



**ADVIESBURO VANDERBOOM**<sup>BV</sup> *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87  
7201 DC Zutphen**

**telefoon  
0575-544756**

**fax  
0575-545648**

**website  
[www.vanderboomadvies.nl](http://www.vanderboomadvies.nl)**

**e-mail  
[info@vanderboomadvies.nl](mailto:info@vanderboomadvies.nl)**

**lid ONRI  
K.v.K. 080-44086**



**Geluidbelasting wegverkeer en  
geluidwerende voorzieningen  
woningen Groenloseweg 63  
te Winterswijk  
versie 6 mei 2009**

*opdrachtnummer*  
09-127

*datum*  
8 februari 2010

*opdrachtgever*  
Architektenbureau  
H. ten Dolle bv  
Ligusterlaan 18 – 22  
7101 WX Winterswijk

*auteur*  
A.D. Postma



## INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE .....	I
SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING .....	3
2 GELUIDBELASTING WEGVERKEER.....	5
2.1 Verkeerscijfers	5
2.2 Rekenmodel	6
2.3 Resultaten	6
2.4 Toetsing	7
2.5 Maatregelen	7
2.6 Hogere waarden	8
3 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN .....	9
3.1 Eis geluidwering	9
3.2 Rekenmethode	9
3.3 Geluidwerende voorzieningen	10
3.4 Resultaat	10
BIJLAGEN	

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

09-127r1.doc

*bladzijde*

pagina i



## SAMENVATTING

In opdracht van Architectenbureau H. ten Dolle bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op twee te realiseren woningen op de begane grond van een bestaand pand aan de Groenloseweg 63 te Winterswijk.

De woningen liggen op een afstand van 7 meter uit het hart van de Groenloseweg. De woning is gelegen binnen de wettelijk vastgestelde geluidzone van de weg. De woningen liggen eveneens op korte afstand van de Deliestraat en de H. Mulierweg. Deze wegen hebben geen geluidzone in de zin van de Wet Geluidhinder vanwege de maximumsnelheid van 30 km/uur.

De geluidbelasting is berekend met behulp van een rekenmodel op basis van de weg- en verkeersgegevens zoals aangeleverd door de gemeente Winterswijk.

Tabel i geeft voor de Groenloseweg een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2019, na aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh.

*opdrachtnummer*

09-127

*datum*

8 februari 2010

*opdrachtgever*

Architectenbureau

H. ten Dolle bv

Ligusterlaan 18 – 22

7101 WX Winterswijk

*auteur*

A.D. Postma

TABEL i: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Groenloseweg incl. aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh		
punt	gevel	Geluidbelasting op waarneemhoogte
		1,5 m
1	Noordgevel	61
2	Oostgevel	55
3	Westgevel	56
4	Zuidgevel	43
5	Westgevel	51

Omdat bronmaatregelen reeds zijn getroffen in de vorm van een stil wegdek en overdrachtsmaatregelen ongewenst zijn uit stedenbouwkundig oogpunt dient voor de woningen een hogere waarde te worden aangevraagd van 61dB voor wegverkeer op de Groenloseweg.

Nagegaan is welke geluidwerende voorzieningen aan de geluidbelaste gevels nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.



Bij een invallende geluidbelasting van 66 dB zonder aftrek is een  $G_{A,k}$  vereist van tenminste 33 dB voor de gevels van de verblijfsgebieden grenzend aan de noordgevel. Met de gebruikelijke geluidwerende voorzieningen, zoals beschreven in de tekst, kan aan de eisen worden voldaan (goede dubbele kierdichting, akoestische dubbele beglazing, balansventilatie).

Tabel ii geeft een overzicht van de berekende geluidbelasting binnenshuis en van de berekende  $G_{A,k}$ ; afgerond op hele dB(A)'s.

TABEL ii	geluidbelasting (dB(A))	$G_{A,k}$ (dB(A))	
		berekend	vereist
Verblijfsgebied/ <i>verblijfsruimte</i>	buiten		
<b>Woning 1</b>			
Woonkamer-keuken-slaapkamer	66	35	33
<i>Woonkamer-keuken</i>	66	35	31
<i>Slaapkamer</i>	66	33	31
<b>Woning 2</b>			
Woonkamer-keuken	66	35	33
Slaapkamer	66	39	33

Voor alle beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen met marge aan de eis van de karakteristieke geluidwering  $G_{A,k}$  wordt voldaan.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 2



## 1 INLEIDING

In opdracht van Architectenbureau H. ten Dolle bv is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer op twee te realiseren woningen op de begane grond van een bestaand pand aan de Groenloseweg 63 te Winterswijk.

De woningen liggen op een afstand van 7 meter uit het hart van de Groenloseweg. De woning is gelegen binnen de wettelijk vastgestelde geluidzone van de weg. De woningen liggen eveneens op korte afstand van de Deliestraat en de H. Mulierweg. Deze wegen hebben geen geluidzone in de zin van de Wet Geluidhinder vanwege de maximumsnelheid van 30 km/uur. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 in bijlage I en in figuur 1 in bijlage II.

De voorkeursgrenswaarde voor de etmaalwaarde van de geluidbelasting op de gevels van de woning t.g.v. een weg bedraagt 48 dB. De gemeente kan volgens art. 83, lid 1 en 2 van de wet geluidhinder (Wgh) voor woningen een hogere waarde vaststellen, in principe tot:

- 53 dB in buitenstedelijk gebied
- 63 dB in stedelijk gebied.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a). De gemeente of provincie moet zelf motiveren waarom ze een hogere waarde wil vaststellen en waarom niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan.

De op de geplande woninggevels invallende geluidbelasting  $B_i$  kan worden bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï, standaardmethode I of II. Deze methoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijnsnelheid en enkele correctiefactoren) en de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 3



Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- situatieoverzicht en voorlopige uitgangspunten van de opdrachtgever,
- verkeerscijfers van de gemeente Winterswijk.

De geluidbelasting op de gevels wordt berekend in hoofdstuk 2. De benodigde geluidwerende voorzieningen zijn beschreven in hoofdstuk 3.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 4



## 2 GELUIDBELASTING WEGVERKEER

### 2.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt rekening gehouden met een prognose van de verkeersgegevens in de toekomstige situatie over 10 jaar (2019). De weg- en verkeersgegevens zijn in tabel II.1 en II.2 weergegeven. Bij de berekeningen is uitgegaan van een toename van de verkeersintensiteit van 1,5 % per jaar tussen het 2008-2009 en 2019.

Van de Groenloseweg zijn verkeerstellingen beschikbaar uit 2008.

TABEL II.1: overzicht weg- en verkeersgegevens	
	Wegvak
Omschrijving	Groenloseweg
- etmaalintensiteit jaar 2008	8810
- etmaalintensiteit jaar 2019	10378
- daguurintensiteit [%]	6,8
- avonduurintensiteit [%]	3,2
- nachtuurintensiteit [%]	0,75
- perc. lichte motorvoertuigen dag/avond/nacht [%]	92
- perc. middelzware vrachtw dag/avond/nacht [%]	5
- perc. zware vrachtwagens dag/avond/nacht [%]	3
- rijsnelheid [km/uur]	50
- type wegdek	DAB
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee
- obstakel binnen 100 meter	nee

Van de Deliestraat en de H. Mulierweg zijn geen telgegevens beschikbaar. De weg- en verkeersgegevens van deze wegen zijn door de gemeente ingeschat voor 2009.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 5



TABEL II.1: overzicht weg- en verkeersgegevens		
Omschrijving	Wegvak	
	Deliestraat	H. Mulierweg
- etmaalintensiteit jaar 2009	300	3000
- etmaalintensiteit jaar 2019	348	3480
- daguurintensiteit [%]	6,7	6,7
- avonduurintensiteit [%]	2,4	2,4
- nachtuurintensiteit [%]	0,67	0,67
- perc. lichte motorvoertuigen dag/avond/nacht [%]	94	94
- perc. middelzware vrachtw dag/avond/nacht [%]	5	5
- perc. zware vrachtwagens dag/avond/nacht [%]	1	1
- rijsnelheid [km/uur]	30	30
- type wegdek	Elementen	Elementen
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	Nee	Nee
- obstakel binnen 100 meter	nee	nee

## 2.2 Rekenmodel

De op de geplande woningen invallende geluidbelasting  $B_i$  kan worden bepaald met een rekenmodel voor wegverkeerslawaai, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder, standaardmethode I of II. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van de rekenmethode I.

Voor de rekeninvoergegevens wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage II.

## 2.3 Resultaten

Tabel II.2 geeft voor de Groenloseweg een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting  $L_{den}$  in 2019, na aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 6





TABEL li.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv Groenloseweg incl. aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh		
punt	gevel	Geluidbelasting op waarneemhoogte
		1,5 m
1	Noordgevel	61
2	Oostgevel	55
3	Westgevel	56
4	Zuidgevel	43
5	Westgevel	51

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage II.

## 2.4 Toetsing

De invallende geluidbelasting wordt voor de Wet Geluidhinder getoetst voor wegen met een geluidzone in de zin van deze wet, er wordt derhalve getoetst voor de Groenloseweg.

De geluidbelasting op de noordgevel van het pand bedraagt 61 dB ten gevolge van wegverkeer op de Groenloseweg. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt daarmee overschreden. De maximale hogere waarde van 63 dB wordt niet overschreden.

## 2.5 Maatregelen

Hieronder zijn de mogelijke maatregelen geschetst aan de bron en in de overdracht om zo mogelijk aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB te voldoen.

### *Bronmaatregelen*

In de berekening is reeds uitgegaan van het toepassen van een stil wegdek (dunne deklaag). De gemeente heeft aangegeven dat dit wegdek in 2009 zal worden aangebracht.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 7



#### *Maatregelen in de overdracht*

De geluidbelasting op de voorgevel kan verder worden teruggebracht door het toepassen van een geluidscherm van tenminste 2,5 m tussen de weg en de woningen. Deze maatregel is gezien de ligging uit stedenbouwkundig oogpunt niet mogelijk en is derhalve niet verder uitgewerkt.

## **2.6 Hogere waarden**

Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen niet haalbaar dan wel ongewenst zijn uit financieel- en stedenbouwkundig dient voor de woningen een hogere waarde te worden aangevraagd van 61 dB voor wegverkeer op de Groenloseweg.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 8



### 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 verminderd met 33; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering  $G_{A;k}$  (zie toelichting in bijlage III). De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij het bepalen van de geluidwerende voorzieningen mag de tijdelijke aftrek ex. art 110-g niet worden toegepast zodat moet worden gerekend met de berekende geluidbelasting (Lden) voor alle wegen samen, dus inclusief de Deliestraat en de H. Mulierweg, zoals aangegeven in tabel III.1.

TABEL III.1: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) tgv alle wegen samen zonder aftrek		
punt	gevel	Geluidbelasting op waarneemhoogte
		1,5 m
1	Noordgevel	66
2	Oostgevel	60
3	Westgevel	63
4	Zuidgevel	54
5	Westgevel	56

De noordgevel van de woningen, grenzend aan de Groenloseweg, ondervinden een geluidbelasting van 66 dB. Voor de woningen zijn geluidwerende voorzieningen nodig. Bij een maximale invallende geluidbelasting van 66 dB op de begane grond is een  $G_{A;k}$  vereist van  $66 - 33 = 33$  dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van deze woningen.

#### 3.2 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de *Herziene rekenmethode geluidwering gevels*, een uitgave van VROM uit 1989 en/of de richtlijnen van de "Rekenmethode GGG" versie sept.'98 (zie toelichting bijlage II).

onderwerp

Geluidbelasting  
woning

opdrachtnummer  
09-127

bestand  
08-360

bladzijde  
pagina 9



### 3.3 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen in de voorgevel van de woningen:

#### Ventilatie

Uitgangspunt is de woning op een natuurlijke wijze d.m.v. toe- en afvoeropeningen te ventileren e.e.a. conform het Bouwbesluit, de NEN-1087 en de NPR-1088. Ventilatioorosters vormen over het algemeen het grootste geluidlek. Dit geluidlek wordt bij deze woningen voorkomen omdat geventileerd wordt met een gebalanceerd ventilatiesysteem.

#### Beglazing

Voor de geluidbelaste noord- en oostgevel is uitgegaan van luchtgevulde dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 33-37 L 10-15-8 mm, of akoestisch gelijkwaardig glas met een  $R_A$ -waarde voor wegverkeer van minimaal 34,1 dB(A).

Voor de geluidbelaste west- en zuidgevel is uitgegaan van luchtgevulde dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 24/33 L 4-15-5mm, of akoestisch gelijkwaardig glas met een  $R_A$ -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,6 dB(A).

#### Kierdichting

Uitgegaan is van houten of kunststof kozijnen met een dubbele kierdichting in de voorgevel, zoals geschetst in detailblad KD-01 in bijlage I, op de bewegende delen, met per draairaam of -deur 2 knevelgrendels of een meerpuntssluiting. De gehanteerde kierterm bedraagt 40 dB.

De aansluitingen kozijn/metselwerk moeten kierdicht (bijv. eenzijdig gekit) worden uitgevoerd.

### 3.4 Resultaat

De berekeningen zijn opgenomen in bijlage III, met een korte toelichting. Tabel III.2 geeft een overzicht van de berekende geluidbelasting binnenshuis en van de berekende  $G_{A,K}$ , afgerond op hele dB(A)'s.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 10



TABEL III.2	geluidbelasting (dB(A))	G <sub>A,k</sub> (dB(A))	
		buiten	vereist
Verblijfsgebied/ <i>verblijfsruimte</i>		berekend	vereist
<b>Woning 1</b>			
Woonkamer-keuken-slaapkamer	66	35	33
<i>Woonkamer-keuken</i>	66	35	31
<i>Slaapkamer</i>	66	33	31
<b>Woning 2</b>			
Woonkamer-keuken	66	35	33
Slaapkamer	66	39	33

Voor alle beschouwde verblijfsgebieden blijkt dat bij de geadviseerde voorzieningen met marge aan de eis van de karakteristieke geluidwering G<sub>A,k</sub> wordt voldaan.

Het is van groot belang dat de voorzieningen volledig en zorgvuldig worden uitgevoerd. Alternatieve constructies moeten tijdig via herberekening aan de eisen worden getoetst.

Ad Postma.

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 11



## **Bijlage I**

### **Tekeningen**

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

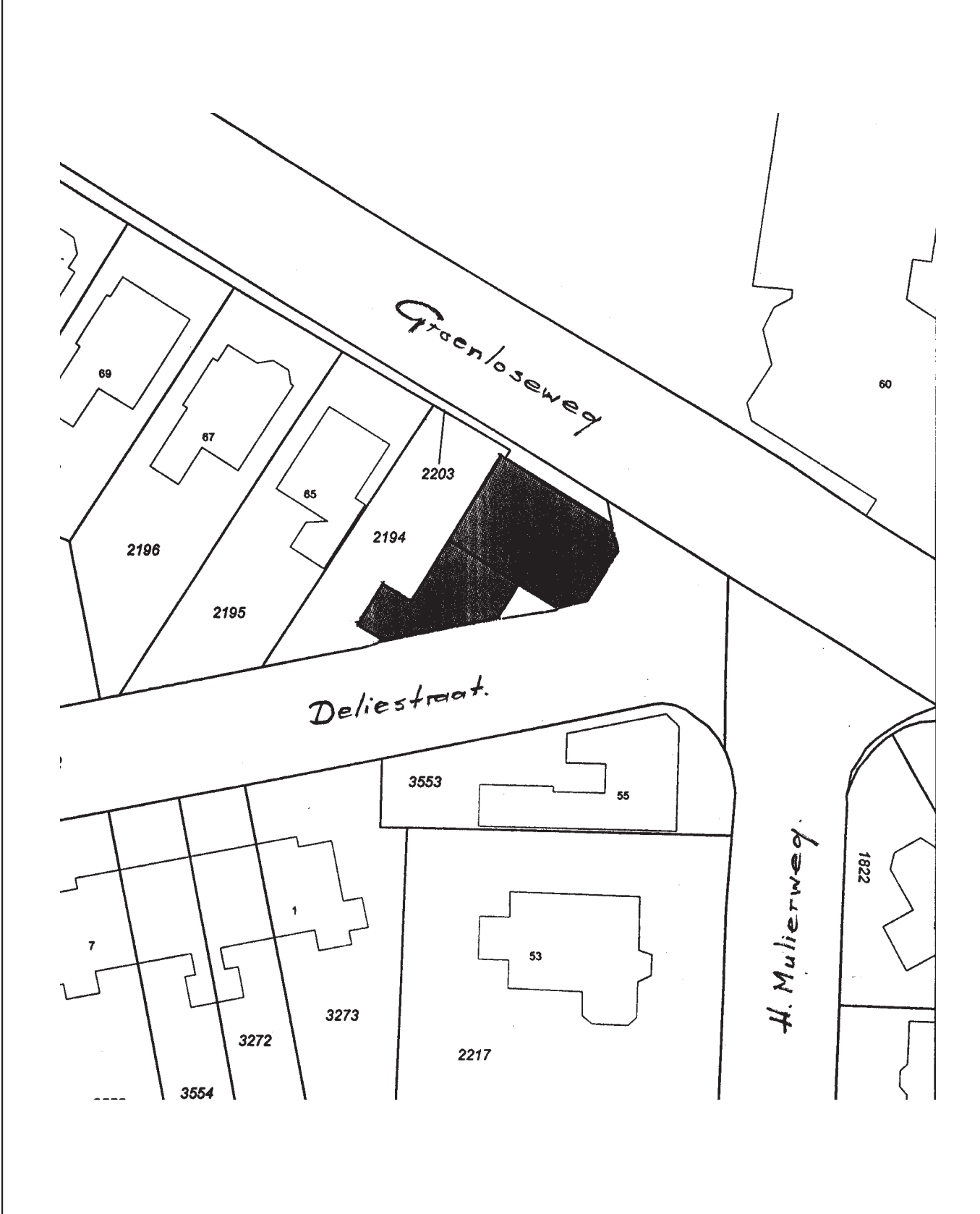
*bladzijde*

pagina 12




tekening 1		
schaal 1:500		
project-nummer : 09-127		
versie : 6 mei 2009		

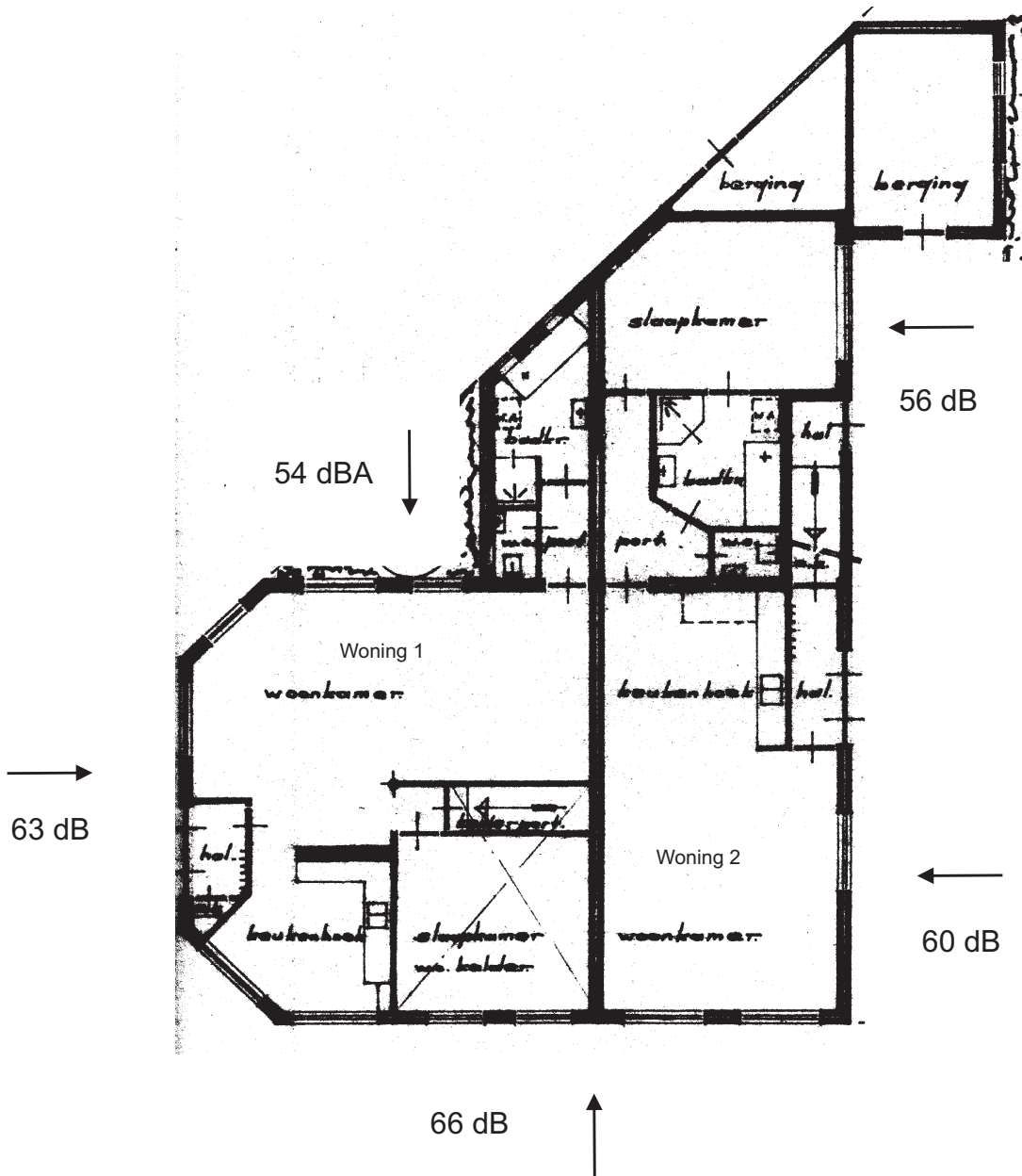
Situatie-overzicht





tekening 2	 invallende geluidbelasting	
schaal 1:150		
project-nummer : 09-127		
versie : 6 mei 2009		

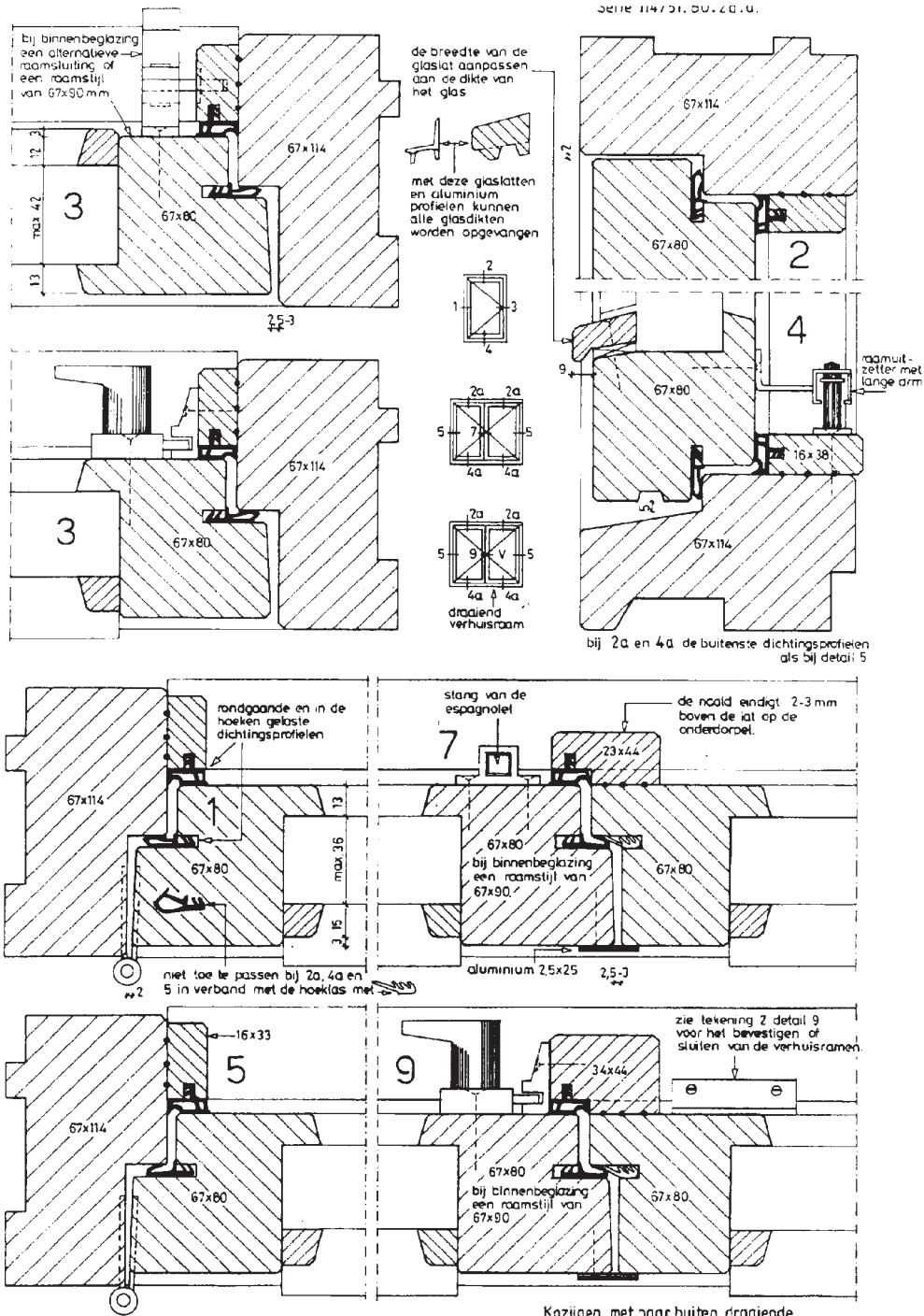
### Plattegrond begane grond







Schetsen dubbele kierdichting





## **Bijlage II**

### **Berekeningen geluidbelasting en toelichting**

*opdrachtnummer*

09-127

*datum*

8 februari 2010

*opdrachtgever*

Architektenbureau

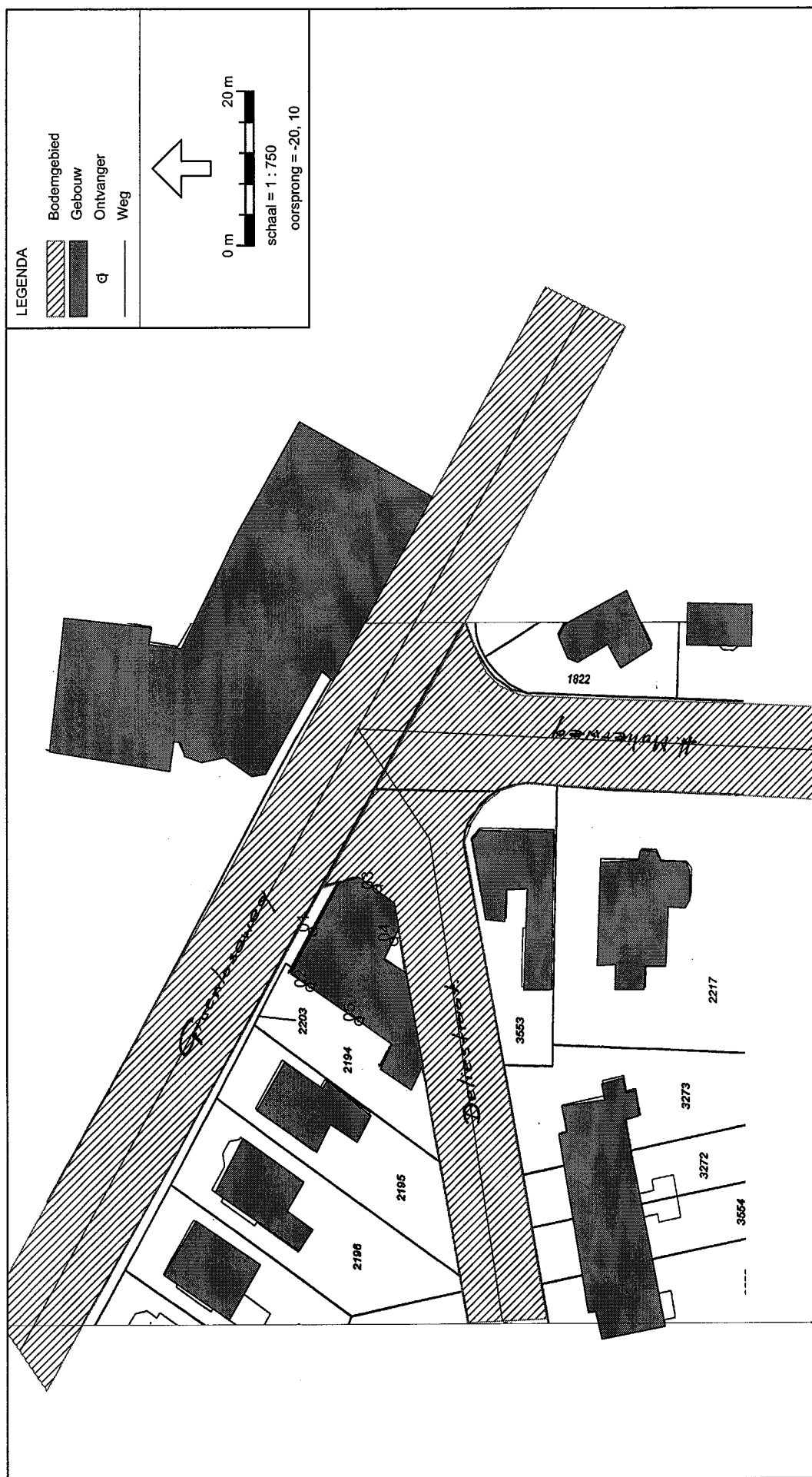
H. ten Dolle bv

Ligusterlaan 18 – 22

7101 WX Winterswijk

*auteur*

A.D. Postma



Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

Bijlage II 6 mei 2009  
Invallende geluidbelasting Groenloseweg

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied  
Bijdrage van Groep Groenloseweg op alle ontvangerpunten  
Rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,5	65,4	62,1	55,8	65,8
02_A	westgevel	1,5	59,9	56,6	50,3	60,4
03_A	oostgevel	1,5	60,9	57,6	51,3	61,3
04_A	zuidgevel	1,5	47,9	44,6	38,3	48,3
05_A	westgevel	1,5	55,6	52,3	46,0	56,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

Bijlage II 6 mei 2009  
Invallende geluidbelasting alle wegen

Model: eerste model - versie van Gebied - Gebied  
Bijdrage van hoofdgroep op alle ontvangerpunten  
Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	noordgevel	1,5	65,4	62,2	55,9	65,9
02_A	westgevel	1,5	59,9	56,7	50,4	60,4
03_A	oostgevel	1,5	62,5	58,9	52,8	62,8
04_A	zuidgevel	1,5	53,6	49,5	43,7	53,8
05_A	westgevel	1,5	55,6	52,3	46,0	56,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

Model: eerste model  
Groep: hoofdgroep  
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Id	Omschrijving	Maaiveld	Hoogtedefinitie	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F
01	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
02	westgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
03	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
04	zuidgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--
05	westgevel	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

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

Id	Omschrijving	ISO H	ISO	H	maaiveldhoogte	HDef.	Invoertype	Hbron	Ch	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Intensiteit
01	Groenloseweg	0,00	0,00	Relatief	0,00	0,00	Verdeling	0,75	0,00	DunDekl	--	50	50	50	10378,00
02	Deliestraat	0,00	0,00	Relatief	0,00	0,00	Verdeling	0,75	0,00	StilElm	--	30	30	30	348,00
03	H. Mulierweg	0,00	0,00	Relatief	0,00	0,00	Verdeling	0,75	0,00	GewElm	--	30	30	30	3480,00

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

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

Id	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)	%Int. (P4)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	MR (D)
01	6,80	3,20	0,75	--	--	--	--	--	92,00	92,00	92,00	--	5,00	5,00	5,00	--	3,00	3,00	3,00	--	--
02	6,70	2,40	0,67	--	--	--	--	--	94,00	94,00	94,00	--	5,00	5,00	5,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--
03	6,70	2,40	0,67	--	--	--	--	--	94,00	94,00	94,00	--	5,00	5,00	5,00	--	1,00	1,00	1,00	--	--

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

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

Id	MR (A)	MR (N)	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D)	LE (D) 63
01	--	--	--	649,25	305,53	71,61	--	35,29	16,60	3,89	--	21,17	9,96	2,34	--	--	87,63
02	--	--	--	21,92	7,85	2,19	--	1,17	0,42	0,12	--	0,23	0,08	0,02	--	--	80,88
03	--	--	--	219,17	78,51	21,92	--	11,66	4,18	1,17	--	2,33	0,84	0,23	--	--	91,06

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

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

Id	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k
01	88,88	95,64	103,24	105,81	101,37	95,28	89,33	84,35	85,60	92,37	99,96	102,54	98,09	92,01	86,06
02	75,76	84,30	86,38	89,69	86,39	79,74	77,58	76,42	71,30	79,84	81,92	85,23	81,93	75,28	73,12
03	88,74	96,90	98,71	104,44	100,29	92,55	88,09	86,60	84,29	92,44	94,26	99,98	95,83	88,09	83,63

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

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

Id	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k
01	78,05	79,30	86,06	93,66	96,24	91,79	85,71	79,76	--	--	--	--	--	--	--
02	70,88	65,76	74,30	76,38	79,69	76,39	69,74	67,58	--	--	--	--	--	--	--
03	81,06	78,74	86,90	88,71	94,44	90,29	82,55	78,09	--	--	--	--	--	--	--



Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

Model:eerste model  
Groep:hoofdgroep

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van gebouwen

Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k
01	woningen	10,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	F	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen  
09-127 Groenloseweg Winterswijk

Model:eerste model  
Groep:hoofdgroep

Lijst van Bodengebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2006

Bijlage II 6 mei 2009  
Lijst van bodengebieden

Id	Omschrijving	Bf
01	hard	0,00
02	hard	0,00



### **Grenswaarden nieuwe woningen langs bestaande wegen (Wgh 2007)**

Wanneer de geluidbelasting op een nieuw te bouwen woning(en), door wegverkeer, in het zgn. maatgevende jaar (10 jaar na aanvraag vergunning) en na toepassing van de zgn. "tijdelijke aftrek" ex. art. 110-g Wgh, hoger is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, kan alleen een bouwvergunning worden verleend als het bevoegd gezag een hogere grenswaarde heeft vastgesteld.

In de meeste gevallen zijn B&W bevoegd om een hogere waarde vast te stellen (Wgh art 110-a). Uitzonderingen zijn:-

- de aanleg van een rijks- of provinciale weg of een hoofdspoorweg.
- Bij vaststellen of wijzigen van een zone rond een industrieterrein van regionale betekenis.

Volgens art. 83, lid 1, 2 en 4 kan een hogere toelaatbare geluidbelasting vaststellen voor nieuwe woningen langs een bestaande weg, van ten hoogste:

- 53 dB in buitenstedelijk gebied
- 58 dB voor een agrarische bedrijfswoning in het buitenstedelijk gebied
- 63 dB in stedelijk gebied.

Een hogere waarde mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot 48 dB te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a). De gemeente of provincie moet zelf motiveren waarom ze een hogere waarde wil vaststellen en waarom niet aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan,

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 2



Het bevoegd gezag kan in principe geen hogere waarde vaststellen hoger dan de maximale hogere waarde voor de betreffende situatie. Op grond van de Interim-wet Stad en Milieu kan hier onder strikte voorwaarden van worden afgeweken.

Het bevoegd gezag laat de vastgestelde hogere waarde zo snel mogelijk vastleggen in het kadaster.

Adviesburo Van der Boom  
22-01-07

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 3



## **Bijlage III**

### **Berekeningen geluidwering en toelichting**

*onderwerp*

Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*

09-127

*bestand*

08-360

*bladzijde*

pagina 4

**Project**

Omschrijving: Groenloseweg 63 Winterswijk  
 Werknummer: 09-127  
 Rekenmethode: HRGG-verkort  
 Status: Nieuwbouw  
 Bestand: C:\Buro\Geluidwering\2009\09-127 Groenloseweg 63 Winterswijk.gl  
 Aangemaakt op: 6-5-2009 door: Postma  
 Gewijzigd op: 6-5-2009 door: Postma

**VARIANT Woning 1**

Gebruiksfunctie: Woonfunctie

**Maximale geluidsbelasting op de gevel**

Spectrum Ki:	dB	125	250	500	1000	2000
Wegverkeer	66,0	52,0	56,0	60,0	61,0	59,0

**Verblijfsgebieden**

Omschrijving	Stot [m <sup>2</sup> ]	Vtot [m <sup>3</sup> ]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken/slaapkamer	52,60	195,30	34,6	Ja

**Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken/slaapkamer**

Verblijfsruimte	Vloeropp [m <sup>2</sup> ]	H [m]	V [m <sup>3</sup> ]	T0 [s]	Stot [m <sup>2</sup> ]	GA [dB(A)]	Lbinnen [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken	47,80	3,10	148,18	0,50	39,90	35,9	30,1	35,0	Ja
Slaapkamer	15,20	3,10	47,12	0,50	12,70	34,4	31,6	33,5	Ja
Totaal	63,00		195,30		52,60			34,6	Ja

**Opmerkingen**

Eis GA,k  
 verblijfsgebied  $\geq$  33 dB(A)  
 verblijfsruimte  $\geq$  31 dB(A)  
 GA,k moet tenminste 20 dB(A) bedragen.

**VARIANT Woning 2**

Gebruiksfunctie: Woonfunctie

**Maximale geluidsbelasting op de gevel**

Spectrum Ki:	dB	125	250	500	1000	2000
Wegverkeer	66,0	52,0	56,0	60,0	61,0	59,0

**Verblijfsgebieden**

Omschrijving	Stot [m <sup>2</sup> ]	Vtot [m <sup>3</sup> ]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken	31,30	118,42	34,7	Ja
Slaapkamer	9,60	46,19	39,0	Ja

**Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken**

Verblijfsruimte	Vloeropp [m <sup>2</sup> ]	H [m]	V [m <sup>3</sup> ]	T0 [s]	Stot [m <sup>2</sup> ]	GA [dB(A)]	Lbinnen [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken	38,20	3,10	118,42	0,50	31,30	35,7	30,3	34,7	Ja
Totaal	38,20		118,42		31,30			34,7	Ja

**Opmerkingen**

Eis GA,k  
 verblijfsgebied  $\geq$  33 dB(A)  
 verblijfsruimte  $\geq$  31 dB(A)  
 GA,k moet tenminste 20 dB(A) bedragen.

**Verblijfsgebied: Slaapkamer**

Verblijfsruimte	Vloeropp [m <sup>2</sup> ]	H [m]	V [m <sup>3</sup> ]	T0 [s]	Stot [m <sup>2</sup> ]	GA [dB(A)]	Lbinnen [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Slaapkamer	14,90	3,10	46,19	0,50	9,60	41,0	25,0	39,0	Ja
Totaal	14,90		46,19		9,60			39,0	Ja

**Opmerkingen**

Eis GA,k  
 verblijfsgebied  $\geq$  33 dB(A)  
 verblijfsruimte  $\geq$  31 dB(A)  
 GA,k moet tenminste 20 dB(A) bedragen.

**Variant:** Woning 1  
**Verblijfsruimte:** Woonkamer/keuken  
 Vloeroppervlak: 47,80 [m<sup>2</sup>]  
 Vertrekhoogte: 3,10 [m]  
 Volume: 148,18 [m<sup>3</sup>]  
 T0: 0,50 [s]

**Voldoet: Ja**  
 Maximale geluidsbelasting 66,0 [dB]  
 Binnenniveau Lbi 30,1 [dB]  
 Karakteristieke geluidwering GA,k 35,0 [dB(A)]

**Vlak 1: Noordgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	8,40			34,1		0,0	27,2	36,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,90			51,1		0,0	7,9	55,5
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<b>Totaal</b>								<b>13,30</b>	<b>28,6 GA=37,4</b>

Geluidniveaucorrectie CL: 0,0 [dB(A)] parallel aan de weg (2)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Vlak 2: Oostgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	3,10			34,1		0,0	22,9	40,4
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,20			51,1		0,0	11,0	52,3
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<b>Totaal</b>								<b>13,30</b>	<b>23,0 GA=43,0</b>

Geluidniveaucorrectie CL: 3,0 [dB(A)] (eigen waarde)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Vlak 3: Zuidgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
D02236	SGG Climalit Acoustic 24/33 L	5,20			28,6		0,0	30,6	32,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	8,10			51,1		0,0	10,0	53,3
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<b>Totaal</b>								<b>13,30</b>	<b>19,3 GA=46,7</b>

Geluidniveaucorrectie CL: 12,0 [dB(A)] (eigen waarde)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Variant:** Woning 1  
**Verblijfsruimte:** Slaapkamer  
 Vloeroppervlak: 15,20 [m<sup>2</sup>]  
 Vertrekhoogte: 3,10 [m]  
 Volume: 47,12 [m<sup>3</sup>]  
 T0: 0,50 [s]

**Voldoet: Ja**  
 Maximale geluidsbelasting 66,0 [dB]  
 Binnenniveau Lbi 31,6 [dB]  
 Karakteristieke geluidwering GA,k 33,5 [dB(A)]

**Vlak 1: Noordgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RA <sub>s</sub> [dB(A)]
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	4,20			34,1		0,0	29,2	38,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	8,50			51,1		0,0	15,2	52,9
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<b>Totaal</b>								<b>12,70</b>	<b>31,6 GA=34,4</b>

Geluidniveaucorrectie CL: 0,0 [dB(A)] parallel aan de weg (2)  
 Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Variant: Woning 2****Verblijfsruimte: Woonkamer/keuken (Vervolg)**Vloeroppervlak: 38,20 [m<sup>2</sup>]

Vertrekhoogte: 3,10 [m]

Volume: 118,42 [m<sup>3</sup>]

T0: 0,50 [s]

**Voldoet: Ja**

Maximale geluidsbelasting

Binnenniveau

Karakteristieke geluidwering

Lbi  
GA,k

66,0 [dB]

30,3 [dB]

34,7 [dB(A)]

**Vlak 1: Noordgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RAs [dB(A)]	
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	6,20			34,1		0,0	26,9	38,0	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,00			51,1		0,0	11,5	53,4	
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4	
<b>Totaal</b>								15,20	28,9	GA=37,1

Geluidniveaucorrectie CL: 0,0 [dB(A)] parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Vlak 2: Westgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RAs [dB(A)]	
D02236	SGG Climalit Acoustic 24/33 L	3,10			28,6		0,0	29,3	35,8	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	13,00			51,1		0,0	13,1	52,0	
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4	
<b>Totaal</b>								16,10	24,7	GA=41,3

Geluidniveaucorrectie CL: 6,0 [dB(A)] (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)

**Variant: Woning 2****Verblijfsruimte: Slaapkamer**Vloeroppervlak: 14,90 [m<sup>2</sup>]

Vertrekhoogte: 3,10 [m]

Volume: 46,19 [m<sup>3</sup>]

T0: 0,50 [s]

**Voldoet: Ja**

Maximale geluidsbelasting

Binnenniveau

Karakteristieke geluidwering

Lbi  
GA,k

66,0 [dB]

25,0 [dB]

39,0 [dB(A)]

**Vlak 1: Westgevel**

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m <sup>2</sup> ]	Lengte [m]	Qvent [dm <sup>3</sup> /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB]	RAs [dB(A)]	
D02236	SGG Climalit Acoustic 24/33 L	3,80			28,6		0,0	34,3	32,7	
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,80			51,1		0,0	13,6	53,3	
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4	
<b>Totaal</b>								9,60	25,0	GA=41,0

Geluidniveaucorrectie CL: 10,0 [dB(A)] (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg: 0,0 [dB(A)] (niet van toepassing)





## Toelichting berekening geluidwering

### Bouwbesluit

In het Bouwbesluit zijn voor nieuwe gebouwen voorschriften opgesteld uit het oogpunt van gezondheid, waaronder enkele m.b.t. de bescherming tegen geluid van buiten (woningen art. 22; niet tot woning bestemde gebouwen art. 194 en kantoorgebouwen art. 241).

In deze voorschriften worden prestatie-eisen gesteld m.b.t. de in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$  van een uitwendige scheidingsconstructie, die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht.

In de NEN 5077 wordt aangegeven op welke wijze de geluidvoorschriften, d.m.v. een meting, nadat een gebouw gereed is, kunnen worden gecontroleerd.

### Berekening geluidwering

Vooraf kan de geluidwering van een gevel  $G_A$  van een verblijfsgebied cq. ruimte worden berekend volgens de *Herziening rekenmethode geluidwering gevels*, een uitgave van VROM uit 1989. De hieruit vast te stellen karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$  wordt bepaald overeenkomstig de volgende formules uit de NEN 5077:

$$\begin{array}{llll} (1) & G_A & = & R_{A;\text{gevel}} + 10 \times \log(V/(3 \times S)) & [\text{dBA}] \\ (2) & G_{A;k} & = & G_A - 10 \times \log(V/(3 \times S)) & [\text{dBA}] \\ & & = & R_{A;\text{gevel}} - 3 & [\text{dBA}] \end{array}$$

waarin  $R_{A;\text{gevel}}$  = geluidisolatie van de gevel voor een standaard-spectrum (bijv. weg-, rail- of vliegverkeer)  
 $V$  = volume van het verblijfsgebied of verblijfsruimte  
 $S$  = oppervlakte van de betreffende gevel  
 $-3$  = correctie voor invallend geluid



### Vrije indeelbaarheid

Uit het bovenstaande blijkt duidelijk dat voor de berekening van de karakteristieke geluidwering  $G_{A;k}$ , het vertrekvolume ofwel de gebouwindeling, niet meer van belang is wat overeenkomt met de mogelijkheid tot een vrije indeelbaarheid van het gebouw zonder dat de karakteristieke geluidwering hierdoor wijzigt.

De karakteristieke geluidwering van de gevel van een verblijfsgebied, bestaande uit meerdere verblijfsruimten, is berekend door de karakteristieke geluidwering van deze verblijfsruimten (energetisch) te middelen.

### De praktijk

De berekening bedoelt een goede benadering te geven van de te verwachten geluidwering; desondanks blijkt, dat de werkelijke geluidwering vaak lager is dan de berekende; afgezien van “normale uitvoeringsfouten” kan deze te wijten zijn aan o.a. :

- onjuiste geluidisolatie-gegevens van beglazingen, borstweringpanelen, suskasten e.d.;
- onvoldoende kierdichting, die in de praktijk fors kan afwijken van de aangenomen waarden;
- onvoldoende genuanceerde correcties in de berekening voor de gevelreflectie, gevelvorm, positie suskasten e.d.

Voor suskasten is een correctie m.b.t. de positie dicht bij 2-vlaks- en 3-vlakshoeken in het rekenprogramma verwerkt. Voor de aanstraling van lange suskasten (opening onderzijde) is voorshands, aan de hand van rekenrichtlijnen van de 5 grote gemeenten, een algemene frequentie onafhankelijke aftrek op de geluidisolatie van 1.5 dB toegepast e.e.a. in afwachting van nadere richtlijnen.

Uiteraard wordt steeds getracht met ervaringsgegevens rekening te houden; desondanks is van belang, dat de berekende geluidwering een marge van ca. 2 dBA heeft t.o.v. de vereiste.

Daarnaast is een zorgvuldige uitvoering van alle aangegeven voorzieningen van groot belang; controle van kierdichting, goede maatvoering e.d. zijn voor een goed resultaat onontbeerlijk.

Uiteraard zijn veelal alternatieven denkbaar en komen akoestisch gelijkwaardige materialen in aanmerking; het is gewenst, dat alternatieven tijdig door berekening worden getoetst.

*onderwerp*  
Geluidbelasting  
woning

*opdrachtnummer*  
09-127

*bestand*  
09-127r1.doc