

LEEK

Woningbouw Kerkweg

Akoestisch onderzoek

identificatie

projectnummer:

20180795

projectleider:

Mevr. J. Poelstra

auteur(s):

Dhr. W. Spreen

Planstatus

datum:

23 juli 2018

opdrachtgever:

Bouwadvies Van Maaren

Inhoud

1. Inleiding	3
2. Toetsingskader	5
2.1. Normstelling	5
2.2. Wettelijk kader	6
3. Berekeningsuitgangspunten	7
3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens	7
3.2. Verkeersgegevens	7
3.3. Ruimtelijke gegevens	8
4. Resultaten onderzoeken	9
4.1. Rekenresultaten Boveneind	9
5. Conclusie	10

Bijlagen:

- 1 Invoer rekenmodel
- 2 Rekenresultaten Boveneind

1. Inleiding

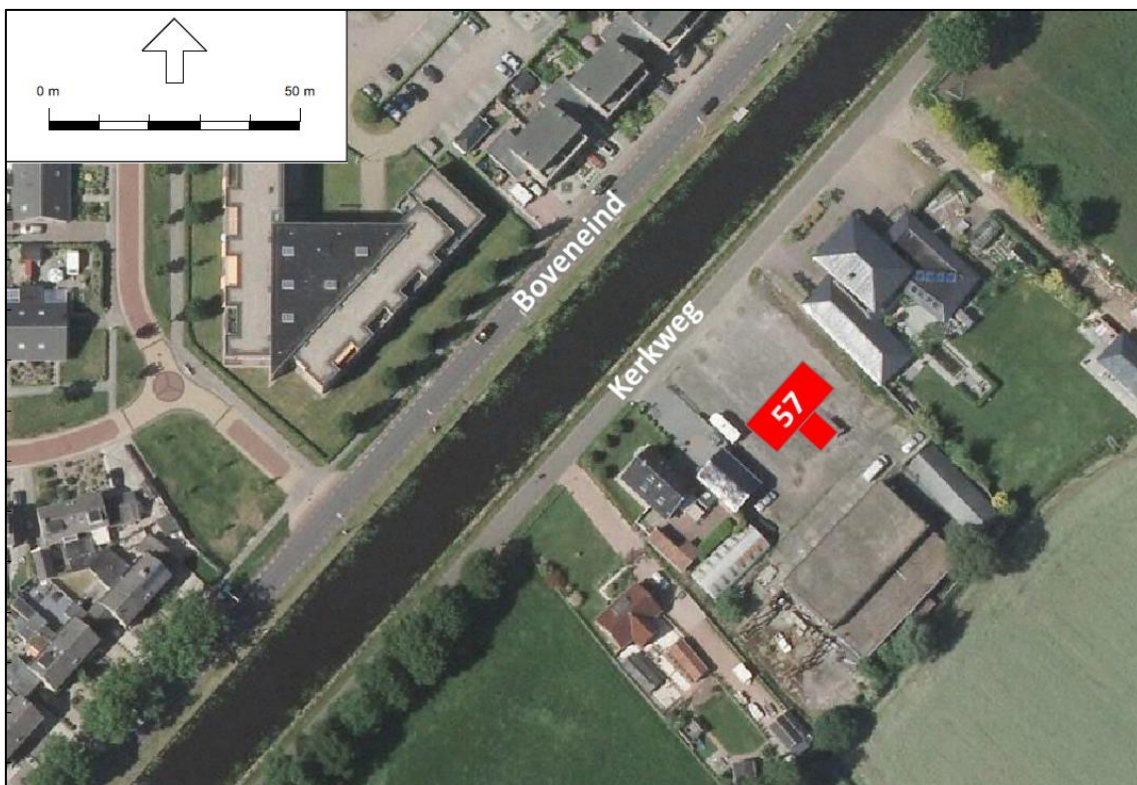
3

De initiatiefnemers zijn voornemens om een nieuwe woning te bouwen aan de Kerkweg 57 in Leek. Voor de nieuwe woning dient in kader van het bestemmingsplan akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden.

De woning is gelegen binnen de zone van de weg Boveneind. Indien een geluidsgevoelige bestemming wordt gerealiseerd binnen de zone van een weg dient de geluidsbelasting op deze bestemming te worden getoetst aan de grenswaarde van de Wet geluidhinder.

De Kerkweg betreft een 30 km/h weg en heeft van rechtswege geen zone. De gemeente Leek stelt zich op het standpunt in het kader van goede ruimtelijke ordening wel inzage te wensen in de geluidsbelasting ten gevolge van relevante 30 km/h wegen. Vanwege de lage verkeersintensiteit op de Kerkweg en de afstand van circa 22 meter tot de gevel van de woning, is de Kerkweg echter niet relevant en is in dit onderzoek niet beschouwd.

In de volgende figuur is de nieuwe woning en de directe relevante omgeving weergegeven.



Figuur 1.1 Directe omgeving van het plangebied

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is het toetsingskader beschreven en hoofdstuk 3 geeft de berekeningsuitgangspunten weer. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van het onderzoek beschreven. In hoofdstuk 5 volgen de conclusies.

2.1. Normstelling

Wettelijke geluidszone wegen

Langs alle wegen, met uitzondering van 30 km/h-wegen en woonerven, bevinden zich op grond van de Wgh geluidszones waarbinnen de geluidshinder vanwege een weg aan bepaalde wettelijke normen dient te voldoen. De breedte van een geluidszone voor wegen is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de binnen- of buitenstedelijke ligging. De breedte van een geluidszone van een weg is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1 Schema zonebreedte aan weerszijden van de weg volgens artikel 74 Wgh

aantal rijstroken	breedte van de geluidszone (in meters)	
	buitenstedelijk gebied	stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

De breedte van de geluidszone wordt hierbij gemeten vanaf de as van de weg.

In artikel 1 van de Wgh zijn de definities opgenomen van binnenstedelijk en buitenstedelijk gebied. Deze definities luiden:

- binnenstedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom, alsmede het gebied binnen de bebouwde kom voor zover gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Dosismaat Lden

De geluidshinder wordt berekend aan de hand van de Europese dosismaat Lden (L day-evening-night). Deze dosismaat wordt weergegeven in dB. De berekende geluidswaarde in Lden vertegenwoordigt het gemiddelde geluidsniveau over een etmaal.

Artikel 110g Wgh

De in de Wgh genoemde grenswaarden aan de buitengevels betreffen waarden inclusief artikel 110g van de Wgh. Dit artikel houdt in dat een aftrek mag worden gehanteerd welke anticipeert op het stiller worden van het verkeer in de toekomst door innovatieve maatregelen aan de voertuigen.

Voor wegen met een representatief te achten snelheid lager dan 70 km/h geldt een aftrek van 5 dB.

Voor wegen met een representatief te achten snelheid van 70 km/h of hoger geldt de volgende aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 57 dB bedraagt;
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek artikel 3.4 Rmg 56 dB bedraagt;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

De toegestane aftrek conform artikel 3.4 uit het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 is op alle genoemde geluidsbelastingen toegepast, tenzij anders vermeld. Aangezien de wettelijke rijksnelheid op

de beschouwde wegen lager ligt dan 70 km/h is een aftrek van 5 dB toegepast. Deze aftrek is in de berekeningen verdisconteerd aan de hand van een negatieve groepsreductie van 5 dB.

2.2. Wettelijk kader

Voor de geluidsbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen binnen de wettelijke geluidszone van een weg, gelden bepaalde voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden. In bepaalde gevallen is vaststelling van een hogere waarde mogelijk. Hogere grenswaarden kunnen alleen worden verleend, nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidsbelasting op de gevel van geluidsgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Deze hogere grenswaarde mag de maximaal toelaatbare hogere waarde niet te boven gaan. De maximale ontheffingswaarde voor wegen is op grond van artikel 83 Wgh afhankelijk van de ligging van de bestemmingen (binnen- of buitenstedelijk). Bestemmingen met een binnenstedelijke ligging, maar binnen de geluidszone van een autosnelweg, worden bij het bepalen van de geluidszone voor die autosnelweg gerekend tot buitenstedelijk gebied.

De nieuwe woning is gelegen binnen de bebouwde kom van Leek. In het akoestisch onderzoek is daarom uitgegaan van een ligging in binnenstedelijk gebied. Voor alle wegen betreft de voorkeursgrenswaarde maximaal 48 dB. De maximale ontheffingswaarde voor de wegen op basis van binnenstedelijk gebied bedraagt 63 dB voor nieuwe woningen en 68 dB voor vervangende nieuwbouw.

De geluidswaarde binnen de geluidsgevoelige bestemmingen dient in alle gevallen te voldoen aan de normen uit het Bouwbesluit.

3. Berekeningsuitgangspunten

7

3.1. Rekenmethodiek en invoergegevens

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Het overdrachtsmodel is opgesteld in het softwareprogramma Geomilieu versie 4.41 van DGMR.

De geluidsbelasting als gevolg van wegverkeer hangt af van verschillende factoren. Voor een deel hebben deze factoren betrekking op verkeer en weg (geluidsafstraling); voor een ander deel op de omgeving van de weg (geluidsoverdracht). Hieronder volgt een korte omschrijving van de belangrijkste factoren.

3.2. Verkeersgegevens

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteit is het aantal motorvoertuigen dat per uur (mvt/uur) passeert. Bij de bepaling van het aantal motorvoertuigen per uur is uitgegaan van de gemiddelde weekdagintensiteiten in motorvoertuigen per etmaal (mvt/etmaal).

Door de gemeente Leek zijn verkeerstellingen uit 2017 aangeleverd. De weekdagintensiteit in 2017 bedraagt 3.270 motorvoertuigen per etmaal. Het onderhavig plan wordt getoetst aan de situatie in het jaar 2028, 10 jaar na planontwikkeling. De verkeersintensiteiten op Boveneind wordt daarom omgerekend. Voor de omrekening naar het toetsjaar 2028 is een autonome verkeersgroei van 1% per jaar gehanteerd.

De relevante verkeersintensiteiten zijn in tabel 3.1 opgenomen.

Tabel 3.1 Verkeersintensiteiten mvt/weekdagetmaal,

Wegvak	2017	2028
Boveneind	3.270	3.648

Voertuigcategorieën

De motorvoertuigen worden verdeeld in drie categorieën:

- lichte voertuigen (voornamelijk personenauto's);
- middelzware voertuigen (middelzware vrachtauto's en bussen);
- zware voertuigen (zware vrachtauto's).

De uurintensiteiten en voertuigverdelingen van de voertuigen zijn ontleend aan de verkeerstellingen op de weg Boveneind. De gehanteerde voertuig- en etmaalverdelingen zijn weergegeven in bijlage 1.

Verkeerssnelheid

De verkeerssnelheid is de representatief te achten gemiddelde snelheid van een categorie voertuigen. Op de weg Boveneind geldt op het wegvak binnen de bebouwde kom een wettelijke rijsnelheid van 50 km/h.

Type wegdek

Geluid ten gevolge van wegverkeer kan men onderscheiden in motorgeluid en rolgeluid. Het rolgeluid is een gevolg van de wisselwerking tussen banden en wegdek. De aard van het wegdek is hierbij van invloed. Daarom worden in het rekenschema verschillende typen wegdek onderscheiden. Bij lichte motorvoertuigen is de bijdrage van het rolgeluid aan het totale geluid groter dan bij de zware en middelzware motorvoertuigen. Als gevolg hiervan heeft het wegdek een grotere invloed op de geluidsbelasting naarmate het percentage vrachtverkeer kleiner is.

Het wegdek bestaat uit dicht asfaltbeton (DAB) / referentiewegdek. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de ingevoerde verkeersgegevens.

3.3. Ruimtelijke gegevens

In de geluidsberekeningen is rekening gehouden met alle relevante gebouwde ruimtelijke objecten in de omgeving. De hoogteligging van ruimtelijke objecten zijn gecontroleerd met behulp van Google Earth/Streetview.

Ook de aanwezigheid van hard (bijvoorbeeld verhard oppervlak of water) of zacht (bijvoorbeeld zandgrond of grasland) bodemgebied is relevant. Het model is vanwege de landelijke omgeving default op een zachte ondergrond ($B_f=1$). De harde oppervlakten in de directe omgeving van het plangebied zijn als hard bodemgebied in het model ingevoerd.

In bijlage 1 wordt een overzicht gegeven van het rekenmodel en de invoergegevens.

Rijlijnen

De weg wordt geschematiseerd in rijlijnen die 0,75 m boven het wegdek liggen. De relevante rijlijnen zijn in het rekenmodel ingevoerd.

Toetspunten

Ter plaatse van de voorgevel van de nieuwe woning zijn 3 toetspunten ingevoerd op 1,5 m en 4,5 m boven maaiveld.

Sectorhoek en reflecties

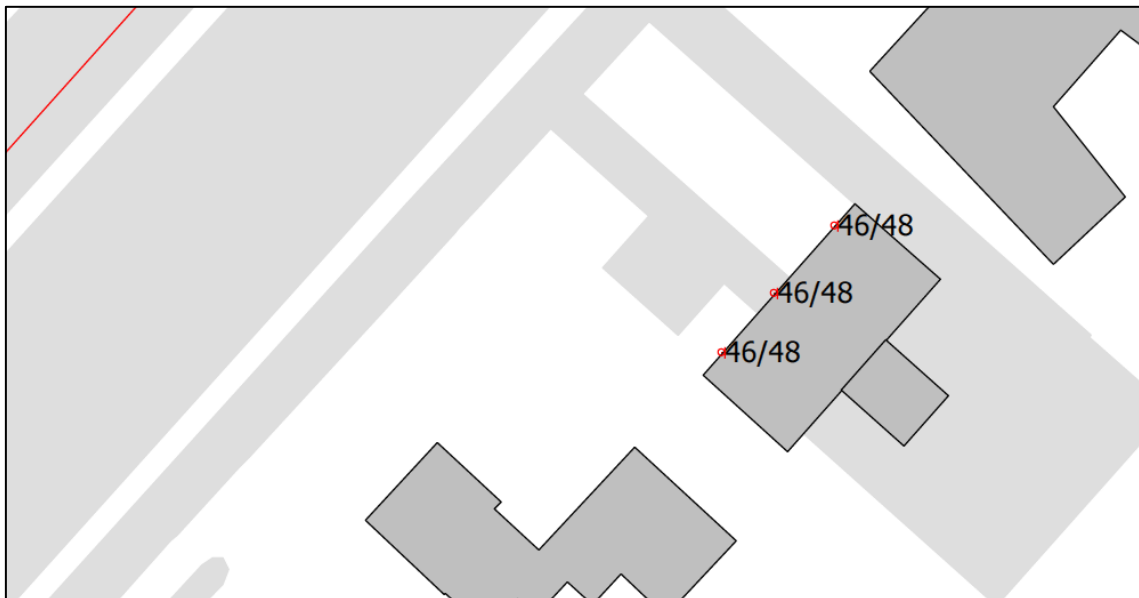
Het maximum aantal reflecties waarmee de berekeningen zijn uitgevoerd bedraagt 1 reflectie en een sectorhoek van 2° , conform de aanbeveling van de projectgroep Vergelijkend Onderzoek Akoestische Bureaus (VOAB). In deze projectgroep VOAB zijn afspraken gemaakt om de onderlinge verschillen in rekenprogrammatuur te minimaliseren.

In het volgende hoofdstuk is de geluidbelasting op basis van bovenstaande uitgangspunten berekend.

4.1. Rekenresultaten Boveneind

De berekende geluidsbelasting ten gevolge van de weg Boveneind bedraagt ten hoogste 48 dB inclusief aftrek. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt hierbij niet overschreden.

In onderstaande figuur zijn de rekenresultaten inclusief aftrek weergegeven. De rekenresultaten zijn eveneens opgenomen in bijlage 2.



Figuur 4.1 Geluidbelasting Boveneind, inclusief aftrek.

5. Conclusie

10

De initiatiefnemers zijn voornemens om een nieuwe woning te bouwen aan de Kerkweg 57 in Leek. Voor de nieuwe woning dient in kader van het bestemmingsplan akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden.

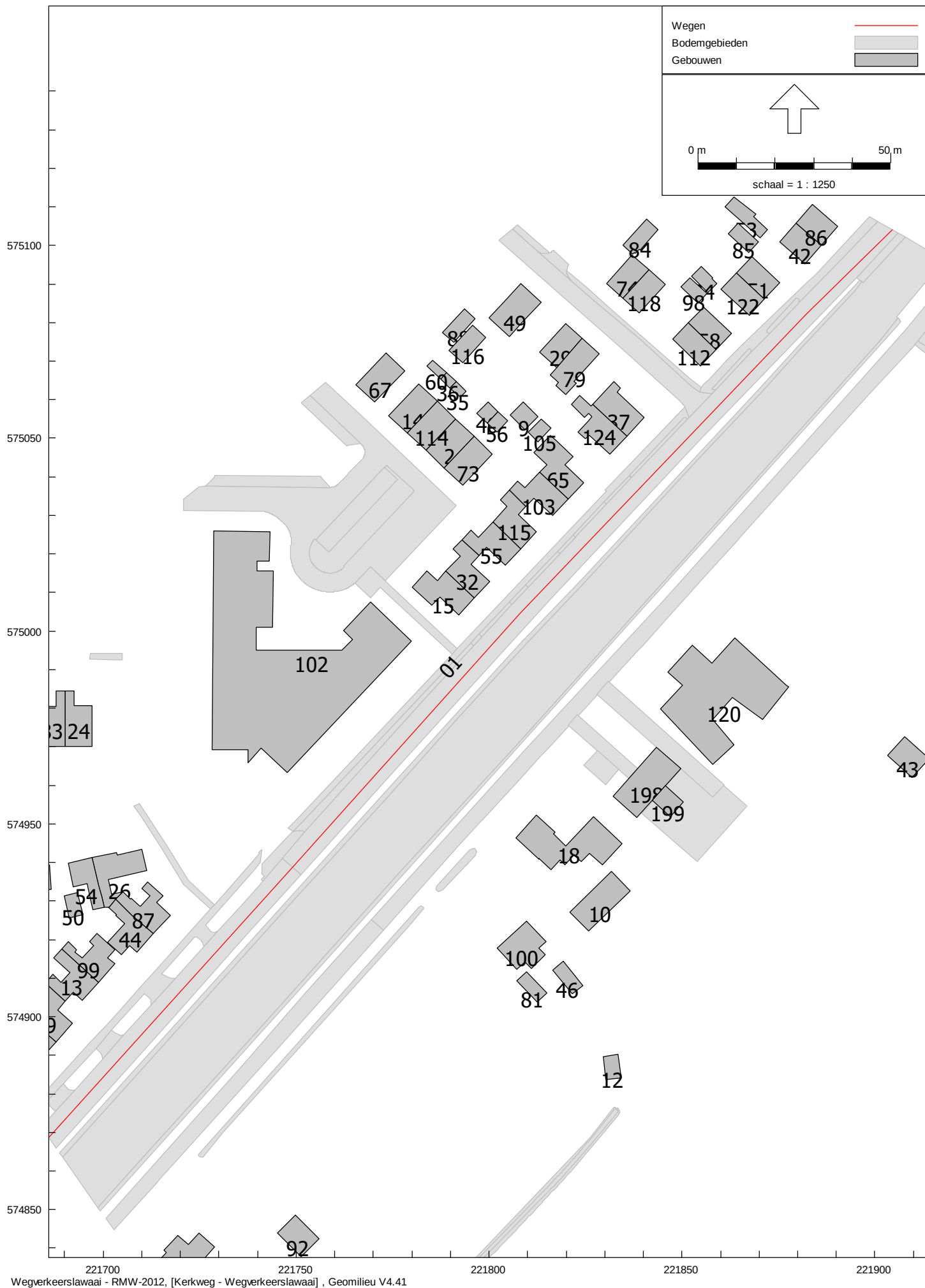
Uit de modelresultaten blijkt dat de geluidsbelasting ten gevolge van de weg Boveneind ten hoogste $L_{den} = 48$ dB (incl. aftrek artl. 110g Wgh) bedraagt.

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van het verkeer op de weg Boveneind wordt niet overschreden. Vanuit het aspect wegverkeerslawaai gelden er voor deze woning geen bouwbeperkingen.

Bijlage 1 Invoer rekenmodel

Bijlage 2 Rekenresultaten Boveneind

Wegen, objecten en bodemgebieden



Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Wegdek	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))
01	Boveneind	W0	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50	50

Model: Wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Type	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)
01	50	50	Verdeling	3648,00	6,90	3,30	0,50	98,10	98,70	97,80	1,70	1,20

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

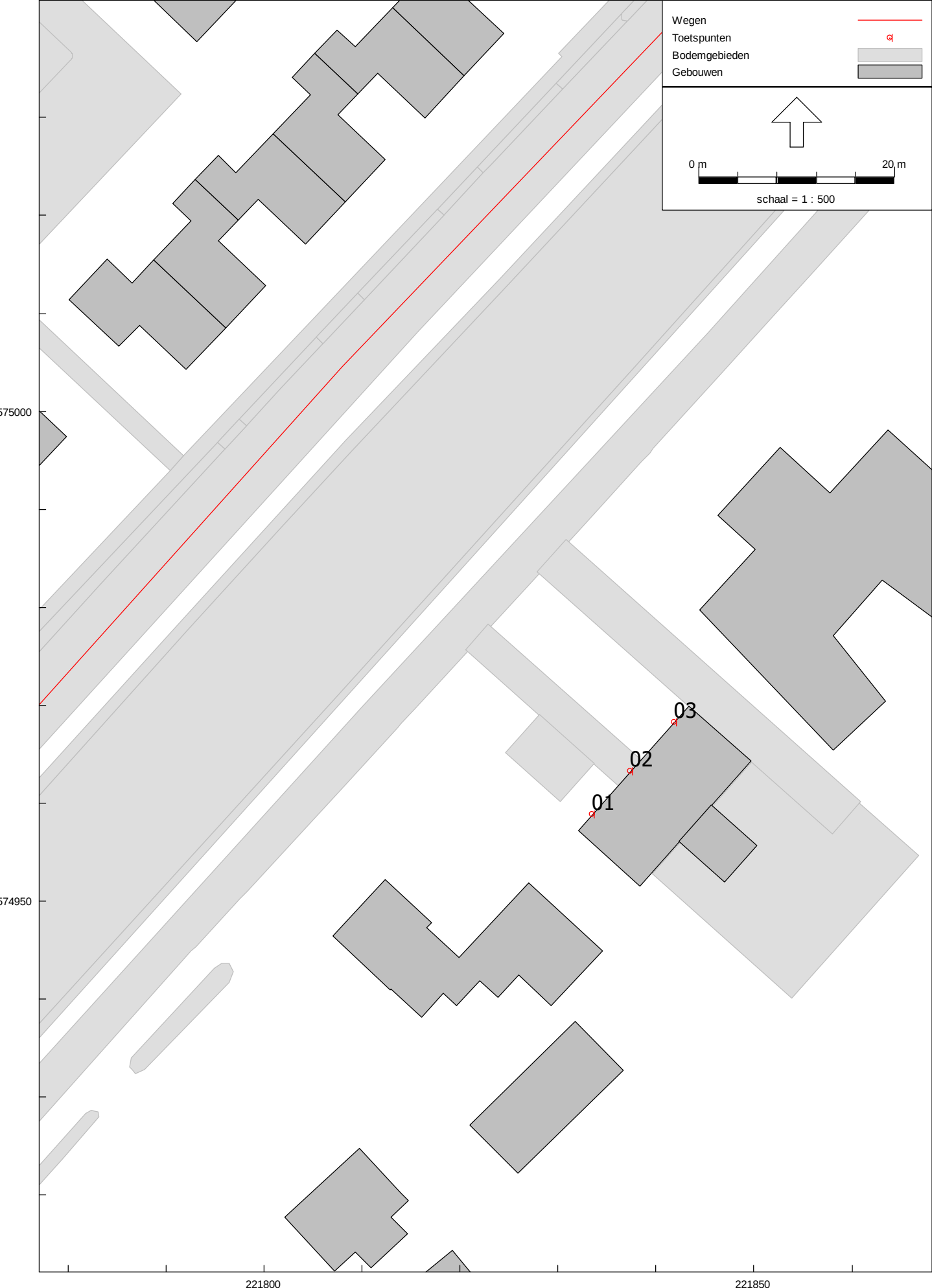
Naam	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
01	1,50	0,20	0,20	0,60

Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

ItemID	Omschr.	Hoogte	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
40	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
41	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
42	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
43	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
44	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
46	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
47	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
49	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
50	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
51	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
53	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
54	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
55	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
56	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
58	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
60	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
61	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
65	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
67	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
68	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
70	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
73	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
74	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
76	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
78	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
79	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
81	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
83	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
84	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
85	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
86	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
87	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
88	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: Wegverkeerslawaaai
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

ItemID	Omschr.	Hoogte	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
92	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
98	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
99	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
100	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
102	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
103	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
105	Gebouw	2,75	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
106	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
109	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
112	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
114	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
115	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
116	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
118	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
120	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
122	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
123	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
124	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
125	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
198	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
199	Gebouw	6,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

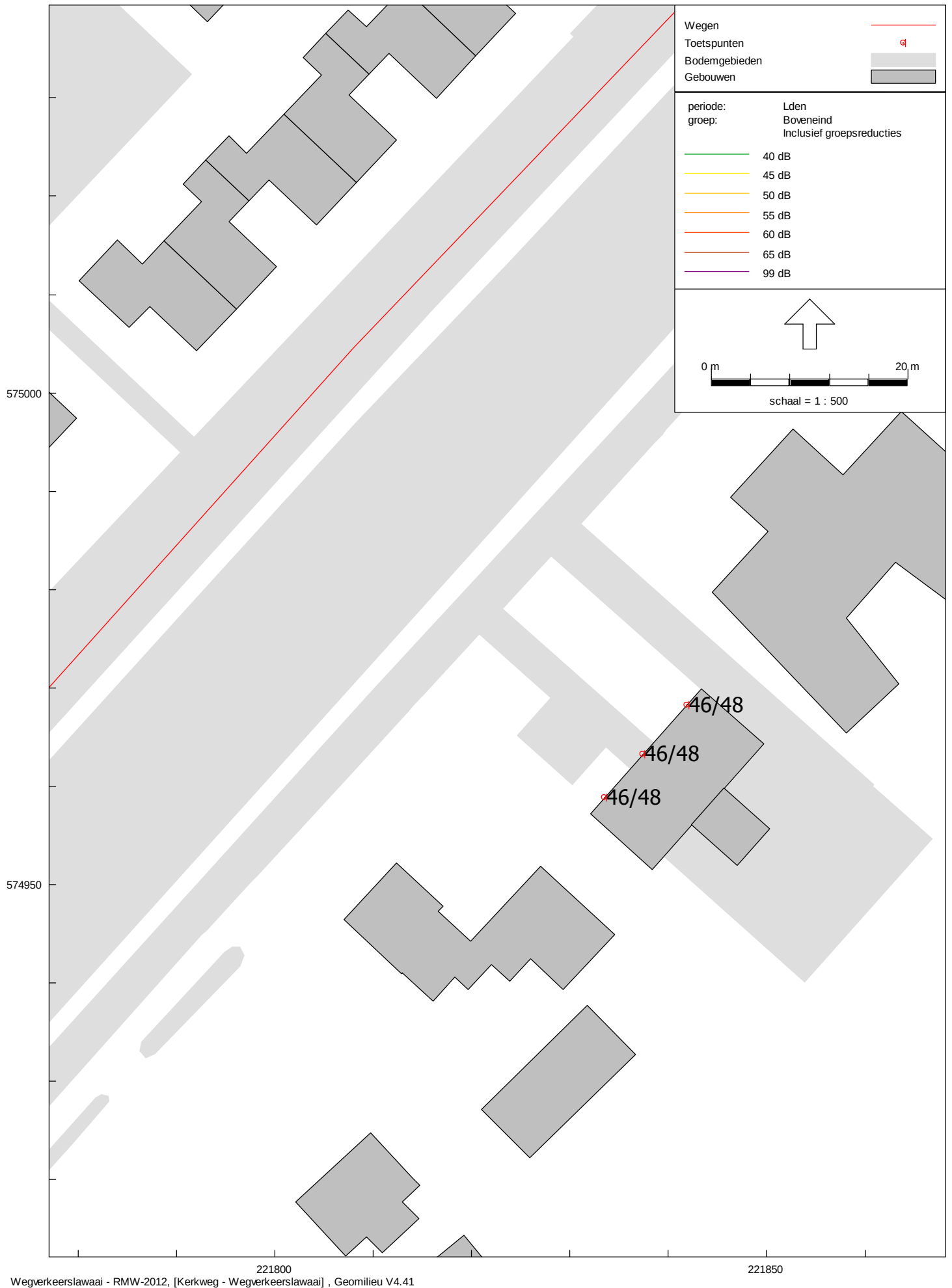


Model: Wegverkeerslawaaï
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
01	Kerkweg 57	1,50	4,50	--	Ja
02	Kerkweg 57	1,50	4,50	--	Ja
03	Kerkweg 57	1,50	4,50	--	Ja

Rapport: Groepsreducties
Model: Wegverkeerslawaaï

Groep	Reductie Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
Boveneind	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00



Rapport: Resultatentabel
 Model: Wegverkeerslawaaï
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Boveneind
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Kerkweg 57	1,50	46	43	35	46
01_B	Kerkweg 57	4,50	48	45	36	48
02_A	Kerkweg 57	1,50	46	43	35	46
02_B	Kerkweg 57	4,50	48	45	37	48
03_A	Kerkweg 57	1,50	46	43	35	46
03_B	Kerkweg 57	4,50	48	45	37	48

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen