



**Berekening geluidbelasting en
geluidwerende voorzieningen
woningen Molenstraat 15 te
Haaksbergen.**

Adviseur : ing. Wim Buijvoets
Opdrachtgever : Bouwadviesburo van Loon
Oelerweg 15
7555 GJ Hengelo
Contactpersoon : dhr. Lucas van Loon
Datum : 12 mei 2009
Werknummer : 09.072



INHOUDSOPGAVE

INHOUDSOPGAVE	1
1 INLEIDING	1
1.1 Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder	1
1.2 Grenswaarden en procedure	2
1.3 Berekening geluidbelasting	3
2 GELUIDBELASTING	4
2.1 Verkeerscijfers	4
2.2 Berekende geluidbelasting en toetsing	4
2.3 Maatregelen reductie geluidbelasting	5
3 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	7
3.1 Eis geluidwering	7
3.2 Rekenmethode	7
3.3 Geluidwerende voorzieningen	7
3.4 Resultaat	8

BIJLAGEN

bladzijde



1 INLEIDING

In opdracht van Bouwadviesburo van Loon is een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeerslawaai op de gevels van de geplande woningen aan de Molenstraat te Haaksbergen. De situatie en een plattegrond zijn weergegeven in de tekeningen in bijlage I.

1.1 Wijzigen bestemmingsplan t.b.v. het bouwplan en de Wet geluidhinder

Op basis van artikel 77 van de Wet geluidhinder (Wgh) dient bij vaststelling of herziening van een bestemmingsplan of vaststelling van een Wro-procedure een akoestisch onderzoek te worden ingesteld. Het akoestisch onderzoek bepaalt de geluidsbelasting aan de gevel van de geluidsgevoelige bestemming die vanwege de weg wordt ondervonden. Het onderzoek is alleen noodzakelijk als de geluidsgevoelige bestemming binnen de wettelijke geluidzone van de weg gesitueerd is. In artikel 74.1 van de Wgh is aangegeven dat wegen aan weerszijden van de weg een wettelijke geluidzone hebben waarvan de grootte is opgenomen in onderstaande tabel.

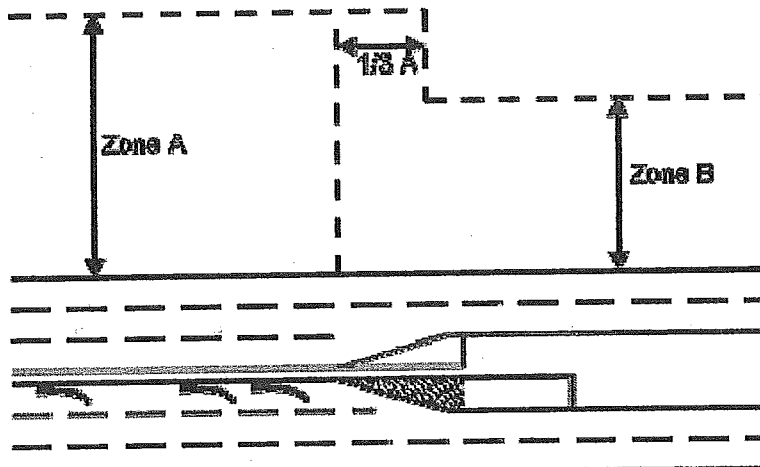
Wettelijke geluidzones van wegen :

Aantal rijstroken	stedelijk gebied	buitenstedelijk gebied
1 of 2 rijstroken	200 m	250 m
3 of 4 rijstroken	350 m	400 m
5 of meer rijstroken	350 m	600 m

De "Regeling bepaling geluidzones langs wegen" van 30 maart 1993 geeft aan waar de zone van een weg begint. De zone is gelegen aan weerszijden van de weg en begint naast de buitenste rijstrook. Eventuele parkeerstroken, voet- of fietspaden en vluchtstroken worden niet tot de weg gerekend en vallen binnen de zone. De onderstaande figuur licht dit toe.

De zone langs een weg omvat het gebied waarbinnen extra aandacht moet worden geschonken aan het geluid afkomstig van de betrokken weg. Binnen een zone moet worden gestreefd naar een akoestisch optimale situatie. Dit betekent dat er bij nieuwe ontwikkelingen, zoals het opstellen van bestemmingsplannen, het verlenen van (individuele) bouwvergunningen en het aanleggen van infrastructurele werken, het akoestische aspect van de plannen direct in kaart moet worden gebracht. Zodoende kan in een vroeg stadium worden onderkend of plannen doorgang kunnen vinden danwel of maatregelen nodig zijn om een akoestisch gunstig klimaat te creëren.

In de genoemde "Regeling voor de bepaling van geluidzones" staat ook wat er moet gebeuren als het aantal rijstroken verandert. In dat geval moeten er zones met verschillende breedte op elkaar aansluiten. De verandering van de zonebreedte vindt echter niet plaats ter hoogte van de wegversmalling. Er is gekozen voor een methodiek waarbij het breedste zonedeel nog over een afstand van één derde van de zonebreedte doorloopt, gemeten vanaf de versmalling. De onderstaande figuur illustreert dit.



Figuur: Aanpassing zonebreedte bij een wegversmalling.

De hiervoor genoemde zones gelden niet voor :

- wegen die zijn aangeduid als woonerf (art 74.2);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art 74.2);

De geplande woning ligt in "stedelijk" gebied binnen de wettelijk vastgestelde geluidszone, als bedoeld in art. 74 van de Wet geluidhinder, van de Zeedijk-Eibergsestraat.

30 km uur wegen

Volgens jurisprudentie blijkt een 30 km/uur weg in de beoordeling te moeten worden meegenomen, indien vooraf aangenomen had kunnen worden dat deze weg een geluidbelasting veroorzaakt die hoger ligt dan de voorkeursgrenswaarde (48 dB). De toetsing moet worden uitgevoerd in verband met een belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Deze belangenafweging moet altijd worden gemaakt bij het wijzigen van een bestemmingsplan.

1.2 Grenswaarden en procedure

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting L_{DEN} op de gevels van een woning t.g.v. een weg bedraagt 48 dB.

Onder bepaalde voorwaarden kan, indien voor de geplande vervangende woning een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk is, door B & W een ontheffing worden verleend tot een hogere grenswaarde van maximaal 58 dB in buitenstedelijk gebied. Om een hogere grenswaarde aan te kunnen vragen moet worden voldaan aan twee voorwaarden :

- de optredende geluidbelasting moet lager zijn dan de maximaal toelaatbare gevelbelasting, in dit geval 58 dB (art 83 lid 2 van de Wvgh),
- de situatie moet passen in het gemeentelijk geluidsbeleid ten aanzien van vaststelling van de hogere grenswaarden.

De verwachting is dat veel gemeentes in hun geluidbeleid de oude ontheffingscriteria voorlopig zullen volgen uit het inmiddels vervallen Besluit grenswaarden binnen zones langs wegen. De in dit Besluit gestelde voorwaarden hebben betrekking op het



onvoldoende doeltreffend zijn van de mogelijke bron- en overdrachtsmaatregelen, dan wel op het ontmoeten van overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard.

Voor het verkrijgen van een hogere grenswaarde dient voor wegverkeerslawaaï de procedure gevolgd. Daarbij hoort de ter visielegging van het akoestisch onderzoek.

1.3 Berekening geluidbelasting

De op de woningen invallende geluidbelasting L_{DEN} kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006, standaardmethode I of II. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van de rekenmethode II.

Deze methoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijsnelheid en enkele correctiefactoren) en de geluidoverdracht tussen de weg en de immissiepunten (geplande woninggevel).



2 GELUIDBELASTING

2.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met een prognose van de verkeersgegevens voor een weekdag in de toekomstige situatie over 10 jaar (2020).

De weg- en verkeersgegevens zijn afkomstig uit de VMK 2020 van de gemeente Haaksbergen zoals in tabel I weergegeven.

omschrijving	Zeedijk-Eibergsestr	Molenstraat	Dr Prinsstraat
- etmaalintensiteit jaar 2020 weekdag	5024	250	706
- dag/avond/nachtuurintensiteit %	6.53/3.91/0.75	7.0/3.0/0.5	7.0/3.0/0.5
- percentage motorrijwielen	-	-	-
- percentage lichte motorvoertuigen D/A/N	92.5/93.1/95.5	98/98.5/99	98/98.5/99
- percentage middelzw vrachtw. D/A/N	5.8/5.2/3.2	1/1/1	1/1/1
- percentage zware vrachtwagens D/A/N	1.7/1.7/1.3	1/0.5/0	1/0.5/0
- wettelijke rijsnelheid km/uur	50	30	30
- wegdektype	asfalt	klinkers	klinkers
- obstakel of kruispunt binnen 100 m	nee	nee	nee

2.2 Berekende geluidbelasting en toetsing

Berekend is de invallende geluidbelasting L_{DEN} bij de geplande woningen, dat is de gemiddelde geluidbelasting van de dag, avond en nachtperiode.

De geluidbelasting is berekend conform het gestelde in het "Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006" ex art 110d van de wet geluidhinder.

Toetsing van de geluidbelasting aan de grenswaarden gebeurt volgens de Wgh per weg. Alvorens de geluidbelasting te toetsen aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB mag de berekende waarde op grond van art. 110g van de Wet geluidhinder worden vermindert (i.v.m. het stiller worden van motorvoertuigen) met 5 dB voor wegen met een wettelijke maximum snelheid tot 70 km/uur.

In het rekenmodel (DGMR-Geonoise V5.43) zijn schematisch opgenomen :

- de wegen met intensiteiten,
- de woningen en de gebouwen, objecten en verharde bodemgebieden,
- 2 waarneempunten met een waarneemhoogte van 1.5 m boven de vloer op een hoogte van 4.5 en 7.5 m boven het locale maaiveld.

Voor de rekeninvoergegevens wordt verwezen naar de berekening in bijlage I. De geluidbelasting t.g.v. de Molenstraat en Zeedijk-Eibergseweg is gelijk of lager aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.

In de tabel II is de maatgevende geluidbelasting L_{DEN} opgenomen t.g.v. de Dr Prinsstraat welke hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.



punt	waarneemhoogte	incl. aftrek Dr Prinsstraat	overschrijding grenswaarde	cumulatieve belasting alle wegen excl. aftrek	eis $G_{A,k}$
1a	$H_w = 4,5$	52	4	58	25
1b	$H_w = 7,5$	51	3	58	25

Omdat de overschrijding wordt veroorzaakt door een 30 km/uur weg kan formeel geen hogere grenswaarde worden verleend. Wel kan in het kader van een goede ruimtelijk ordening worden onderzocht welke maatregelen mogelijk zijn de belasting te reduceren.

2.3 Maatregelen reductie geluidbelasting

Maatregelen om de geluidbelasting te reduceren worden onderzocht in de volgorde bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen.

Bronmaatregelen

Het geluid door een voertuig wordt veroorzaakt door motor- en bandengeluid. In de loop der jaren zijn voertuigen, met name vrachtwagens veel stiller geworden, daar is in de rekenmethode al rekening mee gehouden. De verwachting is dat voertuigen in de toekomst nog stiller worden. Door toepassing van de zgn tijdelijke aftrek wordt daar rekening mee gehouden. De initiatiefnemer van het bouwplan ten behoeve waarvan dit akoestisch onderzoek wordt uitgevoerd heeft geen invloed op het reduceren van het motor- en bandengeluid aan het voertuig.

Wel is het mogelijk een reductie te krijgen op het bandengeluid door aanpassing van het wegdektype. Naarmate de snelheid groter is kan de reductie door stiller asfalt toenemen. Bij toepassing van asfalt neemt de belasting met ca 4 dB af t.o.v. klinkers.

De kosten van het toepassen van stille wegdekken bedragen bij een richtprijs van € 100,-/m² excl. BTW en een wegvaklengte van ca 40 m x 6 m breedte = € 24.000,- excl. BTW. Deze kosten zijn hoog omdat het om relatief klein wegvak gaat. De wegbeheerder zal over het algemeen niet instemmen voor de aanpak van een klein wegdeel omdat dit onderhoudstechnisch en bij de gladheidsbestrijding tot problemen leidt.

Overdrachtsmaatregelen

Overdrachtsmaatregelen (geluidschermen, wallen) langs de weg(en) zijn niet reëel en/of effectief. Voor voldoende effect moet een scherm over een grote lengte zijn aangebracht en met voldoende hoogte.

Bovendien is een scherm uit stedenbouwkundig oogpunt niet gewenst en zijn de kosten onevenredig hoog.

Maatregelen aan de gevels

Wanneer een hogere grenswaarde wordt verleend zijn maatregelen aan de gevels noodzakelijk. De vereiste geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt 25 dB voor de belaste voorgevels zoals in tabel II aangegeven. Tot een geluidwering van ca 27 dB kan met normale dubbele HR++ beglazing in de belaste gevels worden volstaan. Wanneer wordt gekozen voor een natuurlijke toevoer via openingen in de geluidbelaste gevel zijn suskasten noodzakelijk. De suskasten komen dan i.p.v. normale roosters. De meerkosten voor de



suskasten in het plan beperken zich tot ca € 400,- excl. BTW er van uitgaande dat zo veel mogelijk via de geluidluwe achtergevel wordt geventileerd.

Wanneer balansventilatie wordt aangebracht zijn er geen meerkosten voor ventilatie.

Conclusie maatregelen

De maatregelen die voor de woningen getroffen dienen te worden om aan de voorkeursgrenswaarde te voldoen, ontmoeten overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, landschappelijke of financiële aard. De ontheffingsgrond is :

- door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen.

De woningen hebben een geluidluwe gevel.

In alle gevallen waarin ontheffing wordt verleend, worden eisen gesteld aan het binnenniveau en de indeling van de woning. De binnenwaarde, waaraan bij het realiseren van de nieuwe woning zal moeten worden voldaan, bedraagt 33 dB.



3 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

3.1 Eis geluidwering

Volgens het Bouwbesluit moet de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning tenminste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting voor wegverkeerslawaai verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting L_{DEN} binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij een maximale invallende geluidbelasting van 58 dB is dus een $G_{A;k}$ vereist van (58-33 =) 25 dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van de woning.

Volgens de toelichting van het Bouwbesluit heeft een gevel bij normale voorzieningen (dubbel glas, kierdichting op draaiende delen, ventilatierooster $R_{qA} \geq -2$ dBA) standaard een geluidwering van 20 dB. Het is daarom gebruikelijk alleen de gevels met een belasting hoger dan 53 dB te controleren, in dit geval de voorgevels en r-zijgevels van de woonkamer/keuken. De slaapkamer ligt aan de luwe gevel.

3.2 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de NPR 5272 "Geluidwering in gebouwen".

Geluidniveau-correctie C_L

De geluidbelasting is berekend voor de zwaarst belaste straatgevel. De lagere geluidbelasting op de overige gevels kan worden bepaald met een correctieterm C_L , zoals aangegeven in de rekenmethode.

3.3 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen.

Ventilatie

Ventilatieroosters vormen over het algemeen het grootste geluidlek in de gevel.

De woonkamer/keuken wordt decentraal geventileerd d.m.v. een mechanische toe- en afvoer m.b.v. een CO₂ gestuurde Climarad-unit achter de radiator. De unit heeft een hoge geluidsisolatie $D_{n,e,A}$ van 45.6 dBA.

Metselwerk

Metselwerk heeft door de hoge massa (>200 kg/m²) een zeer goede geluidsisolatie van ca 44 dBA tegen wegverkeerslawaai waardoor de geluidbelasting in het verblijfsgebied via deze constructies verwaarloosbaar klein is en niet relevant t.o.v. de kozijnen cq lichte daken/constructies.

Zware constructies met een hoge geluidsisolatie hebben een gunstige invloed op de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de totale gevel.

Het type isolatiemateriaal in de spouw is niet relevant en vrij naar keuze.



Beglazing en kierdichting

Voor alle beglazing is gerekend met normale dubbele HR++ beglazing 4-15-5 mm, of akoestisch gelijkwaardig glas/paneel met een R_{VA} -waarde van minimaal 28 dBA.

Voor alle ramen/deuren is uitgegaan is van kunststof met een dubbele kierdichting op de bewegende delen, met per draairaam of -deur 2 knevelgrendels of een meerpuntssluiting. De aansluitingen kozijn/metselwerk en dakplaten/metselwerk moeten kierdicht (éénzijdig gekit of een schuimband) worden uitgevoerd.

3.4 Resultaat

De berekening van de geluidwering is opgenomen in bijlage I. Tabel III geeft een overzicht van de berekende geluidbelasting binnenshuis en van de berekende $G_{A;k}$; afgerond op hele dBA's.

TABEL III	geluidbelasting (dBA)		$G_{A;k}$ (dBA)	
	buiten	binnen	berekend	eis
verblijfsgebied				
Woonkamer/keuken = VG	58	26	31	25

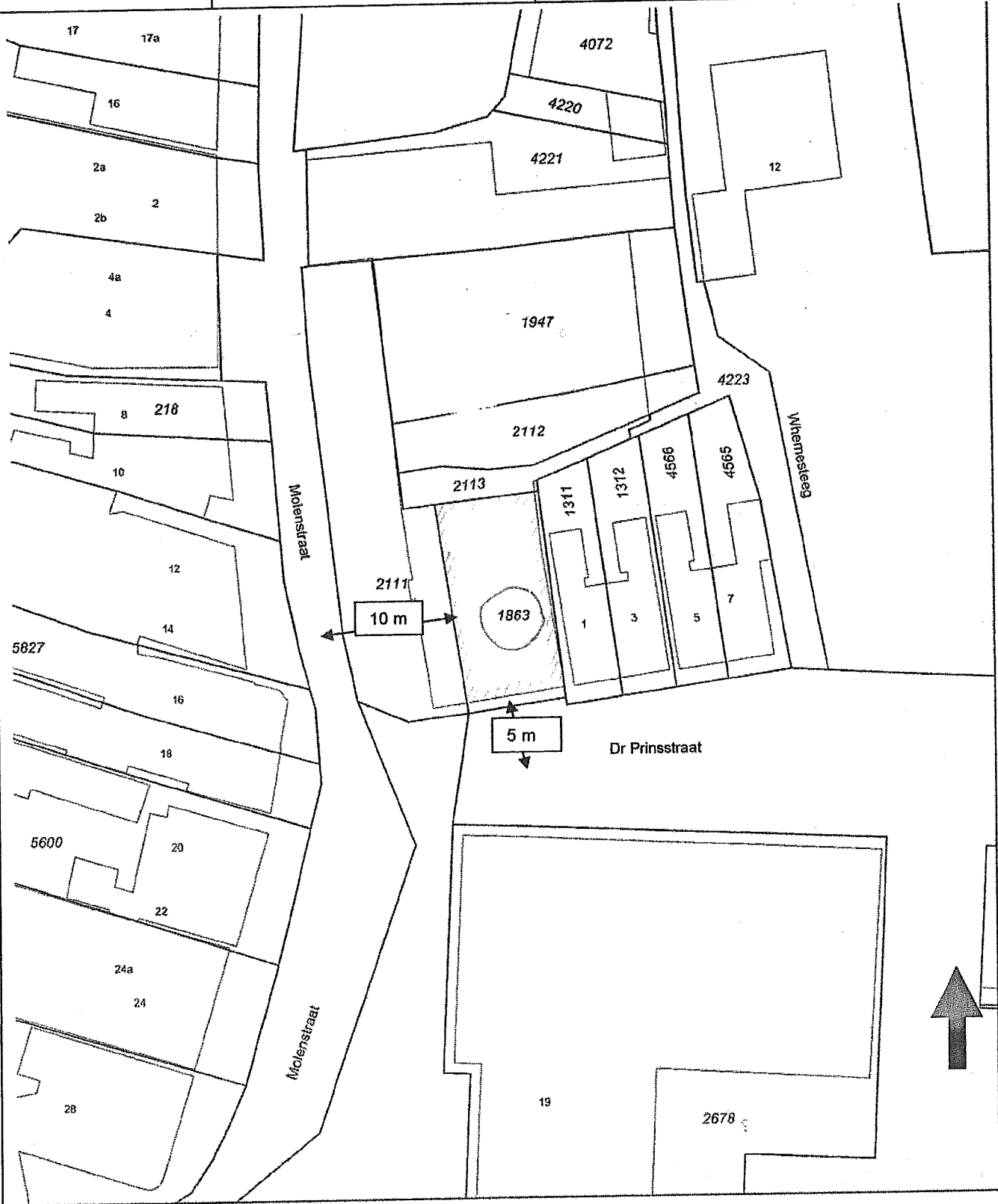
Voor de beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen ruim aan de eis van de karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ wordt voldaan.

Ing. Wim Buijvoets.



Bijlage I

**Tekeningen, invoergegevens rekenmodel
en berekening geluidwering**



Deze kaart is noordgericht

Kadastralenota

Legenda

- 12345 Perceelnummer
- 25 Huisnummer
- Kadastrale grens
- Bebouwing/topografie

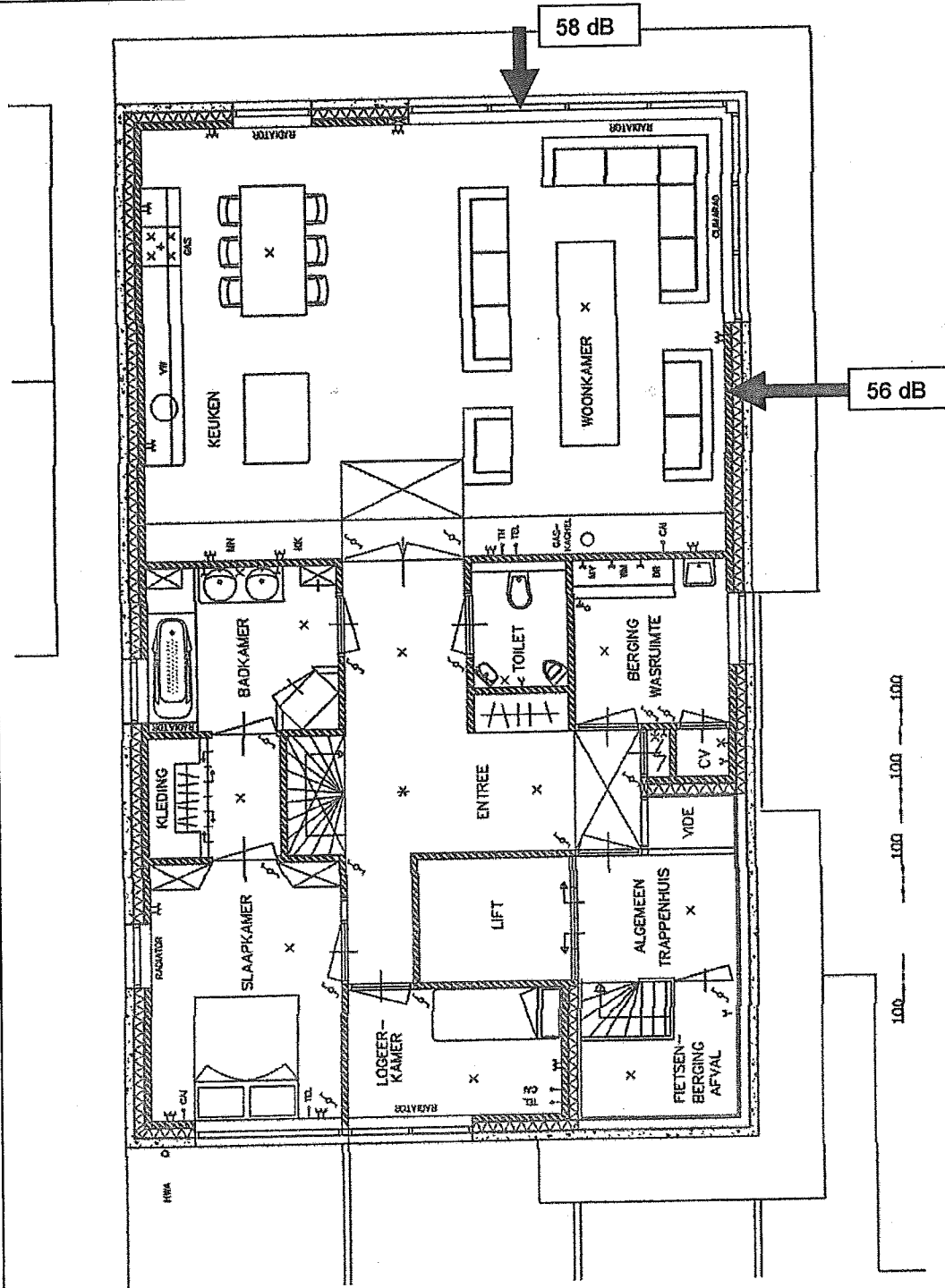
Uittreksel uit de kadastrale kaart

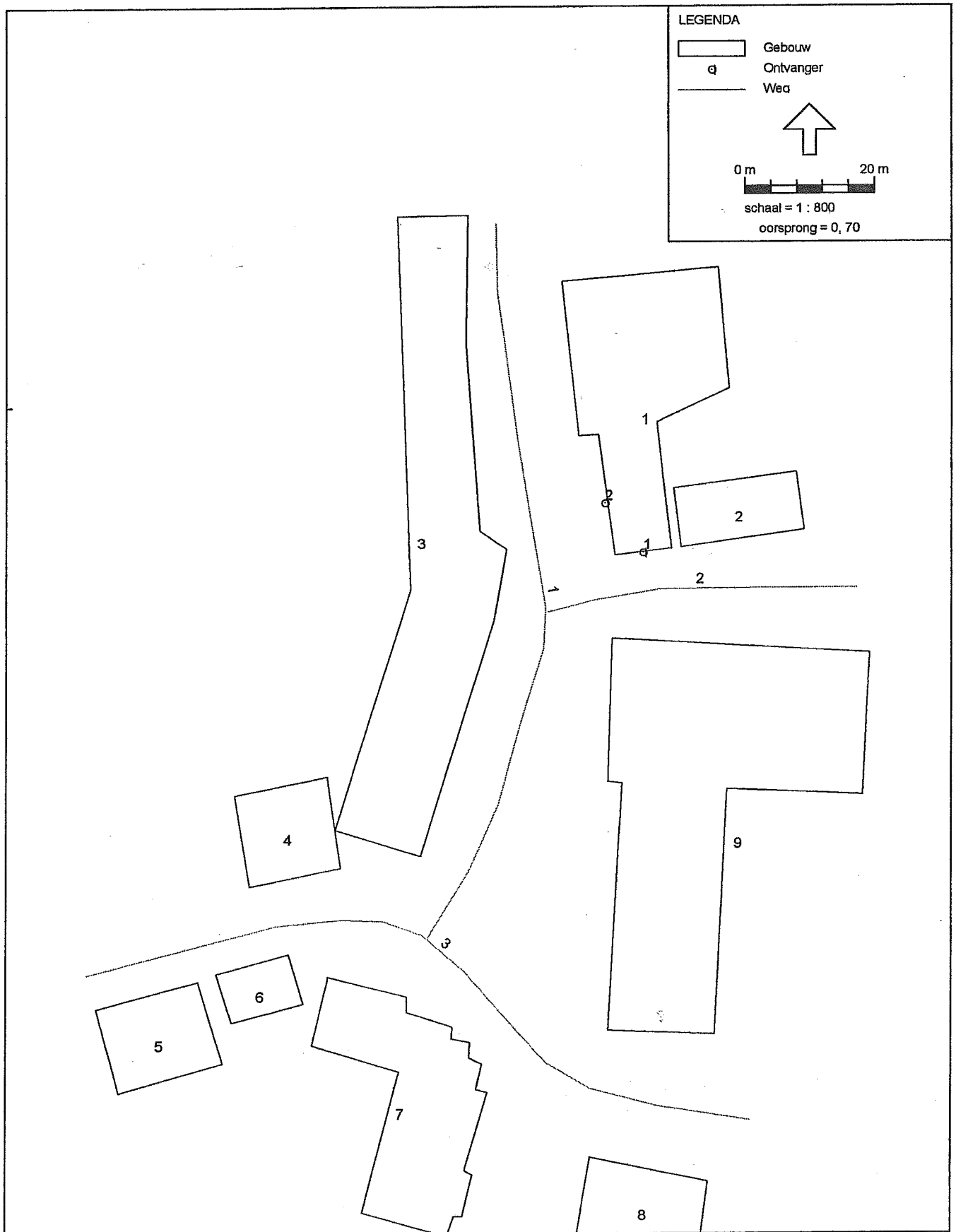
Kadastrale gemeente HAAKSBERGEN
Sectie K
Perceel 1863
Schaal 1 : 500



Voor aanvrage van uittreksel, ZWOILE, 8 maart 2005
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel mogen geen maten worden ontleend
De auteursrechten zijn voorbehouden aan de Dienst voor het Kadaster en de openbare registers





parameters

Model: eerste model
Lijst van model eigenschappen

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Wim
Rekenmethode	RMW-2006
Modelgrenzen	(0.00, 0.00) - (1000.00, 1000.00)
Aangemaakt door	Wim op 8-5-2009
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 8-5-2009
Model aangemaakt met	Geonoise V5.41
Originele database	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard bodemfactor	0,00
Zichthoek	2
Maximum aantal reflecties	1
Luchtdemping	Standard RMV-2006, SRM II
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Standard RMV-2006, SRM II
C0 waarde	3,50
Detailniveau resultaten ontvangers	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Rekenoptimalisatie aan	Nee

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

res Dr Prinsstraat incl aftrek

Model:eerste model
 Groep:hoofdgroep
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Id	Omschrijving	Hoogte	Maalveid	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	gebouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

wegen

Model:eerste model
Groep:hoofdgrcep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	ISO	H	ISO	maaivel	hoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit
1	Molenstraat	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	GewElm	--	30	30	30	30	250,00	
2	Dr Prinsstraat	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	GewElm	--	30	30	30	30	706,00	
3	Zeedijk	0,00		0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0,00	Fijn	--	50	50	50	50	5634,00	

wegen

Model:eerste model
Groep:hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMM-2006

Id	%Int.(D)	%Int.(A)	%Int.(N)	%Int.(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%IV(D)	%IV(A)	%IV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)
1	7,00	3,00	0,50	--	--	--	--	--	98,00	98,50	99,00	--	1,00	1,00	1,00	--	1,00	0,50	--	--	--
2	7,00	3,00	0,50	--	--	--	--	--	98,00	98,50	99,00	--	1,00	1,00	1,00	--	1,00	0,50	--	--	--
3	6,53	3,91	0,75	--	--	--	--	--	92,50	93,10	95,50	--	53,80	5,20	3,20	--	1,70	1,70	1,30	--	--

wegen

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMM-2006

Id	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	IV(D)	IV(A)	IV(N)	IV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	IE (D)
1	--	--	--	17,15	7,39	1,24	--	0,17	0,07	0,01	--	0,17	0,04	--	--	79,44
2	--	--	--	48,43	20,86	3,49	--	0,49	0,21	0,04	--	0,49	0,11	--	--	83,95
3	--	--	--	340,31	205,09	40,35	--	197,93	11,46	1,35	--	6,25	3,74	0,55	--	87,85

wegen

Model: eerste model

Groep: hoofdgroep

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RNM-2006

Id	1E (D)	125	1E (D)	250	1E (D)	500	1E (D)	1K	1E (D)	2K	1E (D)	4K	1E (D)	8K	1E (A)	63	1E (A)	125	1E (A)	250	1E (A)	500	1E (A)	1K	1E (A)	2K	1E (A)	4K	1E (A)	8K	1E (A)	63	(N)
1	76,19		82,50		86,82		92,82		88,71		80,80		75,67		75,70		72,17		78,10		82,77		88,99		84,94		76,96		71,72		57,86		
2	80,70		87,00		91,33		97,32		93,22		85,31		80,18		80,21		76,68		82,61		87,27		93,50		89,45		81,47		76,23		72,37		
3	95,61		103,25		103,96		108,30		106,52		99,49		93,21		81,90		87,80		94,12		97,08		102,78		101,32		93,58		86,32		74,47		

wegen

Model: eerste model
Groep: hoofdgroep
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2006

Id	IE (N) 125	IE (N) 250	IE (N) 500	IE (N) 1k	IE (N) 2k	IE (N) 4k	IE (N) 8k	IE (P4) 63	IE (P4) 12	IE (P4) 25	IE (P4) 50	IE (P4) 1k	IE (P4) 2k	IE (P4) 4k	IE (P4) 8k
1	64,02	69,45	74,57	81,06	77,06	69,01	63,65	--	--	--	--	--	--	--	--
2	68,53	73,96	79,08	85,57	81,57	73,52	68,15	--	--	--	--	--	--	--	--
3	80,08	86,05	89,40	95,40	94,00	86,18	78,76	--	--	--	--	--	--	--	--

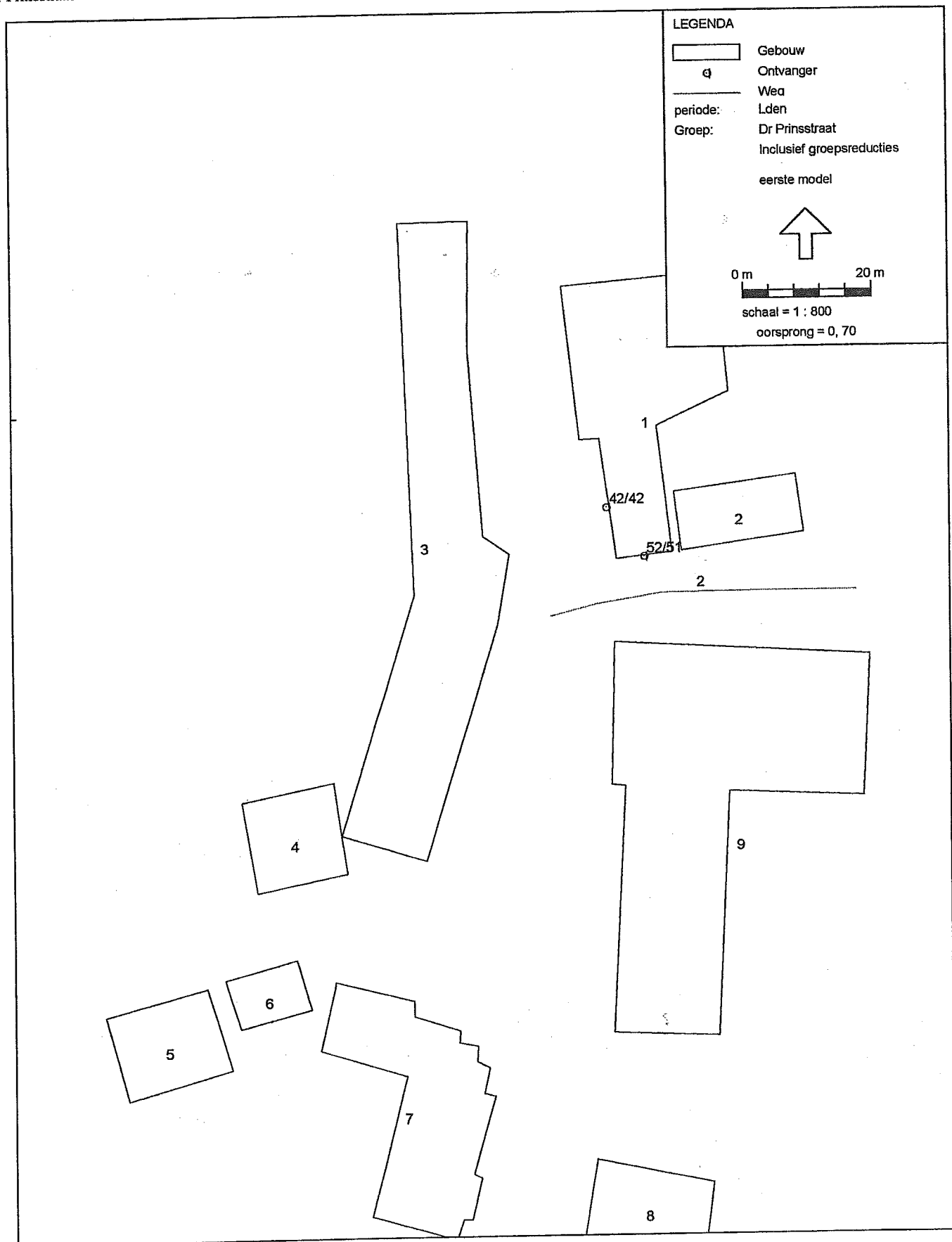
res Dr Prinsstraat incl aftrek

Model: eerste model - versie van Molenstraat - Molenstraat
Bijdrage van Groep Dr Prinsstraat op alle ontvangerpunten (inclusief groepsreducties)
Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A		4.5	51.9	48.1	40.1	51.6
1_B		7.5	50.8	46.9	39.0	50.5
2_A		4.5	42.8	38.9	30.9	42.5
2_B		7.5	42.4	38.5	30.5	42.1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

resultaten met aftrek
Dr Prinsstraat





BUIJVOETS BOUW- EN GELUIDSADVISING

Geluidwering in gebouwen vlg. NPR 5272					dat : 12-mei-09	
Projekt : woningen Molenstraat 15 Haaksbergen						
Ruimte : woonkamer/keuken				opmerking		
Projektnr:	09.072	nagalmtijd T:	0,5	Volume [m ³]:	154,0	Oppervlakte [m ²]: 59,4
Geluidwering G _A : 31,8 binnenniveau L _{bi} : 26,2 geluidwering G _{A;K} : 30,9 totaal gevepp. S : 41,76						

Maximale geluidbelasting op de gevel		125	250	500	1000	2000	Hz
Spectrum K _i	1	dB	-14,0	-10,0	-6,0	-5,0	-7,0
wegverkeer	58,0	eis G _{A;k} =	25,0	44,0	48,0	52,0	53,0

materiaalomschrijving	vlak	S [m ²]	kierterm	C _L	Δ _{Lfs}	isolatiewaarden					R _A	L _{bi}
dubbel glas 4-15-5	r-zijg	7,75	40	0		22,0	21,0	30,0	37,0	37,0	28,5	24,5
10 cm muur + isolatie + korf	r-zijg	16,63	50	0		35,0	40,0	43,0	48,0	53,0	43,9	13,2
dubbel glas 4-15-5	voorg	4,10	40	2		22,0	21,0	30,0	37,0	37,0	28,5	19,8
10 cm muur + isolatie + korf	voorg	13,26	50	2		35,0	40,0	43,0	48,0	53,0	43,9	10,2
Climarad 80m3/h	voorg	0,0222	50	2		9,5	12,1	17	23,8	30,2	17,7	7,7