde kruising [dB(A)].

Tabel 6: Berekeningsresultaten N297n onafgeschermd

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Gevelbelasting		Kruispunttoeslag
		berekend	toetsing	
601	1.5	56	53	0.00
601	4.5	57	54	0.00
602	1.5	50	47	0.00
602	4.5	52	49	0.00
603	1.5	46	43	0.00
603	4.5	47	44	0.00
604	1.5	55	52	0.00
604	4.5	56	53	0.00
605	1.5	50	47	0.00
605	4.5	51	48	0.00
606	1.5	45	42	0.00
606	4.5	46	43	0.00
607	1.5	45	42	0.00
607	4.5	46	43	0.00
608	1.5	50	47	0.00
608	4.5	51	48	0.00
609	1.5	50	47	0.00
609	4.5	51	48	0.00
610	1.5	43	40	0.00
610	4.5	44	41	0.00

Vervolg tabel 6: Berekeningsresultaten N297n onafgeschermd

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Gevelbelasting		Kruis- punt- toeslag
		berekend	toetsing	
611	1.5	41	38	0.00
611	4.5	43	40	0.00
612	1.5	50	47	0.00
612	4.5	51	48	0.00
613	1.5	51	48	0.00
613	4.5	53	50	0.00
614	1.5	49	46	0.00
614	4.5	50	47	0.00
615	1.5	46	43	0.00
615	4.5	47	44	0.00
616	1.5	49	46	0.00
616	4.5	50	47	0.00
617	1.5	50	47	0.00
617	4.5	55	52	0.00
618	1.5	50	47	0.00
618	4.5	51	48	0.00
619	1.5	49	46	0.00
619	4.5	49	46	0.00
620	1.5	52	49	0.00
620	4.5	54	51	0.00
621	1.5	52	49	0.00
621	4.5	53	50	0.00
622	1.5	49	46	0.00
622	4.5	50	47	0.00
623	1.5	46	43	0.00
623	4.5	47	44	0.00
624	1.5	52	49	0.00
624	4.5	53	50	0.00
625	1.5	54	51	0.00
625	4.5	54	51	0.00
626	1.5	48	45	0.00
626	4.5	49	46	0.00
627	1.5	34	31	0.00
627	4.5	38	35	0.00
628	1.5	53	50	0.05
628	4.5	54	51	0.05
629	4.5	54	51	0.00
630	1.5	52	49	0.00
630	4.5	53	50	0.00
631	1.5	51	48	0.28
631	4.5	52	48	0.28
632	1.5	58	55	0.00
633	1.5	57	53	0.38
634	1.5	57	54	0.41
634	4.5	58	54	0.41

Vervolg tabel 6: Berekeningsresultaten N297n onafgeschermd

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Gevelbelasting		Kruispunttoeslag
		berekend	toetsing	
635	1.5	56	53	0.43
635	4.5	57	54	0.43
636	1.5	52	49	0.00
636	4.5	53	50	0.00
637	1.5	53	50	0.00
637	4.5	53	50	0.00
638	1.5	54	51	0.08
638	4.5	56	53	0.08
639	1.5	51	48	0.00
639	4.5	53	50	0.00
640	1.5	48	45	0.00
640	4.5	50	47	0.00
641	4.5	50	47	0.00
642	1.5	47	44	0.00
642	4.5	48	45	0.00
643	1.5	45	42	0.00
643	4.5	48	45	0.00
644	1.5	40	37	0.00
644	4.5	42	39	0.00

## 5. Evaluatie berekeningsresultaten “nieuwe situaties”

- In de waarneempunten 601, 604, 617, 620, 625, 628, 629, 632 t/m 635 en 638 zijn geluidbelastingen berekend hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).
- De maximale geluidbelasting bedraagt 55 dB(A).
- De maximale ontheffingswaarde van 60 dB(A) wordt niet overschreden.
- Indien voldaan wordt aan één van de ontheffingscriteria als genoemd in hoofdstuk 3, kan voor de betreffende woningen een Hogere Waarde Procedure worden gevolgd.
- Indien voor de betreffende woningen toepassing wordt gegeven aan artikel 83, lid drie, treft de wegaanlegger, met betrekking tot de geluidwering van de gevels, maatregelen om te bevorderen dat de geluidbelasting binnen de woning bij gesloten ramen ten hoogste 35 dB(A) bedraagt.
- In hoofdstuk 8 wordt nader ingegaan op de eventueel te treffen geluidafschermende maatregelen. Hierbij is zoveel als mogelijk rekening gehouden met de aanwezige secundaire geluidbronnen. Voor de woningen ten westen van de N295 zal in de toekomst een andere niet geluidbelaste gevel worden aangestraald. Hier is voorzien in de aanleg van een aarden geluidwal.  
Voor die woningen waarvoor op grond van de aanleg van de N295n geen aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn, omdat de voorkeursgrenswaarde niet zal worden overschreden is geen onderzoek ingesteld naar mogelijke maatregelen ter beperking van secundaire geluidhinder. Dit omdat de wegaanlegger hier geen invloed op heeft.



## 6. Berekeningsresultaten “reconstructies”

In de navolgende tabellen worden per lawaaibron waarvoor sprake is van een fysieke wijziging op of aan de weg de resultaten van het akoestisch onderzoek hieromtrent gepresenteerd.

Voor de relevante waarneempunten zijn de geluidbelastingen in het jaar voor reconstructie bepaald (in casu 2004 = heersende geluidbelasting alsmede de geluidbelastingen voor de toekomstige situatie (10 jaar na reconstructie: in casu 2015)).

Voor een aantal woningen ter hoogte van Op de Baan zijn door de Minister van VROM in het verleden al eens een hogere toelaatbare grenswaarden bepaald. Bij het vaststellen van de toename is voor de heersende geluidbelasting uitgegaan van de laagste waarde van de vastgestelde waarde of de huidige geluidbelasting.

Op basis van deze resultaten is steeds de toename van de geluidbelasting berekend.

Toelichting bij navolgende tabellen:

<i>Waarneempunt:</i>	De nummering van de waarneempunten correspondeert met die op de betreffende tekening van de onderzochte locatie.
<i>Waarneemhoogte:</i>	De hoogte van het waarneempunt ten opzichte van maaiveld [m].
<i>Geluidbelasting huidig:</i>	De vermelde waarde is inclusief de eventuele nachtstrafactor van 10 dB(A), inclusief de aftrek conform artikel 103 Wgh. en exclusief de eventuele kruispunttoeslag.
<i>Geluidbelasting heersend:</i>	De vermelde waarde is die ten opzichte waarvan de toename dient te worden bepaald.
<i>Geluidbelasting toekomstig:</i>	De vermelde waarde is inclusief de eventuele nachtstrafactor van 10 dB(A), inclusief de aftrek conform artikel 103 Wgh. en exclusief de eventuele kruispunttoeslag.
<i>Toename:</i>	Verskil tussen de toekomstige en de huidige geluidbelasting. Hierbij wordt opgemerkt dat een toename tot 50 dB(A) te allen tijde toegestaan is. Indien de toekomstige geluidbelasting kleiner of gelijk is aan 50 dB(A) is de toename gelijk gesteld aan nul. Een negatieve toename duidt op een afname van de geluidbelasting in de toekomstige situatie. Indien de toename tegen een grijze achtergrond is weergegeven bedraagt in het betreffende waarneempunt op de betreffende waarneemhoogte de toename 2 dB(A) of meer. In deze situaties is dus sprake van een reconstructie in het kader van de Wet geluidhinder.
<i>Werkelijke geluidbelasting:</i>	De vermelde waarde is inclusief een eventuele nachtstrafactor van 10 dB(A), exclusief de aftrek conform artikel 103 Wgh en inclusief de eventuele kruispunttoeslag. Deze waarden dienen te worden gehanteerd bij het bepalen van reconstructiemaatregelen.
<i>Kruispunttoeslag:</i>	Toeslag op de geluidbelasting ten gevolge van de aanwezigheid van een met verkeerslichten geregelde kruising [dB(A)].

Tabel 7: Berekeningsresultaten reconstructie-effect N295

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Adres	Vastgestelde hogere grenswaarde	Gevelbelasting			Toename
				huidig	heersend	toekomstig	
602	1.5			45.64	45.64	44.68	-0.96
602	4.5			44.94	44.94	43.98	-0.96
603	1.5			49.23	49.23	48.34	-0.89
603	4.5			50.12	50.12	49.27	-0.85
604	1.5			47.32	47.32	46.48	-0.84
604	4.5			48.57	48.57	47.76	-0.81
605	1.5	Op de Baan 6a		39.79	39.79	38.83	-0.96
605	4.5	Op de Baan 6a		39.80	39.80	38.85	-0.95
606	1.5	Op de Baan 6a		59.13	59.13	58.17	-0.96
606	4.5	Op de Baan 6a		60.77	60.77	59.81	-0.96
607	1.5	Op de Baan 6a	65	63.86	63.86	62.91	-0.95
607	4.5	Op de Baan 6a	66	65.33	65.33	64.38	-0.95
608	1.5	Op de Baan 6a		60.23	60.23	59.28	-0.95
608	4.5	Op de Baan 6a		61.98	61.98	61.05	-0.93
609	1.5	Op de Baan 3		72.23	72.23	71.25	-0.98
609	4.5	Op de Baan 3		72.34	72.34	71.36	-0.98
610	1.5	Op de Baan 3		66.71	66.71	65.75	-0.96
610	4.5	Op de Baan 3		67.08	67.08	66.12	-0.96
611	1.5	Op de Baan 3		33.13	33.13	32.47	-0.66
611	4.5	Op de Baan 3		34.18	34.18	33.54	-0.64
612	1.5	Op de Baan 3		67.19	67.19	66.21	-0.98
612	4.5	Op de Baan 3		67.50	67.50	66.51	-0.99
613	1.5	Op de Baan 8		39.37	39.37	39.12	-0.25
613	4.5	Op de Baan 8		50.21	50.21	49.75	-0.46
614	1.5	Op de Baan 8		61.31	61.31	60.39	-0.92
614	4.5	Op de Baan 8		62.49	62.49	61.56	-0.93
615	1.5	Op de Baan 8	69	66.88	66.88	66.00	-0.88
615	4.5	Op de Baan 8	69	67.59	67.59	66.70	-0.89
616	1.5	Op de Baan 8		62.08	62.08	61.20	-0.88
616	4.5	Op de Baan 8		63.09	63.09	62.26	-0.83
617	1.5	Op de Baan		51.84	51.84	51.06	-0.78
617	4.5	Op de Baan		40.83	40.83	40.54	-0.29
618	1.5	Op de Baan		55.28	55.28	54.42	-0.86
618	4.5	Op de Baan		57.16	57.16	56.35	-0.81
619	1.5	Op de Baan		61.20	61.20	60.51	-0.69
619	4.5	Op de Baan		61.83	61.83	61.09	-0.74
620	1.5	Op de Baan		58.66	58.66	57.91	-0.75
620	4.5	Op de Baan		60.37	60.37	59.64	-0.73
621	1.5	Op de Baan 10		52.16	52.16	51.85	-0.31
621	4.5	Op de Baan 10		53.07	53.07	52.88	-0.19
622	1.5	Op de Baan 10		62.33	62.33	61.34	-0.99
622	4.5	Op de Baan 10		63.39	63.39	62.39	-1.00
623	1.5	Op de Baan 10	69	67.90	67.90	67.07	-0.83
623	4.5	Op de Baan 10	69	68.48	68.48	67.66	-0.82

Vervolg tabel 7: Berekeningsresultaten reconstructie-effect N295

Waar- neem- punt	Waar- neem- hoogte	Adres	Vastgestelde hogere grenswaarde	Gevelbelasting			Toename
				huidig	heersend	toekomstig	
624	1.5	Op de Baan 10		64.52	64.52	63.84	-0.68
624	4.5	Op de Baan 10		65.15	65.15	64.51	-0.64
625	1.5	Op de Baan 5	67	64.65	64.65	63.60	-1.05
625	4.5	Op de Baan 5	68	65.94	65.94	64.90	-1.04
626	1.5	Op de Baan 5		59.71	59.71	58.70	-1.01
626	4.5	Op de Baan 5		61.38	61.38	60.38	-1.00
627	1.5	Op de Baan 5		47.44	47.44	46.49	-0.95
627	4.5	Op de Baan 5		49.15	49.15	48.20	-0.95
628	1.5	Op de Baan 5		60.01	60.01	59.02	-0.99
628	4.5	Op de Baan 5		61.70	61.70	60.71	-0.99
629	4.5	Op de Baan 12		53.75	53.75	53.04	-0.71
630	1.5	Op de Baan 12		61.35	61.35	60.82	-0.53
630	4.5	Op de Baan 12		62.64	62.64	62.06	-0.58
631	1.5	Op de Baan 12	68	67.53	67.53	67.16	-0.37
631	4.5	Op de Baan 12	68	68.17	68.00	67.78	-0.22
632	1.5	Op de Baan		50.83	50.83	50.32	-0.51
633	1.5	Op de Baan		58.47	58.47	58.20	-0.27
634	1.5	Op de Baan		53.56	53.56	53.33	-0.23
634	4.5	Op de Baan 14		54.34	54.34	54.08	-0.26
635	1.5	Op de Baan 14		63.91	63.91	63.40	-0.51
635	4.5	Op de Baan 14		64.64	64.64	64.21	-0.43
636	1.5	Op de Baan 14	67	67.17	67.00	66.86	-0.14
636	4.5	Op de Baan 14	68	67.91	67.91	67.58	-0.33
637	1.5	Op de Baan 11a		62.14	62.14	62.07	-0.07
637	4.5	Op de Baan 11a		63.85	63.85	63.75	-0.10
638	1.5	Op de Baan 11a		58.18	58.18	58.31	0.13
638	4.5	Op de Baan 11a		60.04	60.04	60.16	0.12

Tabel 8: Berekeningsresultaten reconstructie-effect Nusterweg

Waar- neem- punt	Waar- neem- punt	Gevelbelasting		Toename
		huidig	toekomstig	
640	1.5	61.4	62.08	0.68
640	4.5	62.91	63.67	0.76
641	4.5	50.42	51.30	0.88
642	1.5	59.23	60.38	1.15
642	4.5	61.10	62.24	1.14
643	1.5	54.53	55.20	0.67
643	4.5	56.56	57.17	0.61

## **7. Evaluatie berekeningsresultaten “reconstructies”**

### **7.1. N295**

- De gevelbelasting neemt toe met minder dan 2 dB(A). In de zin van de Wet geluidhinder is geen sprake van een reconstructie van een weg.

–

### **7.2. Nusterweg**

- De gevelbelasting neemt toe met minder dan 2 dB(A). In de zin van de Wet geluidhinder is geen sprake van een reconstructie van een weg.

## 8. Maatregelen ter beperking van de geluidbelasting N297n

In hoofdstuk 4 en 5 is vastgesteld dat bij een aantal woningen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) zal worden overschreden. Het betreft een tweetal lokaties. In overleg met de Provincie Limburg zijn hiervoor de eventueel op te richten geluidwallen gedimensioneerd. In figuur 1 t/m 4 is zijn deze maatregelen (afscherming) weergegeven.

Uitgaande van een 1m, 2m, 3m 4m of 5m hoge geluidwal ten opzichte van maai-veld zijn de toekomstige gevelbelastingen bepaald aan de hand van de berekeningsresultaten is bepaald welke voorzieningen dienen te worden getroffen.

In de navolgende tabel 9 zijn de berekeningsresultaten opgenomen.

Tabel 9: Berekeningsresultaten aanvullende afschermdende maatregelen.

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Gevelbelasting uitgaande van hoogte wal van:				
		1m	2m	3m	4m	5m
601	1.5	51	48	48	47	47
601	4.5	53	51	49	49	49
602	1.5	47	47	47	47	47
602	4.5	48	48	48	48	48
603	1.5	40	39	38	37	37
603	4.5	42	41	40	40	39
604	1.5	49	44	42	41	39
604	4.5	51	49	45	43	42
605	1.5	45	43	42	42	41
605	4.5	46	44	44	43	43
606	1.5	42	41	41	41	41
606	4.5	43	42	42	42	42
607	1.5	41	40	40	40	40
607	4.5	42	41	41	41	41
608	1.5	44	42	41	41	41
608	4.5	46	44	43	43	42
609	1.5	45	43	43	43	43
609	4.5	46	45	44	44	43
610	1.5	40	39	39	39	39
610	4.5	41	41	41	40	40
611	1.5	37	37	37	37	37
611	4.5	39	39	39	39	39
612	1.5	45	43	43	43	43
612	4.5	46	44	44	44	43
613	1.5	46	44	43	43	43
613	4.5	48	47	46	45	45
614	1.5	44	42	41	40	40
614	4.5	46	44	43	42	42

Vervolg tabel 9: Berekeningsresultaten aanvullende afscherpende maatregelen.

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Gevelbelasting uitgaande van hoogte wal van:				
		1m	2m	3m	4m	5m
615	1.5	42	42	42	42	42
615	4.5	43	43	43	43	43
616	1.5	44	43	42	41	41
616	4.5	45	44	43	42	42
617	1.5	45	44	43	42	42
617	4.5	49	47	45	44	44
618	1.5	45	43	42	42	41
618	4.5	47	46	44	43	43
619	1.5	45	45	45	45	45
619	4.5	45	45	44	44	44
620	1.5	45	44	43	43	43
620	4.5	48	46	46	45	44
621	1.5	46	44	43	42	42
621	4.5	48	47	46	45	45
622	1.5	44	42	41	40	40
622	4.5	46	45	43	42	42
623	1.5	43	43	43	42	42
623	4.5	44	43	43	43	43
624	1.5	47	46	45	45	45
624	4.5	48	47	46	46	45
625	1.5	48	47	46	46	46
625	4.5	49	48	48	47	47
626	1.5	42	40	39	38	38
626	4.5	44	43	41	41	40
627	1.5	31	31	31	30	30
627	4.5	34	34	34	34	34
628	1.5	49	48	48	48	48
628	4.5	50	49	49	49	49
629	4.5	49	48	46	45	44
630	1.5	46	45	43	42	42
630	4.5	48	47	45	44	44
631	1.5	48	47	47	47	47
631	4.5	48	48	48	48	48
632	1.5	50	46	43	41	39
633	1.5	50	49	48	48	47
634	1.5	50	48	46	45	45
634	4.5	51	50	48	46	45
635	1.5	50	49	48	48	48
635	4.5	52	51	50	49	49
636	1.5	49	49	49	49	49
636	4.5	50	50	49	49	49
637	1.5	49	49	49	49	49
637	4.5	50	50	50	50	50
638	1.5	49	49	48	48	48
638	4.5	51	50	50	50	49

Vervolg tabel 9: Berekeningsresultaten aanvullende afscherpende maatregelen.

Waarneempunt	Waarneemhoogte	Gevelbelasting uitgaande van hoogte wal van:				
		1m	2m	3m	4m	5m
639	1.5	45	44	43	43	43
639	4.5	48	47	46	45	45
640	1.5	45	45	45	45	45
640	4.5	47	47	47	47	47
641	4.5	47	47	47	47	47
642	1.5	44	44	44	44	44
642	4.5	45	45	45	45	45
643	1.5	42	42	42	42	42
643	4.5	45	45	44	44	44
644	1.5	37	37	37	37	37
644	4.5	39	39	39	39	39

## **9. Evaluatie berekeningsresultaten afscherpende voorzieningen**

- Aan de noordoostzijde van de N297n kan met behulp van een 3 meter hoge geluidwal (talud 1 : 1,5 of 1 : 2) de gevelbelasting worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).
- Aan de zuidzijde van de N297 kan met behulp van een 2 meter hoge geluidwal (talud 1 : 1,5 of 1 : 2) de gevelbelasting worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).



## 10. Conclusie

- Door het oprichten van twee geluidwallen kan de gevelbelasting als gevolg van wegverkeerslawaaï afkomstig van de N297n worden teruggebracht tot de voorkeursgrenswaarde. In dat geval legt de Wet geluidhinder geen restricties op aan de aanleg van de nieuwe weg.
- Vanwege de aanleg van de N297n neemt de gevelbelasting bij de te reconstrueren wegvakken toe met minder dan 2 dB(A). In het kader van de Wet geluidhinder worden geen restricties opgelegd.

CAUBERG-HUYGEN RAADGEVENDE INGENIEURS B.V.

  
ing. Q.M.L.M. Roomans

# N297n Born-Millen

Overzicht akoestisch rekenmodel



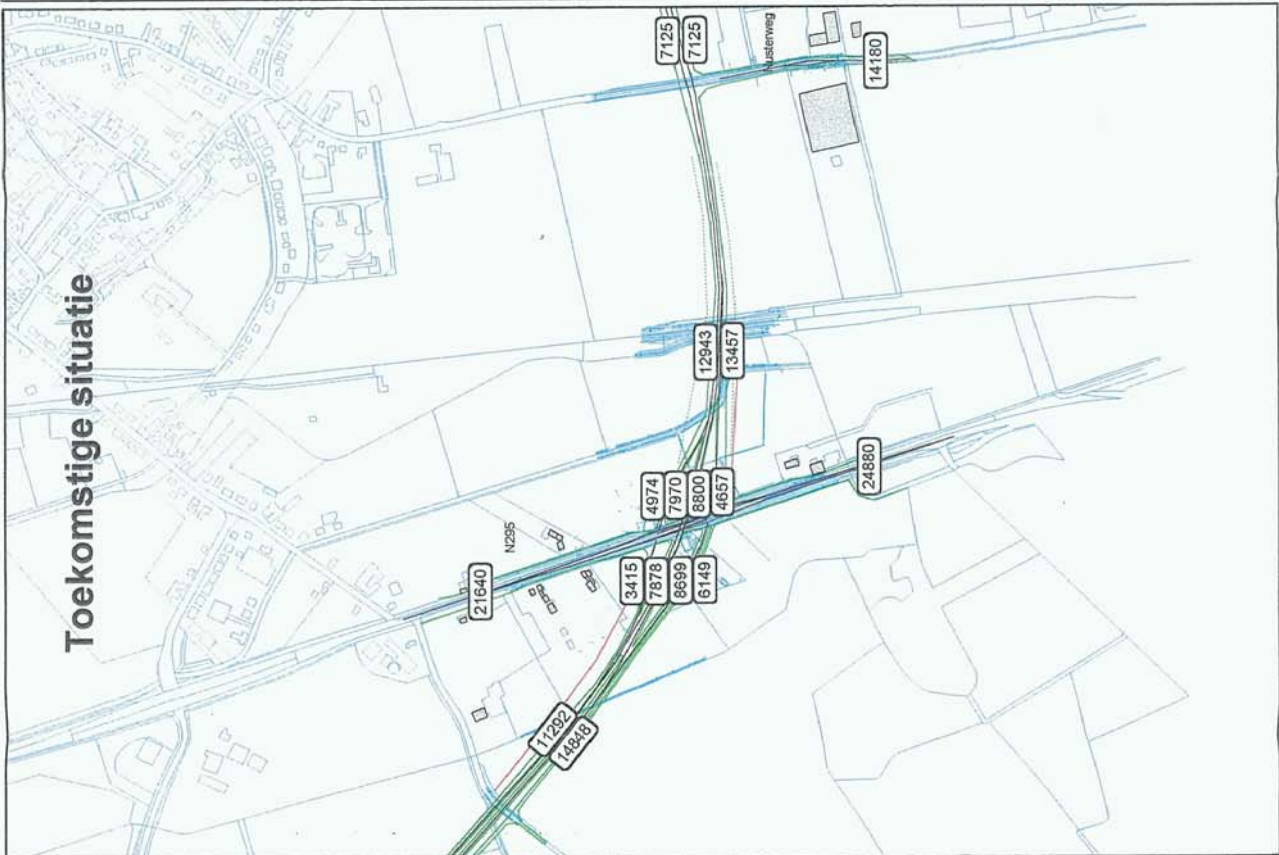
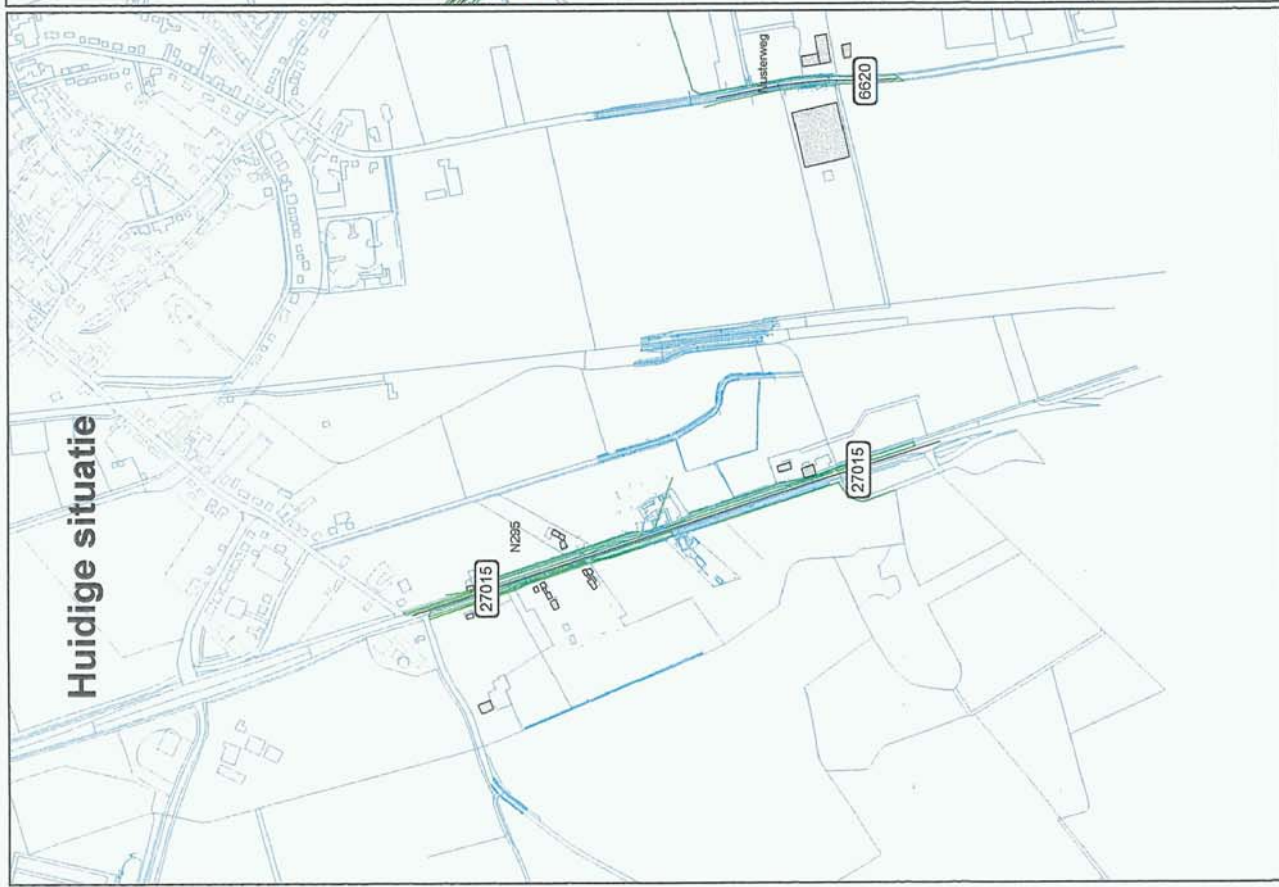
## Legenda

- Ondergrond
- Gebouwen
- Bodemlijnen
- Hoogtelijnen
- Rijlijnen
- Afscherming

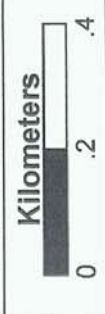


**Figuur 1**

**N297n Born-Millen**  
 Overzicht verkeersgegevens



- Legenda**
- Ondergrond
  - Gebouwen
  - Bodemlijnen
  - Hoogtelijnen
  - Rijlijnen
  - Afscherming



**Figuur 2**

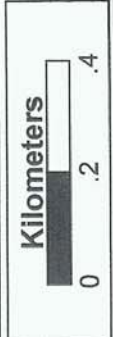


**N297n Born-Millen**  
 Overzicht geluidcontouren N297n



**Legenda**

- Geluidbelasting  $\geq 50$  dB(A)
- Geluidbelasting  $\geq 55$  dB(A)
- Geluidbelasting  $\geq 60$  dB(A)
- Ondergrond
- Gebouwen
- Bodemlijnen
- Hoogtelijnen
- Rijlijnen
- Afscherming



**Figuur 4**