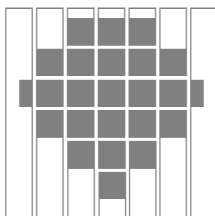


B i j l a g e 2 :

A k o e s t i s c h e o n d e r z o e k e n

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

Akoestisch onderzoek
railverkeerslawaaï plan
Heerenveenseweg te Wolvega
(nieuwbouw 8 woningen)

In opdracht van: gemeente Weststellingwerf
contactpersoon de heer M. Mosterman

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon ing. J. Dreijer

Drachten, 20 oktober 2011

Postadres: Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres: Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon: 0512-570316 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

1. Inleiding
 - ligging plan t.o.v. spoor
2. Normstelling
 - Wet geluidhinder
 - wettelijk kader
3. Gegevens en uitgangspunten
 - wijze van onderzoek
 - rekenmodel
 - geluidproductieplafonds
 - gegevens en uitgangspunten
 - algemene uitgangspunten
4. Berekeningsresultaten
 - gevelbelasting woning (bouwblok)
5. Bespreking

Bijlagen

1. Situatie, ligging rekenpunten
2. Resultaten peiljaar 2008 + 1,5 dB punten 1 t/m 8; 1,5/4,5 m + maaiveld
3. Rekenmodel / invoergegevens

1. Inleiding

Op verzoek van de gemeente Weststellingwerf heeft het Servicebureau "De Friese Wouden" akoestisch onderzoek gedaan naar de hoogte van de gevelbelasting t.g.v. railverkeerslawaai voor de nieuwbouw van 8 woningen aan de Heerenveenseweg te Wolvega.

Een aantal nieuw te bouwen woningen van het plan liggen binnen de wettelijke geluidszone van het spoor Leeuwarden – Zwolle (300 m).

De reden voor dit onderzoek is na te gaan of er een overschrijding is van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van railverkeerslawaai en welke mogelijkheden de gemeente heeft om het plan in het kader van de Wgh. te kunnen realiseren.

Ligging plan t.o.v. van spoor



2. Normstelling

Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. geldt de L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode e.e.a. berekend conform de richtlijn nr. 2002/49/EG. De berekening van de gevelbelasting en toetsing daarvan is uitgevoerd conform de nieuwe wijziging van de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

Wettelijk kader

Langs het spoor ligt aan weerszijden een wettelijke zonebreedte. In geval van het betrokken spoor Leeuwarden-Zwolle geldt op basis van de landelijk vastgestelde sporenkaart conform artikel 106A Wgh. een wettelijke zonebreedte van 300 m.

De breedte van deze zone is zo bepaald dat er theoretisch buiten deze zone geen geluidsniveaus zullen optreden van meer dan 55 dB.

De voorkeursgrenswaarde voor railverkeerslawaai bedraagt voor woningen 55 dB (artikel 4.9 Besluit geluidhinder). De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 68 dB.

Indien een hogere waarde wordt vastgesteld, dienen voor wat betreft de geluidwering van de gevels zonodig maatregelen te worden getroffen. Deze maatregelen moeten er voor zorgen dat de geluidsbelasting bij gesloten ramen voor woningen ten hoogste 33 dB mag bedragen.

3. Gegevens en uitgangspunten

Wijze van onderzoek

Met behulp van computerprogramma Geomilieu 1.91 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 railverkeerslawaai versie 2006, is de gevelbelasting berekend ten gevolge van het treinverkeer op het spoor Zwolle-Leeuwarden.

Bij deze rekenmethode dient bij railverkeerslawaai te worden uitgegaan van het toekomstige maatgevende jaar. Voor de berekeningen zijn de gegevens gehanteerd uit het recente akoestisch spoorboekje ASWIN versie 2011.

Rekenmodel

Voor de berekening van de gevelbelasting is een rekenmodel gemaakt waarbij is uitgegaan van gegevens van de gemeente en ProRail. In dit rekenmodel is de ligging van het spoor, hoogten en andere objecten ingevoerd op basis van een digitale ondergrond van de gemeente.

In het plan is voorsnog op de locaties het bouwvlak aangegeven waarbinnen de woningen kunnen worden gerealiseerd.

Omdat er nog geen concreet ontwerp ligt, is voor de berekening van de gevelbelastingen in het rekenmodel uitgegaan van een bouwvlak (woning) met een afmeting van 7x10 m en een hoogte van 6 m. De voorgevel van de woningen is vastgelegd in het plan (rooilijn) en is in het rekenmodel ook als zodanig aangehouden.

Vervolgens is voor elk bouwblok een rekenpunt ingevoerd ter hoogte van de voor het spoor maatgevende gevel (voorgevel). Er is een waarneemhoogte aangehouden van 1,5 en 4,5 m.

De ligging van de rekenpunten is aangegeven op de computerplot in bijlage 1.

Geluidproductieplafonds

Bij het akoestisch spoorboekje Aswin versie 2011 wordt geen prognose meer meegeleverd. Dit is een uitvloeisel van het Reken- en Meetvoorschrift 2006 waarin gesteld wordt: "*Omdat er omtrent de prognose voor het maatgevend jaar in de toekomst geen generieke uitspraken kunnen worden gedaan, is dat deel van het emissieregister vervallen.*"

Op dit moment ligt er een wetsvoorstel ten aanzien van het vaststellen van geluidproductieplafonds. Omdat de geluidsproductieplafonds nog niet zijn vastgesteld, kunnen de gemiddelde waarden van de peiljaar 2006, 2007 en 2008 (meest recente peiljaren) plus 1,5 dB gebruikt worden als toekomstig maatgevend jaar.

De op deze wijze berekende waarden zullen de uiteindelijke geluidproductieplafonds gemiddeld het best benaderen.

Deze voorlopige methode mag worden toegepast tot het moment van inwerking treden van de geluidproductieplafonds.

Op basis van peiljaarvergelijking (2006/2007/2008) met Aswin rekenmethode 1, is ter hoogte van de locatie de geluidsbelasting als gevolg van de emissiegetallen uit peiljaar 2008 het hoogst.

Voor de berekening met rekenmethode 2 is voor het toekomstig maatgevende jaar afgeweken van het gemiddelde van de peiljaren + 1,5 dB. Omdat de gevelbelasting op basis van peiljaar 2008 het hoogst is, is voor het toekomstig maatgevend jaar daarom uitgegaan van het laatste peiljaar 2008 + 1,5 dB als worst-case.

Gegevens en uitgangspunten

Op basis van gegevens van de gemeente (kaartmateriaal, dxf-ondergronden), aangevuld met gegevens uit het akoestisch spoorboekje ASWIN (versie 2011), zijn de volgende uitgangspunten aangehouden;

Spoortraject Leeuwarden-Zwolle (040)

- Peiljaar 2008 (v 06/11)
- Intensiteiten;
- Spoor A/B

Categorie	Intensiteiten in bakken per uur					
	Dag		Avond		Nacht	
	Spoor A	Spoor B	Spoor A	Spoor B	Spoor A	Spoor B
2	6,46	6,65	6,30	5,46	1,52	1,64
4	0,51	3,48	0,27	1,52	2,75	0,16
6	0,80	1,15	0,56	0,14	0,33	0,00
8	5,57	5,42	3,83	4,02	0,90	1,03

Verklaring treincategorieën:*Spoorvoertuigcategorie 2: schijf+blokgeremd rijkstroommaterieel*

- Elektrisch rijkstroommaterieel met voornamelijk schijfremmen en toegevoegde blokremmen met de bijbehorende locomotieven: het intercitymaterieel van het type ICM-III, ICR en DDM-1, rijkstroom van de Franse spoorwegen (SNCF) en de Trans Europa Express (TEE);
- Elektrische locomotieven uit de series 1100, 1200, 1300, 1500, 1600 en 1700 en van de Belgische spoorwegen (NMBS);

Spoorvoertuigcategorie 4: blokgeremd wagensmaterieel

- Alle typen wagens met gietijzeren blokremmen;

Spoorvoertuigcategorie 6: schijfgeremd dieselmaterieel

- Dieselhydraulisch reizigersmaterieel met uitsluitend schijfremmen en met motorgeluid: de Wadloper (DH), de Buffel (DM'90)
- De dieselelektrische locomotief DE-6400

Spoorvoertuigcategorie 8: schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel

- Elektrisch rijkstroommaterieel met uitsluitend schijfremmen met de bijbehorende locomotieven: de typen ICM-IV, IRM en SM90;
- Elektrisch rijkstroommaterieel met voornamelijk schijfremmen en toegevoegde sinter- en ABEX-blokremmen met de bijbehorende locomotieven: het (gemodificeerde) intercitymaterieel van de typen ICM-III en DDM-2/3;
- Dieselelektrisch Lightrailmaterieel: LINT en TALENT

Algemene uitgangspunten:

- Spoorhoogte conform NAP-hoogtes ProRail.
- Aangehouden maaiveldhoogte plan 0 m + NAP. In het model komt dit overeen met een modelhoogte van 0 m.
- Rekenpunten woningen plan; 1 t/m 8 met een waarneemhoogte van 1,5/4,5 m + maaiveld
- De ligging en hoogte van de voor de berekening benodigde gebouwen en rekenpunten is ingevoerd op basis van de GBKN gemeente. Ligging en hoogte nieuwe woningen conform bouwvlak en digitale ondergrond.
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, grotendeels zacht (factor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.
- Zichthoek, bodemfactoren, reflectie en afscherming conform model

4. Berekeningsresultaten

Gevelbelasting woningen (bouwblok)

In onderstaande tabel 1 zijn de berekende L_{den} -waarden weergegeven voor de rekenpunten op de voorgevels van de 8 woningen met de daarbij behorende waarneemhoogten ten gevolge van railverkeerslawaai op het spoor Leeuwarden - Zwolle in het toekomstig maatgevende jaar (peiljaar 2008 + 1,5 dB).

Het betreft de gevelbelasting ter hoogte van alle maatgevende rekenpunten op een waarneemhoogte van 1,5 en 4,5 m + maaiveld (uitgebreide berekeningsresultaten in bijlage 2).

Tabel 1 t.g.v. spoor Leeuwarden-Zwolle peiljaar 2008 + 1,5 dB

punt	Omschrijving	Hoogte	railverkeer
			peiljaar 2008+1,5 dB
			L_{den} in dB
01_A	voorgevel woning 1	1,5	51
01_B	voorgevel woning 1	4,5	53
02_A	voorgevel woning 2	1,5	51
02_B	voorgevel woning 2	4,5	53
03_A	voorgevel woning 3	1,5	46
03_B	voorgevel woning 3	4,5	50
04_A	voorgevel woning 4	1,5	44
04_B	voorgevel woning 4	4,5	48
05_A	voorgevel woning 5	1,5	44
05_B	voorgevel woning 5	4,5	48
06_A	voorgevel woning 6	1,5	51
06_B	voorgevel woning 6	4,5	52
07_A	voorgevel woning 7	1,5	51
07_B	voorgevel woning 7	4,5	52
08_A	voorgevel woning 8	1,5	51
08_B	voorgevel woning 8	4,5	52

5. Bespreking

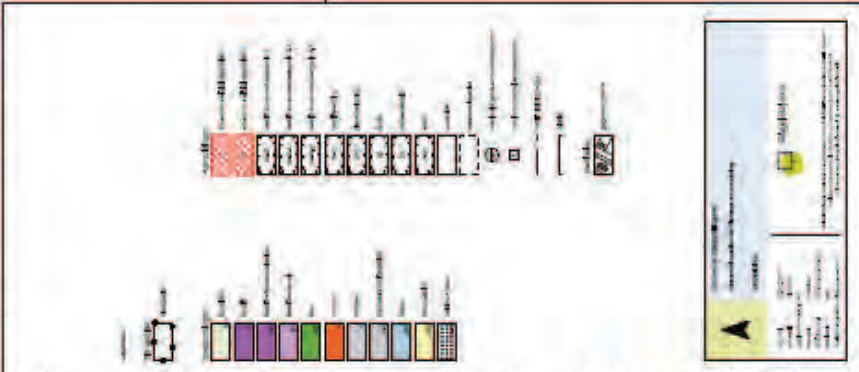
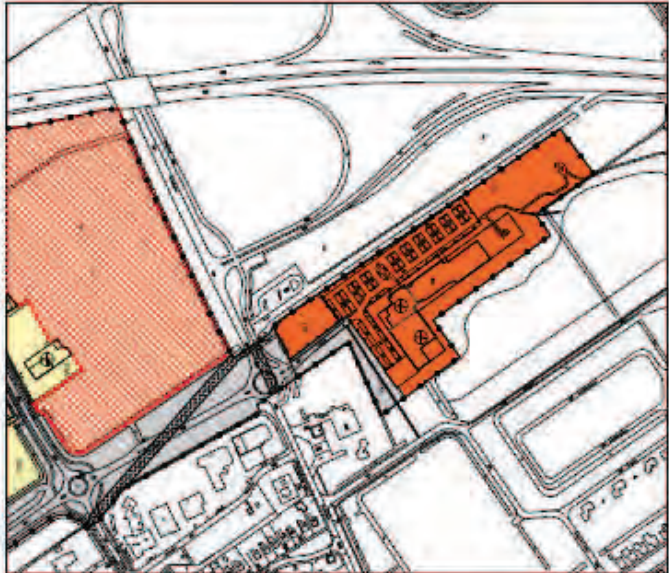
Op verzoek van de gemeente is aan het Servicebureau gevraagd te onderzoeken of voor de nieuw te bouwen woningen aan de Heerenveenseweg te Wolvega kan worden voldaan aan de grenswaarden m.b.t. railverkeerslawaai als gevolg van het spoor Leeuwarden - Zwolle.

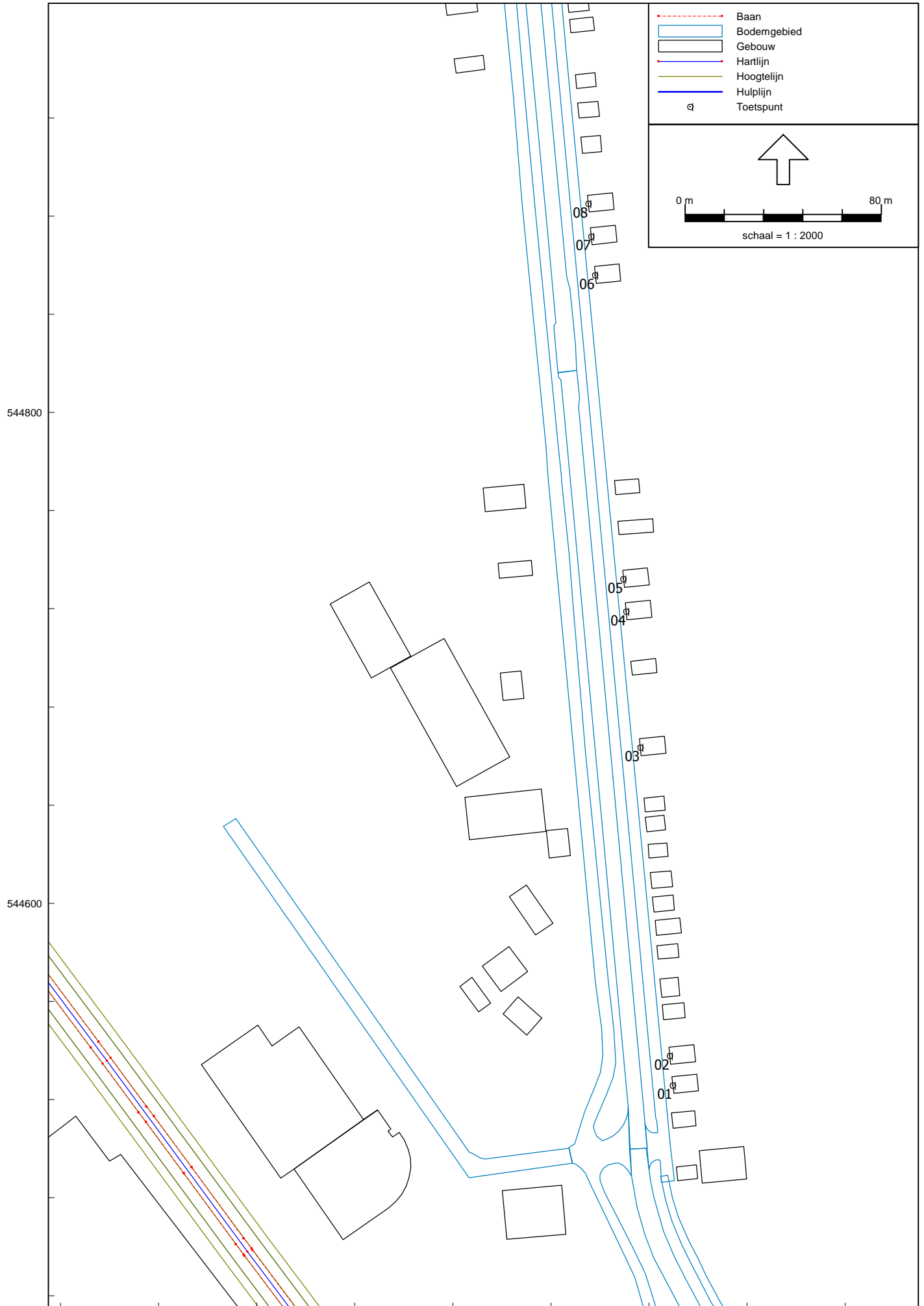
Uit de berekeningen van de gevelbelasting ten gevolge van railverkeer (tabel 1) blijkt nergens de voorkeursgrenswaarde van 55 dB te worden overschreden.

In dat kader staat de Wgh. de uitvoering van het plan niet in de weg.

Bijlagen

Bijlage 1
Situatie / ligging rekenpunten





Bijlage 2

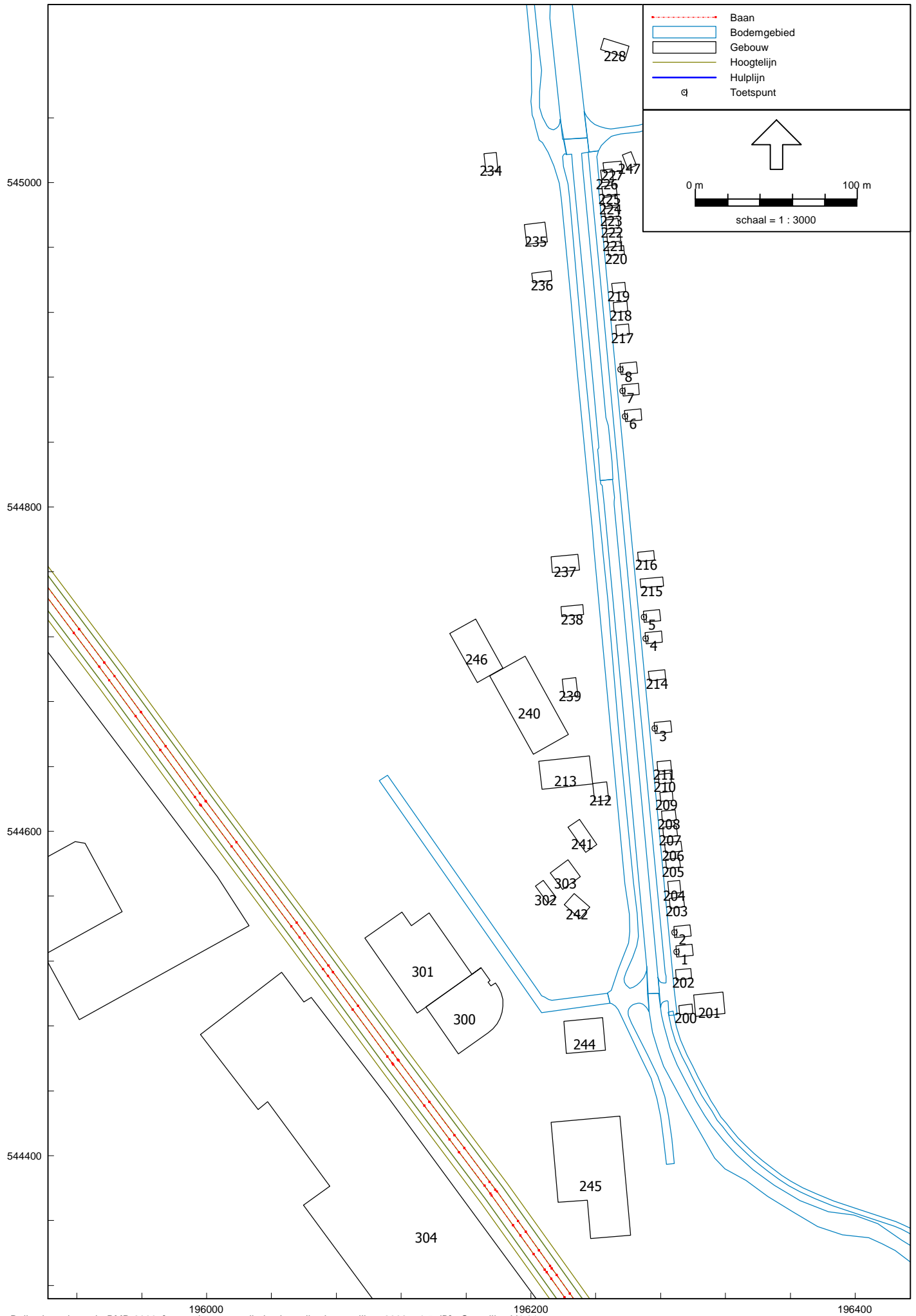
Resultaten railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB punten 1 t/m 8; 1,5/4,5 m + maaiveld

BEREKENINGSRESULTATEN RAILVERKEER TOEKOMSTIG MAATGEVEND JAAR tgv Spoor Zwolle-Leeuwarden PEILJAAR 2008 + 1,5 dB

Rapport: Resultatentabel
Model: gevelbelasting railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: banen
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	voorgevel woning 1	1,50	48,65	47,44	42,06	50,77
01_B	voorgevel woning 1	4,50	50,75	49,55	44,18	52,88
02_A	voorgevel woning 2	1,50	49,22	48,01	42,62	51,34
02_B	voorgevel woning 2	4,50	51,31	50,11	44,74	53,44
03_A	voorgevel woning 3	1,50	44,13	42,96	37,67	46,32
03_B	voorgevel woning 3	4,50	47,61	46,43	41,09	49,77
04_A	voorgevel woning 4	1,50	41,86	40,73	35,53	44,12
04_B	voorgevel woning 4	4,50	45,79	44,63	39,37	48,00
05_A	voorgevel woning 5	1,50	42,02	40,88	35,66	44,26
05_B	voorgevel woning 5	4,50	45,83	44,68	39,43	48,05
06_A	voorgevel woning 6	1,50	48,47	47,32	41,98	50,65
06_B	voorgevel woning 6	4,50	49,78	48,63	43,33	51,98
07_A	voorgevel woning 7	1,50	48,78	47,64	42,28	50,96
07_B	voorgevel woning 7	4,50	50,00	48,85	43,55	52,20
08_A	voorgevel woning 8	1,50	48,88	47,73	42,39	51,06
08_B	voorgevel woning 8	4,50	49,98	48,83	43,53	52,18

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



GROEPSREDUCTIE RAILVERKEER

tgV Spoor Zwolle-Leeuwarden PEILJAAR 2008 + 1,5 dB

Rapport: Groepsreducties
Model: gevelbelasting railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB

Groep	Demping			Sommatie		
	Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
(hoofdgroep) banen	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50	-1,50

INVOERGEGEVENS GEBOUWEN

Model: gevebelasting railverkeer peiljaar 2008 + 1,5 dB
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Hoogte	Maalveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woning 1	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	woning 2	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	woning 3	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	woning 4	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	woning 5	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	woning 6	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	woning 7	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	woning 8	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
200	heerenveenseweg 106	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
201	heerenveenseweg 106	6,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
202	heerenveenseweg 108	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
203	heerenveenseweg 118	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
204	heerenveenseweg 120	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
205	heerenveenseweg 122	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
206	heerenveenseweg 124	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
207	heerenveenseweg 126	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
208	heerenveenseweg 128	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
209	heerenveenseweg 130	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
210	heerenveenseweg 132	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
211	heerenveenseweg 134	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
212	heerenveenseweg 119	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
213	heerenveenseweg 119	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
214	heerenveenseweg 144	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
215	heerenveenseweg 154	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
216	heerenveenseweg 156	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
217	heerenveenseweg 174	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
218	heerenveenseweg 178	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
219	heerenveenseweg 180	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
220	heerenveenseweg 184	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
221	heerenveenseweg 186	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
222	heerenveenseweg 188	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
223	heerenveenseweg 190	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
224	heerenveenseweg 192	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
225	heerenveenseweg 194	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
226	heerenveenseweg 196	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
227	heerenveenseweg 196	3,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
228	heerenveenseweg 198	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
229	heerenveenseweg 200	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

INVOERGEGEVENS GEBOUWEN

Model: geveelbelasting railverkeer peiljaar 2008 + 1.5 dB
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
230	heerenveenseweg 202	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
231	heerenveenseweg 204	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
232	heerenveenseweg 155	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
233	heerenveenseweg 153	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
234	heerenveenseweg 151	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
235	chaffeurscate	3,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
236	heerenveenseweg 149	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
237	heerenveenseweg 131	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
238	heerenveenseweg 127	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
239	heerenveenseweg 119A	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
240	loods heerenveenseweg 119A	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
241	loods heerenveenseweg 119	4,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
242	heerenveenseweg 117	5,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
244	heerenveenseweg 99	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
245	loods heerenveenseweg 99	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
246	loods	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
247	Scheeneweg 2	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
248	scheeneweg 6	5,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
300	de overweg 1	3,50	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
301	de overweg 1	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
302	schuur heerenveenseweg 117	4,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
303	schuur heerenveenseweg 117	4,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
304	frico	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
305	woonboulevard	7,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

INVOERGEGEVENS REKENPUNTEN

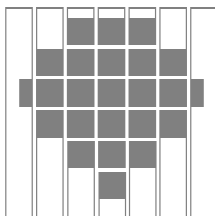
Model: gevelbelasting railverkeer peiljaar 2008 + 1.5 dB
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Railverkeerslawaaai - RMR-2009

Naam	Omschr.	Maaiveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	X	Y	Gevel
01	voorgevel woning 1	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196289,63	544525,79	Ja
02	voorgevel woning 2	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196288,37	544537,79	Ja
03	voorgevel woning 3	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196276,37	544663,50	Ja
04	voorgevel woning 4	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196270,60	544718,94	Ja
05	voorgevel woning 5	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196269,53	544732,10	Ja
06	voorgevel woning 6	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196257,94	544855,97	Ja
07	voorgevel woning 7	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196256,40	544871,71	Ja
08	voorgevel woning 8	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	196255,17	544885,02	Ja

KmTot	DagDeel	Cat_ 2	Cat_ 4	Cat_ 6	Cat_ 8
114700	2 Avond	6,29	0,16	0,02	3,78
127200	1 Dag	6,49	0,56	0,03	5,54
127200	2 Avond	6,30	0,23	0,02	3,80
127200	3 Nacht	1,53	2,78	0,33	0,91
138000	1 Dag	6,46	0,51	0,80	5,57
138000	2 Avond	6,30	0,27	0,56	3,83
138000	3 Nacht	1,52	2,75	0,33	0,90

KmTot	DagDeel	Cat_ 2	Cat_ 4	Cat_ 6	Cat_ 8
114700	2 Avond	5,06	1,57	0,14	3,53
127200	1 Dag	6,70	3,53	0,21	5,37
127200	2 Avond	5,08	1,57	0,14	3,53
127200	3 Nacht	1,80	0,18	0,00	1,28
138000	1 Dag	6,65	3,48	1,15	5,42
138000	2 Avond	5,46	1,52	0,14	4,02
138000	3 Nacht	1,64	0,16	0,00	1,03

Achtkarspelen
Heerenveen
Ooststellingwerf
Opsterland
Smallingerland
Tytsjerksteradiel
Weststellingwerf



Servicebureau De Friese Wouden

**Akoestisch onderzoek naar de
gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaai
Heerenveenseweg te Wolvega
(nieuwbouw 8 woningen)**

In opdracht van: gemeente Weststellingwerf
contactpersoon dhr. M. Mosterman

Uitgevoerd door: Servicebureau
contactpersoon ing. R. Leusink

Drachten, 20 oktober 2011

Postadres: Servicebureau "De Friese Wouden", Postbus 229, 9200 AE Drachten.
Bezoekadres: Van Knobelsdorffplein 10, Drachten.
Telefoon: 0512-570316 E-mail: Servicebureau@regiofrw.nl rek.nr. BNG 2850.24.108.

Inhoud

1. Inleiding
2. Wijze van onderzoek
 - Wet Geluidhinder
 - Wettelijk kader
 - Reductie conform artikel 110g Wgh.
 - Bouwbesluit
3. Gegevens en uitgangspunten
 - Rekenmodel
 - Verkeersgegevens
 - Algemene uitgangspunten
4. Berekeningsresultaten
 - Heerenveenseweg 60 km/uur
 - Heerenveenseweg 50 km/uur (bebouwde komgrens verlegt)
 - Toetsing Bouwbesluit
5. Bespreking
 - Mogelijke oplossingen om de woningen te kunnen realiseren
 - Ter informatie: saneringswoningen
6. Advies
 - Geluidwering gevels/Bouwbesluit

Bijlagen

1. Situatiekening / ligging rekenpunten
2. Berekeningsresultaten jaar 2022
3. Rekenmodel / invoergegevens

1. Inleiding

Op verzoek van de gemeente Weststellingwerf heeft het Servicebureau "De Friese Wouden" akoestisch onderzoek gedaan naar de hoogte van de gevelbelasting t.g.v. wegverkeerslawaaï voor de nieuwbouw van 8 woningen aan de Heerenveenseweg te Wolvega. Deze nieuw te bouwen woningen liggen in de wettelijke geluidszone van de Heerenveenseweg.

Op basis van de Wet geluidhinder dient alleen voor nieuwe situaties binnen de geluidszone van een weg akoestisch onderzoek te worden verricht.

De reden voor dit onderzoek is inzicht te krijgen of de voorkeursgrenswaarde t.g.v. de Heerenveenseweg wordt overschreden en indien dit het geval is, welke mogelijkheden de gemeente dan heeft om de woningen te kunnen vergunnen. Daarnaast is ook de toetsing aan het Bouwbesluit van belang.

2. Wijze van onderzoek

Wet Geluidhinder

Conform de laatste wijziging van de Wgh. (per 1 januari 2007) geldt de L_{den} in dB (Europese dosismaat). Deze L_{den} is het resultaat van het gemiddelde van de berekende waarden in de dagperiode, de avondperiode en de nachtperiode e.e.a. berekend conform de richtlijn nr 2002/49/EG.

De berekening van de gevelbelastingen en toetsing daarvan is uitgevoerd conform de Wgh. en de daarop gebaseerde regelgeving.

Wettelijk kader

Een zoneplichtige weg heeft aan weerszijden conform art. 74 Wgh. een wettelijke zonebreedte. Deze is zodanig bepaald dat er buiten de zone in het algemeen geen geluidsniveaus voorkomen van meer dan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Voor een stedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 200 m.

Voor een buitenstedelijke weg met één of twee rijstroken geldt een zonebreedte van 250 m. De afstand van de wettelijke zonebreedte is onafhankelijk van de verkeersintensiteit en verkeerssnelheid op de betrokken weg en het wegdektype ervan. Het ligt voor de hand dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor een weg met maar een verkeersintensiteit van 2.500 mvt/etmaal veel dichterbij de weg is gelegen dan voor een weg met een verkeersintensiteit van bijvoorbeeld 10.000 mvt/etmaal. De wegen waarvoor een 30 km-regime geldt zijn conform artikel 74 van de Wgh. zonevrij.

De voorkeursgrenswaarde voor nieuw te bouwen woningen binnen de zone van zoneplichtige wegen is 48 dB. B&W kunnen overeenkomstig het "Besluit geluidhinder" (Stb. 2006, 532) een hogere waarde vaststellen.

Omdat de weg en de nieuw te bouwen woningen zijn gelegen buiten de bebouwde kom, geldt voor de beoordeling van de hogere waarde als gevolg van verkeer op de Heerenveenseweg het criterium buitenstedelijk gebied. In dat geval bedraagt de maximaal vast te stellen hogere waarde 53 dB.

Reductie conform artikel 110g Wgh

Op grond van de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen, mogen de berekende geluidsbelastingen op de gevels worden gereduceerd. De berekende geluidsbelastingen mogen worden gereduceerd met 2 dB bij wegen met een rijdsnelheid van 70 km/uur en hoger en met 5 dB bij wegen met een rijdsnelheid van minder dan 70 km/uur. Voor de bepaling van de geluidwering van gevels van de woning mogen voornoemde reducties niet worden toegepast en bedraagt de aftrek derhalve 0 dB.

Bouwbesluit

Het Bouwbesluit is vanwege de wijziging van de Wgh. ook gewijzigd. De gevelbelasting dient voor de toetsing aan het Bouwbesluit ook in L_{den} (dB) te worden berekend, waarbij geen aftrek geldt conform art 110g Wgh. Daarom dient dan rekening te worden gehouden met cumulatie van alle betrokken wegen. Dit kunnen ook 30 km/uur wegen zijn.

Het uitgangspunt voor de geluidseisen in het Bouwbesluit is voor onderhavig geval een maximaal binnenniveau van 33 dB.

3. Gegevens en uitgangspunten

Omdat er sprake is van een complexe berekening met afscherming en reflecties e.d., is de berekening uitgevoerd met behulp van computerprogrammatuur Geomilieu 1.91 gebaseerd op Standaard Rekenmethode 2 wegverkeerslawaaï versie 2006.

Voor de berekening is op verzoek van de gemeente het jaar 2022 als toekomstig maatgevend jaar aangehouden (*conform het reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 geldt minimaal het tiende jaar na het akoestisch onderzoek*).

Rekenmodel

Voor de berekening van de gevelbelasting is een rekenmodel gemaakt waarbij uitgegaan is van gegevens van de gemeente. Voor de ligging van de woningen is gebruik gemaakt van de situatie conform de door de gemeente opgestuurde bestektekening en de GBKN ondergrond.

Omdat de afmetingen en de hoogte van de nieuw te bouwen woningen nog niet bekend zijn, is in het rekenmodel uitgegaan van een bouwvlak (woning) met een afmeting van 7x10 m en een hoogte van 6 m. De voorgevel van de woningen is vastgelegd in het plan (rooilijn) en is in het rekenmodel ook als zodanig aangehouden.

Voor de berekening zijn 8 rekenpunten ingevoerd ter hoogte van de voorgevels van de nieuw te bouwen woningen. De aangehouden waarneemhoogten bedragen 1,5 m en 4,5 m + maaiveld.

Verkeersgegevens

De invoergegevens (werkdaggemiddelden) van de wegvakken zijn aangepast voor de situatie in het maatgevende jaar 2022. Hiervoor is gebruik gemaakt van de gegevens uit het rapport Goudappel Coffeng d.d. 21-12-2010. Voor de prognose in 2022 zijn de intensiteiten in het jaar 2020 uit dat rapport per wegvak opgehoogd met een stijgingspercentage gelijk aan het jaarlijks stijgingspercentage als het verschil tussen de intensiteiten in 2010 en 2020.

Voor de wegdekverharding op de Heerenveenseweg is in de situatie 2022 uitgegaan van het bestaande wegdek semi-dicht ZSA-SD asfalt (Zeer Stil Asfalt).

Voor de Heerenveenseweg geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur. De woningen zijn gelegen in buitenstedelijk gebied.

Voor een uitgebreid overzicht van de in de berekening aangehouden verkeersgegevens wordt verwezen naar het overzicht in bijlage 3.

Algemene uitgangspunten:

- Rekenpunten 01 t/m 08.
- Aangehouden maaiveldhoogte plan; 0 m + NAP. In het model komt dit overeen met een modelhoogte van 0 m
- Waarneemhoogten 1,5 m en 4,5 m + maaiveld.
- Voor de berekeningen is de bodem, uitgezonderd de bodemgebieden, zacht (factor 0,8) en is uitgegaan van 1 reflectie.
- Reflectie, afscherming en bodemfactoren conform rekenmodel.

4. Berekeningsresultaten

Heerenveenseweg

In onderstaande tabel 1 zijn de berekende L_{den} -waarden weergegeven voor de rekenpunten met de daarbijbehorende waarneemhoogten ten gevolge van verkeer op de Heerenveenseweg (berekeningsresultaten, zie bijlage 2). Van deze waarden is reeds conform artikel 110g Wgh. 5 dB afgetrokken vanwege de snelheid van 60 km/uur.

Tabel 1 gevelbelasting t.g.v. Heerenveenseweg, ZSA-SD, jaar 2022, 60 km/uur

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L_{den} jaar 2022
01	Voorgevel woning 1	1,5 m	58 dB
		4,5 m	59 dB
02	Voorgevel woning 2	1,5 m	57 dB
		4,5 m	58 dB
03	Voorgevel woning 3	1,5 m	56 dB
		4,5 m	56 dB
04	Voorgevel woning 4	1,5 m	56 dB
		4,5 m	57 dB
05	Voorgevel woning 5	1,5 m	56 dB
		4,5 m	56 dB
06	Voorgevel woning 6	1,5 m	57 dB
		4,5 m	57 dB
07	Voorgevel woning 7	1,5 m	56 dB
		4,5 m	57 dB
08	Voorgevel woning 8	1,5 m	56 dB
		4,5 m	57 dB

n.b. vetgedrukt is overschrijding van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximaal vast te stellen hogere waarde bedraagt 53 dB.

Heerenveenseweg 50 km/uur (bebouwde kom grens verlegt)

Aangezien de voorkeursgrenswaarde en de maximaal te ontheffen hogere waarde van nieuwe woningen in buitengebied (53 dB) t.g.v. de Heerenveenseweg bij een maximaal toegestane snelheid van 60 km/uur wordt overschreden, is een alternatief berekend. Hierbij is uitgegaan dat de huidige bebouwde komgrens wordt verlegd waardoor de maximum snelheid op de Heerenveenseweg 50 km/uur wordt. Voor de berekening is de nieuwe bebouwde komgrens verlegd naar de kruising met de Scheeneweg. Van de getoonde waarden in de tabel is reeds conform artikel 110g Wgh. 5 dB afgetrokken vanwege de snelheid van 50 km/uur.

Tabel 2 gevelbelasting t.g.v. Heerenveenseweg, ZSA-SD, jaar 2022, 50 km/uur

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L _{den} jaar 2022
01	Voorgevel woning 1	1,5 m	57 dB
		4,5 m	58 dB
02	Voorgevel woning 2	1,5 m	56 dB
		4,5 m	57 dB
03	Voorgevel woning 3	1,5 m	55 dB
		4,5 m	56 dB
04	Voorgevel woning 4	1,5 m	55 dB
		4,5 m	56 dB
05	Voorgevel woning 5	1,5 m	55 dB
		4,5 m	56 dB
06	Voorgevel woning 6	1,5 m	56 dB
		4,5 m	57 dB
07	Voorgevel woning 7	1,5 m	56 dB
		4,5 m	56 dB
08	Voorgevel woning 8	1,5 m	56 dB
		4,5 m	56 dB

n.b. vetgedrukt is overschrijding van de voorkeursgrenswaarde

Ondanks dat er een lagere snelheid geldt blijkt de voorkeursgrenswaarde nog steeds te worden overschreden. Omdat de nieuwe woningen vanwege de verlegging van de bebouwde kom grens nu vallen onder het regime stedelijk gebied wordt de maximaal vast te stellen hogere waarde 63 dB echter niet overschreden.

Toetsing Bouwbesluit

Alleen bij een bebouwde komgrens verlegging wordt de maximaal vast te stellen hogere waarde van 63 dB bij nieuwbouw niet overschreden en kan de gemeente door middel van het vaststellen van hogere waarden de woningen realiseren.

Indien door de gemeente de hogere waarden worden vastgesteld hebben de woningen mogelijk geluidswerende voorzieningen nodig. Voor de bepalingen van geluidswerende voorzieningen in het kader van de vereiste karakteristieke geluidwering (Bouwbesluit) zijn in onderstaande tabel 3 daartoe de L_{den} -waarden weergegeven. Deze zijn de basis voor de eventuele berekening van de geluidwering van de gevels en toetsing aan de binnenniveaus (berekeningsresultaten, zie bijlage 2).

Hierbij bedraagt de aftrek conform artikel 110g Wgh.; 0 dB en zijn de getoonde waarden de werkelijk berekende waarden.

Tabel 3 gevelbelasting t.g.v. Heerenveenseweg, ZSA-SD, jaar 2022, 50 km/uur

Rekenpunt	Omschrijving	Hoogte	L_{den} jaar 2022
01	Voorgevel woning 1	1,5 m	62 dB
		4,5 m	63 dB
02	Voorgevel woning 2	1,5 m	61 dB
		4,5 m	62 dB
03	Voorgevel woning 3	1,5 m	60 dB
		4,5 m	61 dB
04	Voorgevel woning 4	1,5 m	60 dB
		4,5 m	61 dB
05	Voorgevel woning 5	1,5 m	60 dB
		4,5 m	61 dB
06	Voorgevel woning 6	1,5 m	61 dB
		4,5 m	62 dB
07	Voorgevel woning 7	1,5 m	61 dB
		4,5 m	61 dB
08	Voorgevel woning 8	1,5 m	61 dB
		4,5 m	61 dB

5. Bespreking

Op verzoek van de gemeente is gevraagd de gevelbelasting te berekenen voor de nieuwbouw van 8 woningen aan de Heerenveenseweg te Wolvega.

De gevelbelasting is berekend op basis van de voorwaarden en toetsingscriteria van de Wgh. Uit de berekeningen en de resultaten uit tabel 1 blijkt dat ten gevolge van de Heerenveenseweg de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Ook wordt de maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB overschreden. De hoogste gevelbelasting bedraagt 59 dB (rekenpunt 01) inclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Mogelijke oplossingen om de woningen te kunnen realiseren:

Omdat de maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB wordt overschreden zal de gemeente om de woningen te kunnen realiseren een keuze moeten maken. Daarbij moet worden opgemerkt dat de Heerenveenseweg een gemeentelijke hoofdweg is en daarom het invoeren van een 30 km/uur regime niet als oplossing wordt aangedragen. Aangezien de Heerenveenseweg reeds voorzien is van stil asfalt (ZSA-SD), is ook deze variant niet als mogelijke oplossing berekend. Het afschermen middels een geluidsscherm is gezien de ligging van de woningen en omliggende woningen niet doelmatig en stedenbouwkundig en verkeerskundig niet wenselijk.

Alleen indien de gemeente de bebouwde komgrens gaat verleggen waardoor de woningen in het stedelijke gebied komen te vallen en waarbij de maximumsnelheid op de Heerenveenseweg 50 km/uur wordt, is realisatie van de woningen mogelijk. Wel zullen aanvullend nog hogere waarden moeten worden vastgesteld.

B&W zijn in het kader van de Wgh. bevoegd om hogere waarden vast te stellen. In een stedelijke situatie is voor de nieuwbouw van een woning een maximale ontheffing mogelijk tot 63 dB.

Ter informatie: Saneringswoningen

Langs de Heerenveenseweg liggen ook een aantal bestaande woningen. Voor deze woningen gelden de grenswaarden voor nieuwe situaties niet en behoeft geen akoestisch onderzoek te worden verricht. Voor deze woningen geldt het criterium bestaande situatie. In het kader van een geluidssaneringsproject in de jaren 2000 t/m 2002 zijn voor een aantal van die woningen hogere waarden vastgesteld. Ook zijn een aantal woningen toen voorzien van gevelmaatregelen op kosten van het Rijk. Aan de eigenaren die destijds de aangeboden gevelmaatregelen hebben geweigerd, is in 2010 als gevolg van gewijzigde regelgeving opnieuw gevraagd om in aanmerking te willen komen voor subsidie en gevelmaatregelen. Drie eigenaren van woningen aan de Heerenveenseweg hebben zich opnieuw opgegeven en kunnen formeel nog aanspraak maken op sanering van hun woning.

In 2007 is de Heerenveenseweg plaatselijk gereconstrueerd. Voorafgaand aan die fysieke wijziging (80/60 km/uur, versmalling en een nieuwe kruising ter hoogte van de ontsluiting met Plantage) is akoestisch onderzoek gedaan naar mogelijke reconstructie in het kader van de Wgh. (rapport Servicebureau d.d. 17-03-2007). Er is sprake van reconstructie indien de toename van de geluidsbelasting als gevolg van de fysieke wijziging 2 dB of meer bedraagt. Hiervoor wordt dan de situatie van 1 jaar voor de wijziging vergeleken met de situatie 10 jaar na de wijziging.

Op basis van dat onderzoek is gebleken dat voor de bestaande woningen binnen het onderzoeksgebied toename minder dan 1,5 dB was en er geen sprake was van reconstructie conform de Wgh.

Uit dat onderzoek bleek de gevelbelasting voor de bestaande woningen in de situatie 10 jaar na de wijziging al lager te zijn dan de gevelbelasting welke in het kader van de

geluidssanering in 2000-2002 als hogere waarde was vastgesteld en als gevelbelasting is aangehouden bij de bepaling van de gevelmaatregelen om aan het vereiste binnenniveau te kunnen voldoen.

Met de uitvoering van de werkzaamheden aan de Heerenveenseweg in 2007 heeft de gemeente, zonder dat daarvoor een wettelijke verplichting was, op een groot deel van de Heerenveenseweg in plaats van het standaard asfalt, een stil wegdek aangebracht (type ZSA-SD). Het argument daarbij was door middel van een stil type wegdek het geluid verder te reduceren om daarmee de leefbaarheid aan de Heerenveenseweg nog meer te verbeteren. Het toepassen van dit type stil asfalt reduceert het geluid met ca. 4 dB ten opzicht van het standaard asfalt.

Gezien bovenstaande ontwikkelingen is de geluidsbelasting waarmee ten tijde van de uitvoering van het saneringsproject is gerekend derhalve veel lager geworden en is de leefbaarheid aan de Heerenveenseweg zeker verbeterd.

6. Advies

De hoogste gevelbelasting (L_{den} -waarde) op de nieuw te bouwen woningen bedraagt 59 dB (tabel 1) t.g.v. de Heerenveenseweg en is veel hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Ook de maximaal vast te stellen hogere waarde van 53 dB (buitenstedelijk gebied) wordt eveneens ruim overschreden.

Om de woningen te kunnen realiseren zal de gemeente de volgende maatregel moeten toepassen:

- Het verplaatsen van de bebouwde komgrens waarmee de woningen binnen de bebouwde kom komen te vallen. Hierdoor wijzigt de buitenstedelijke situatie in een stedelijke situatie waardoor de maximaal vast te stellen hogere waarde 63 dB mag zijn. De maximaal toegestane snelheid zal gezien de verlegging van de bebouwde kom grens dan 50 km/uur worden. Aanvullend zullen er nog wel hogere waarden moeten worden vastgesteld conform de waarden uit tabel 2.

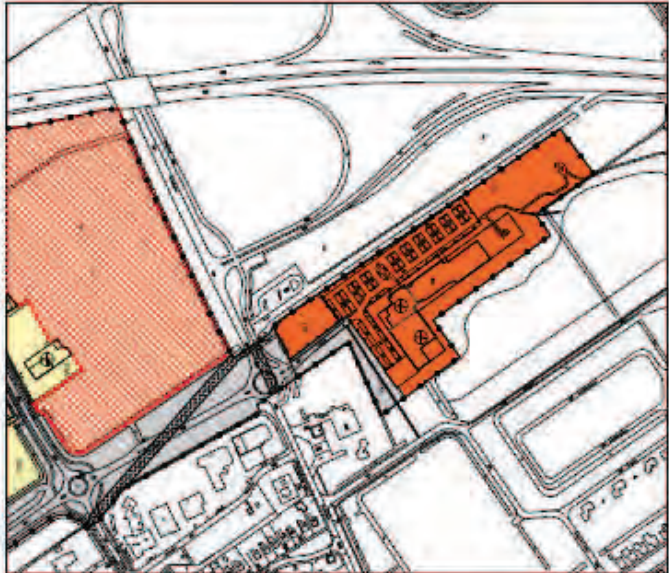
Geluidwering gevels/Bouwbesluit

Uitgaande van de minimale geluidwering van 20 dB (Bouwbesluit) en een maximaal binnenniveau van 33 dB zou de gevelbelasting (L_{den} -waarde) 53 dB mogen zijn. De gevelbelastingen liggen echter veel hoger (zie tabel 3)

Gezien de hoogte van de gevelbelastingen zal de toekomstige aanvrager van een bouwvergunning door middel van een akoestisch onderzoek naar de geluidswering van de gevels moeten aantonen dat aan de voorwaarden van het Bouwbesluit kan worden voldaan.

Bijlagen


Bijlage 1
Situatietekening / ligging rekenpunten




A legend and title block located in the top-right corner. It includes two rows of symbols: the top row contains various geometric shapes and lines, and the bottom row contains a series of colored squares (purple, green, orange, blue, yellow). To the right of these symbols is a title block with a north arrow pointing upwards and some illegible text.



	Bodemgebied
	Gebouw
	Hulplijn
	Toetspunt
	Weg

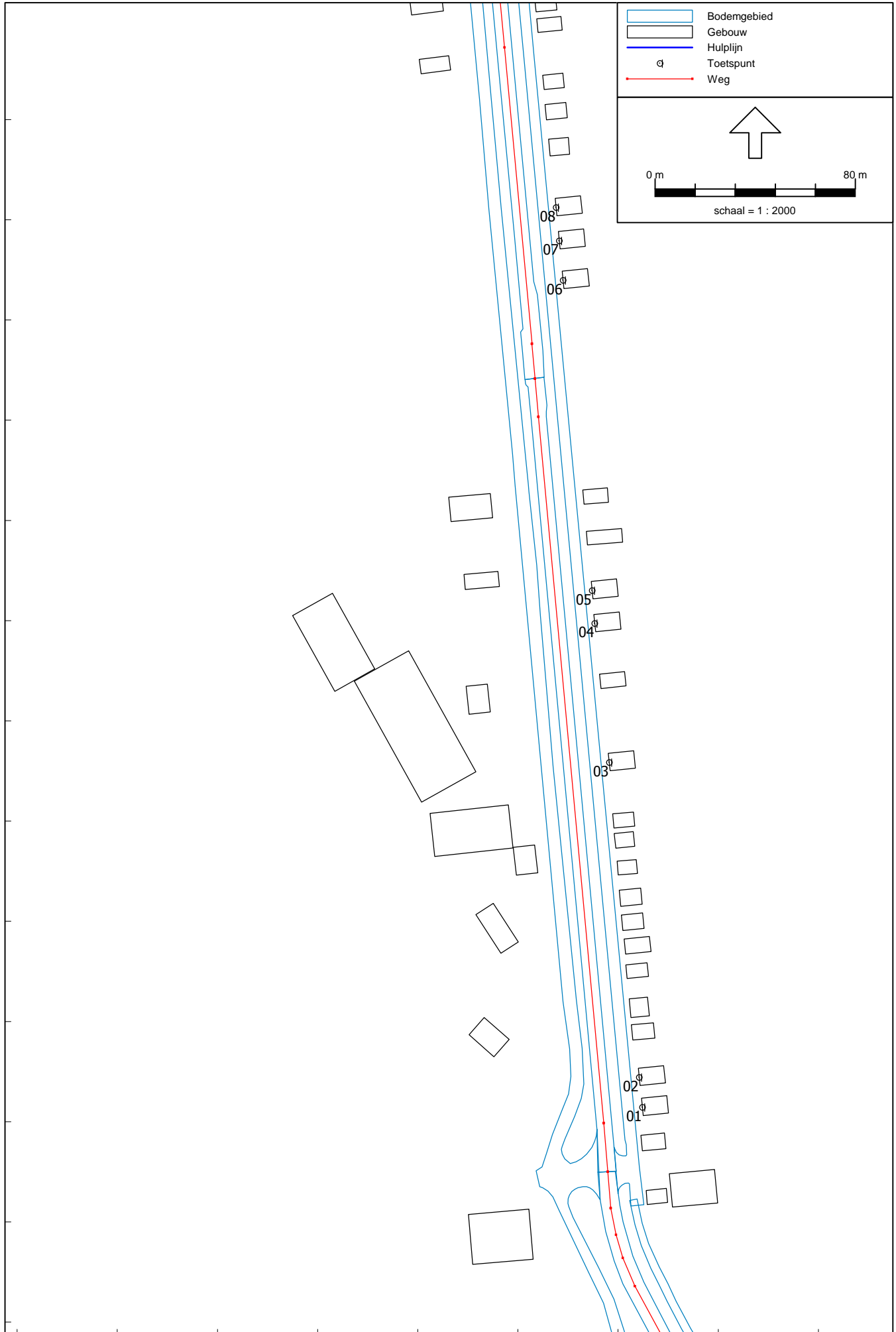


0 m  80 m

schaal = 1 : 2000

544800

544600



Rekenresultaten

Servicebureau "De Friese Wouden"

T.g.v. Heerenveenseweg, 2022, 60 km/uur, exclusief aftrek conform Wgh.

Rapport: Resultatentabel
 Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	voorgevel woning 1	1,50	63,06	58,15	53,26	63,14
01_B	voorgevel woning 1	4,50	63,56	58,63	53,77	63,64
02_A	voorgevel woning 2	1,50	61,81	56,85	52,02	61,89
02_B	voorgevel woning 2	4,50	62,46	57,48	52,67	62,53
03_A	voorgevel woning 3	1,50	60,66	55,59	50,88	60,72
03_B	voorgevel woning 3	4,50	61,17	56,08	51,39	61,23
04_A	voorgevel woning 4	1,50	60,97	55,91	51,19	61,03
04_B	voorgevel woning 4	4,50	61,46	56,38	51,68	61,52
05_A	voorgevel woning 5	1,50	60,88	55,82	51,10	60,94
05_B	voorgevel woning 5	4,50	61,39	56,31	51,61	61,45
06_A	voorgevel woning 6	1,50	61,61	56,58	51,97	61,73
06_B	voorgevel woning 6	4,50	62,16	57,12	52,51	62,27
07_A	voorgevel woning 7	1,50	61,28	56,23	51,64	61,40
07_B	voorgevel woning 7	4,50	61,83	56,78	52,19	61,95
08_A	voorgevel woning 8	1,50	61,10	56,04	51,46	61,21
08_B	voorgevel woning 8	4,50	61,59	56,52	51,96	61,71

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rekenresultaten

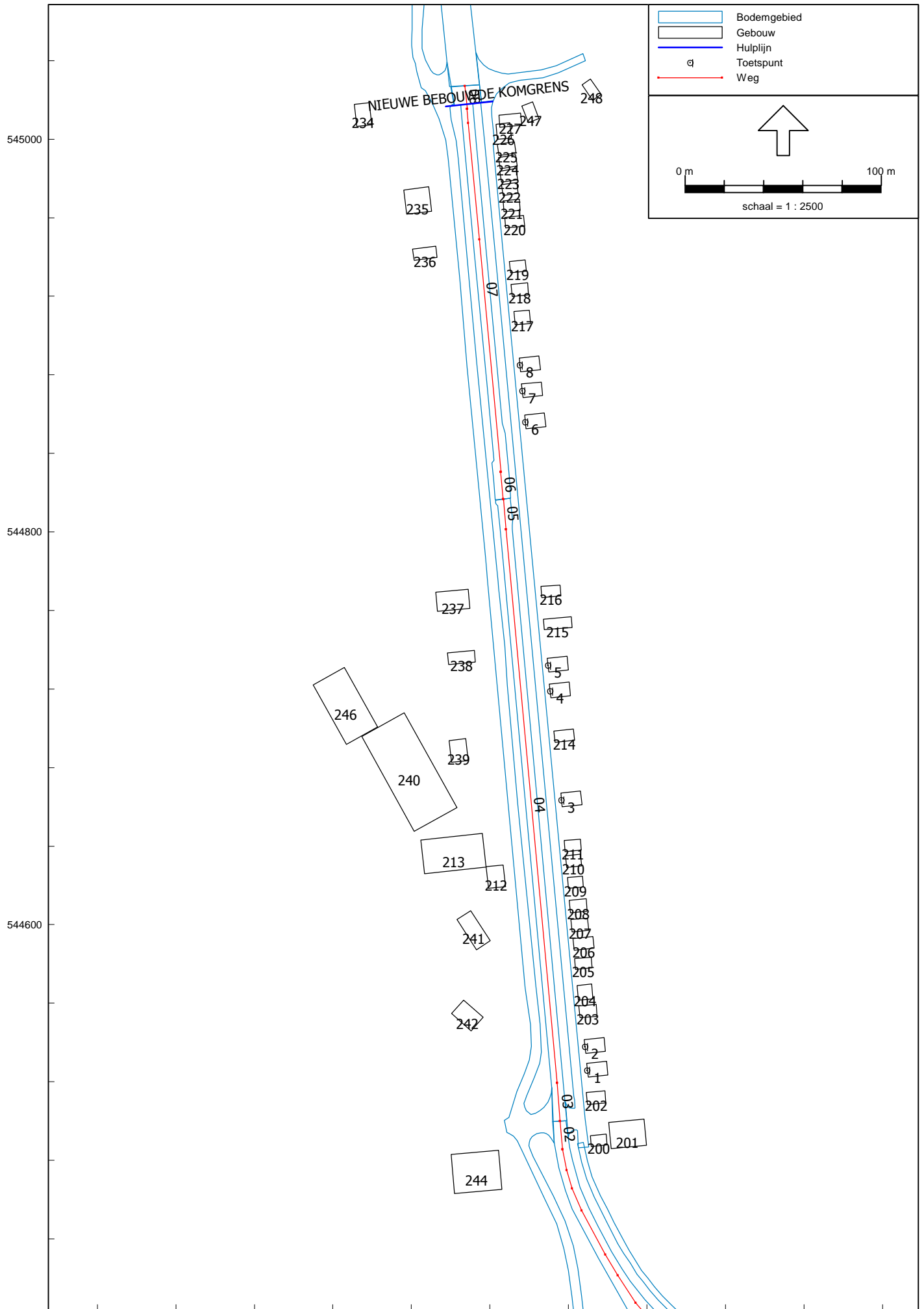
Servicebureau "De Friese Wouden"

T.g.v. Heerenveenseweg, 2022, 50 km/uur, exclusief aftrek conform Wgh.

Rapport: Resultatentabel
 Model: gevelbelasting jaar 2022 (50 km/uur)
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	voorgevel woning 1	1,50	62,24	57,26	52,45	62,31
01_B	voorgevel woning 1	4,50	62,74	57,74	52,96	62,81
02_A	voorgevel woning 2	1,50	61,07	56,07	51,28	61,14
02_B	voorgevel woning 2	4,50	61,71	56,68	51,92	61,78
03_A	voorgevel woning 3	1,50	60,02	54,98	50,24	60,09
03_B	voorgevel woning 3	4,50	60,53	55,46	50,75	60,59
04_A	voorgevel woning 4	1,50	60,34	55,29	50,56	60,41
04_B	voorgevel woning 4	4,50	60,81	55,75	51,04	60,88
05_A	voorgevel woning 5	1,50	60,25	55,20	50,47	60,32
05_B	voorgevel woning 5	4,50	60,74	55,68	50,97	60,81
06_A	voorgevel woning 6	1,50	60,93	55,90	51,29	61,05
06_B	voorgevel woning 6	4,50	61,46	56,42	51,81	61,57
07_A	voorgevel woning 7	1,50	60,63	55,59	50,98	60,74
07_B	voorgevel woning 7	4,50	61,16	56,11	51,52	61,28
08_A	voorgevel woning 8	1,50	60,46	55,42	50,82	60,58
08_B	voorgevel woning 8	4,50	60,95	55,88	51,31	61,06

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Invoergegevens
Gebouwen

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Oppervlak	Refl. 1k	Cp	Zwevend	HDef.
1	woning 1	196289,37	544529,37	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
2	woning 2	196288,11	544541,37	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
3	woning 3	196276,11	544667,05	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
4	woning 4	196270,34	544722,48	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
5	woning 5	196269,27	544735,65	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
6	woning 6	196257,69	544859,47	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
7	woning 7	196256,14	544875,32	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
8	woning 8	196254,91	544888,55	0,00	5,50	70,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
200	heerenveenseweg 106	196291,70	544486,95	0,00	5,00	45,61	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
201	heerenveenseweg 106	196301,71	544485,89	0,00	6,50	242,84	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
202	heerenveenseweg 108	196289,72	544508,34	0,00	5,50	59,08	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
203	heerenveenseweg 118	196285,89	544552,57	0,00	5,50	54,34	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
204	heerenveenseweg 120	196285,14	544561,59	0,00	5,50	55,15	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
205	heerenveenseweg 122	196283,65	544577,19	0,00	5,50	46,48	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
206	heerenveenseweg 124	196283,04	544586,90	0,00	5,50	61,59	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
207	heerenveenseweg 126	196281,95	544596,35	0,00	5,50	52,51	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
208	heerenveenseweg 128	196281,07	544605,99	0,00	5,50	55,64	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
209	heerenveenseweg 130	196280,05	544618,47	0,00	5,00	42,45	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
210	heerenveenseweg 132	196279,10	544629,16	0,00	5,50	44,89	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
211	heerenveenseweg 134	196278,36	544637,23	0,00	5,50	47,00	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
212	heerenveenseweg 119	196247,93	544619,36	0,00	5,50	96,22	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
213	heerenveenseweg 119	196236,13	544646,50	0,00	7,00	544,31	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
214	heerenveenseweg 144	196273,17	544692,89	0,00	5,50	57,99	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
215	heerenveenseweg 154	196267,74	544750,20	0,00	5,50	77,13	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
216	heerenveenseweg 156	196266,39	544766,49	0,00	5,50	55,97	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
217	heerenveenseweg 174	196252,82	544905,53	0,00	5,00	52,72	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
218	heerenveenseweg 178	196251,46	544919,92	0,00	5,00	51,08	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
219	heerenveenseweg 180	196250,51	544931,99	0,00	5,00	46,13	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
220	heerenveenseweg 184	196248,07	544954,79	0,00	5,00	52,80	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
221	heerenveenseweg 186	196247,25	544963,00	0,00	5,00	46,49	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
222	heerenveenseweg 188	196246,71	544971,28	0,00	5,00	43,96	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
223	heerenveenseweg 190	196245,90	544978,07	0,00	5,00	47,38	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
224	heerenveenseweg 192	196245,22	544984,99	0,00	5,00	50,76	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
225	heerenveenseweg 194	196244,54	544991,64	0,00	5,00	51,60	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
226	heerenveenseweg 196	196243,86	544999,91	0,00	5,00	55,09	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
227	heerenveenseweg 196	196244,54	545012,13	0,00	3,00	68,53	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
228	heerenveenseweg 198	196242,94	545082,21	0,00	5,50	115,71	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
229	heerenveenseweg 200	196239,08	545139,19	0,00	5,50	52,94	0,80	0 dB	False	Eigen waarde

Invoergegevens
Gebouwen

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Oppervlak	Refl. 1k	Cp	Zwevend	HDef.
230	heerenveenseweg 202	196242,69	545169,83	0,00	5,00	63,42	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
231	heerenveenseweg 204	196237,86	545183,94	0,00	5,00	39,36	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
232	heerenveenseweg 155	196146,86	545255,86	0,00	6,00	230,57	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
233	heerenveenseweg 153	196140,22	545147,80	0,00	6,00	263,37	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
234	heerenveenseweg 151	196178,55	545018,56	0,00	5,50	85,44	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
235	chauffeurscafe	196208,74	544975,72	0,00	3,50	159,32	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
236	heerenveenseweg 149	196212,36	544945,53	0,00	5,50	68,42	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
237	heerenveenseweg 131	196213,26	544759,59	0,00	5,00	161,78	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
238	heerenveenseweg 127	196219,00	544732,43	0,00	5,50	82,68	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
239	heerenveenseweg 119A	196228,96	544683,53	0,00	5,50	95,50	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
240	loods heerenveenseweg 119A	196196,36	544707,95	0,00	7,00	1373,54	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
241	loods heerenveenseweg 119	196223,22	544602,64	0,00	4,00	152,05	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
242	heerenveenseweg 117	196236,51	544552,84	0,00	5,50	121,94	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
244	leerenveenseweg 99	196244,35	544485,06	0,00	7,00	484,78	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
245	loods heerenveenseweg 99	196257,33	544393,45	0,00	7,00	1506,29	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
246	loods	196182,81	544700,72	0,00	7,00	632,15	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
247	Scheenweg 2	196256,38	545016,92	0,00	5,00	51,95	0,80	0 dB	False	Eigen waarde
248	scheenweg 6	196286,91	545027,67	0,00	5,00	50,43	0,80	0 dB	False	Eigen waarde

Invoergegevens Rekenpunten

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	X	Y	Vorm	HDef.
01	voorgevel woning 1	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196289,63	544525,79	Punt	Eigen waarde
02	voorgevel woning 2	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196288,37	544537,79	Punt	Eigen waarde
03	voorgevel woning 3	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196276,37	544663,50	Punt	Eigen waarde
04	voorgevel woning 4	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196270,60	544718,94	Punt	Eigen waarde
05	voorgevel woning 5	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196269,53	544732,10	Punt	Eigen waarde
06	voorgevel woning 6	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196257,94	544855,97	Punt	Eigen waarde
07	voorgevel woning 7	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196256,40	544871,71	Punt	Eigen waarde
08	voorgevel woning 8	0,00	1,50	4,50	--	--	--	--	196255,17	544885,02	Punt	Eigen waarde

Invoergegevens
Wegen (60 km/uur)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	Invoertype	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%LV(N)
01	Heerenveenseweg A 60 km dab	W0	60	60	60	10500,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
02	Heerenveenseweg A 60 km SMA 08	W0	60	60	60	10500,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
03	Heerenveenseweg B 60 km SMA 08	W0	60	60	60	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
04	Heerenveenseweg B 60 km ZSA-SD	ZSA-SD	60	60	60	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
05	Heerenveenseweg B 60 km SMA 08	W0	60	60	60	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
06	Heerenveenseweg C 60 km SMA 08	W0	60	60	60	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00
07	Heerenveenseweg C 60 km ZSA-SD	ZSA-SD	60	60	60	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00
08	Heerenveenseweg C 60 km SMA 08	W0	60	60	60	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00

Invoergegevens
Wegen (60 km/uur)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (60 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Helling	HDef.
01	8,00	9,00	608,58	57,96	57,96	286,23	9,14	9,14	61,00	5,88	6,61	0	Eigen waarde
02	8,00	9,00	608,58	57,96	57,96	286,23	9,14	9,14	61,00	5,88	6,61	0	Eigen waarde
03	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
04	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
05	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
06	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde
07	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde
08	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde

Invoergegevens
Wegen (50 km/uur)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (50 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	Invoertype	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	Hbron	%LV(D)	%MV(D)	%ZV(D)	%LV(A)	%MV(A)	%ZV(A)	%LV(N)
01	Heerenveenseweg A 50 km dab	W0	50	50	50	10500,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
02	Heerenveenseweg A 50 km SMA 08	W0	50	50	50	10500,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
03	Heerenveenseweg B 50 km SMA 08	W0	50	50	50	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
04	Heerenveenseweg B 50 km ZSA-SD	ZSA-SD	50	50	50	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
05	Heerenveenseweg B 50 km SMA 08	W0	50	50	50	10400,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	83,00
06	Heerenveenseweg C 50 km SMA 08	W0	50	50	50	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00
07	Heerenveenseweg C 50 km ZSA-SD	ZSA-SD	50	50	50	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00
08	Heerenveenseweg C 50 km SMA 08	W0	50	50	50	10800,00	Verdeling	6,90	2,90	0,70	0,75	84,00	8,00	8,00	94,00	3,00	3,00	82,00

Invoergegevens
Wegen (50 km/uur)

Servicebureau "De Friese Wouden"

Model: gevelbelasting jaar 2022 (50 km/uur)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	%MV(N)	%ZV(N)	LV(D)	MV(D)	ZV(D)	LV(A)	MV(A)	ZV(A)	LV(N)	MV(N)	ZV(N)	Helling	HDef.
01	8,00	9,00	608,58	57,96	57,96	286,23	9,14	9,14	61,00	5,88	6,61	0	Eigen waarde
02	8,00	9,00	608,58	57,96	57,96	286,23	9,14	9,14	61,00	5,88	6,61	0	Eigen waarde
03	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
04	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
05	8,00	9,00	602,78	57,41	57,41	283,50	9,05	9,05	60,42	5,82	6,55	0	Eigen waarde
06	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde
07	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde
08	8,00	10,00	625,97	59,62	59,62	294,41	9,40	9,40	61,99	6,05	7,56	0	Eigen waarde