



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

**fax
0575-545648**

**website
www.vanderboomadvies.nl**

**e-mail
info@vanderboomadvies.nl**

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

Geluidwerende voorzieningen woning Jachtlaan te Apeldoorn

versie 28 april 2009



opdrachtnummer

08-294

datum

28 april 2009

opdrachtgever

Dhr. P. Koldewijn
Jachtlaan 309
7336 AB Apeldoorn

auteur

A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

	bladzijde
INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN	3
2.1 Eis geluidwering	3
2.2 Rekenmethode	3
2.3 Geluidwerende voorzieningen	3
2.4 Resultaat	5
BIJLAGEN	

onderwerp

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van dhr. P. Koldewijn is een onderzoek ingesteld naar de genodigde geluidwerende voorzieningen van een nieuw te bouwen woonhuis aan de Jachtlaan tussen Jachtlaan 309 en Jachtlaan 311 te Apeldoorn.

De geluidbelasting is opgegeven door de gemeente Apeldoorn en bedraagt 65 dB op de voorgevel zonder aftrek.

Er is nagegaan welke geluidwerende voorzieningen aan de gevels van de verdieping van de woning nodig zijn om te kunnen voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit.

Met de geluidwerende voorzieningen zoals omschreven in de tekst kan aan de eisen worden voldaan (ventilatie via suskasten, dubbele kierdichting, akoestische dubbele beglazing, geluidwerende platdakconstructies).

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

opdrachtnummer
08-294

datum
28 april 2009

opdrachtgever
Dhr. P. Koldewijn
Jachtlaan 309
7336 AB Apeldoorn

auteur
A.D. Postma

TABEL i	geluidbelasting (dB)	$G_{A,k}$ (dB)	
		Berekend	Eis
Verblijfsgebied/ <i>verblijfsruimte</i>	buiten		
Woonkamer	65	35	32
Slaapkamers	65	36	32
<i>Slaapkamer 2.2</i>	65	36	30
<i>Slaapkamer 2.3</i>	65	35	30
<i>Slaapkamer 2.4</i>	65	37	30

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



1 INLEIDING

In opdracht van dhr. P. Koldewijn is een onderzoek ingesteld naar de genodigde geluidwerende voorzieningen van een nieuw te bouwen woonhuis naast Jachtlaan 309 te Apeldoorn.

De geluidbelasting is opgegeven door de gemeente Apeldoorn en bedraagt 65 dB op de voorgevel zonder aftrek.

Er is gebruik gemaakt van ontwerptekeningen d.d. 25-08-2008 en voorlopige uitgangspunten van de opdrachtgever,

Een situatieoverzicht en plattegronden van de woning zijn weergegeven in tekening 1 – 5 in bijlage I.

De benodigde geluidwerende bouwakoestische voorzieningen worden behandeld in hoofdstuk 2.

onderwerp

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

bladzijde

pagina 2



2 GELUIDWERENDE VOORZIENINGEN

2.1 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 II). 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 (L_{den}). Deze bedraagt 65 dB op de voorgevel van de woning.

Bij een invallende geluidbelasting van 65 dB is een $G_{A;k}$ vereist van $65 - 33 = 32$ dB voor de gevels van de verblijfsgebieden.

2.2 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).

Voor de zijgevels en de achtergevel, met een geluidbelasting van 53 dB of lager, geldt de minimum geluidwering eis van 20 dB. Deze gevels zijn niet in beschouwing genomen.

Geluidniveaucorrectie C_L

De geluidbelasting is berekend voor de zwaarst belaste straatgevel. De lagere geluidbelasting op de overige gevels is eveneens aangegeven door de gemeente Apeldoorn. Deze zijn opgenomen in tekening 2 – 4 in bijlage I.

onderwerp

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

bladzijde

pagina 3

2.3 Geluidwerende voorzieningen

Aan de eisen kan worden voldaan met de volgende voorzieningen.



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. Ventilatieopeningen vormen over het algemeen het grootste geluidlek.

Alle verblijfsruimten kunnen middels suskasten Alusta Virgo in de gevels worden geventileerd. Tabel II.1 geeft per gevel een overzicht van de benodigde suskastlengte en capaciteit.

Tabel III.1 overzicht ventilatierooster		Ventilatie Roosters	Totale Lengte	Capaciteit
verblijfsruimte	Gevel	Type	[cm]	[dm ³ /s]
Woonkamer/keuken	R. zijgevel	Alusta Virgo Alumien 200	90	23,7
	Achtergevel	Alusta Virgo Alumien 100	180	25,6
Slaapkamer 2.2	R. zijgevel	Alusta Virgo Alumien 100	90	12,8
Slaapkamer 2.3	L. zijgevel	Alusta Virgo Belinda 100	90	12,4
Slaapkamer 2.4	Achtergevel	Alusta Virgo Alumien 100	90	12,8

Beglazing

Voor de voorgevel van de woonkamer is uitgegaan van dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 31/42 AST, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 36,0 dB(A).

Voor de linker zijgevel van de woonkamer is uitgegaan van dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 31/36L, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 33,4 dB(A).

Voor de rechter zijgevel en de achtergevel van de woonkamer is uitgegaan van dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 21/32L, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,9 dB(A).

Voor de voorgevel van de slaapkamers is uitgegaan van dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 33/37L, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 33,4 dB(A).

Voor de zijgevels en achtergevel van de slaapkamers is uitgegaan van dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 21/32L, of akoestisch gelijkwaardig glas of paneel met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,9 dB(A).

onderwerp

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

bladzijde

pagina 4



Deuren

Voor de buitendeuren in de rechtergevel van woonkamer is uitgegaan van massieve buitendeuren 38 mm met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 30,6 dB(A). In de buitendeuren is uitgegaan van dubbele beglazing zoals hierboven omschreven met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 33,4 dB(A).

Kierdichting en aansluitingen

Uitgegaan is van houten of kunststof kozijnen met een goede dubbele kierdichting in de voorgevel, zoals geschetst in detailblad KD-02 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 van kozijn/wanden en dakplaten/wanden moeten kierdicht (bijv. eenzijdig gekit) worden uitgevoerd.

Plat dak

Voor de platte daken van de erkers is uitgegaan van een kierdicht dakbeschot, een ruime spouw met tenminste 50 mm minerale wol en een vrijhangend dan wel verend opgehangen gesloten plafond aan de binnenzijde. Deze constructie heeft een R_A -waarde voor wegverkeer van tenminste 38,3 dB(A).

Schuin dak

Voor het schuine dak geldt geen eis daar op de tweede verdieping geen verblijfsgebied wordt gerealiseerd. Gezien de hogere geluidbelasting op de gevel wordt aangeraden voor het schuine dak uit te gaan van geïsoleerde dakelementen met minerale wol (tenminste 85 mm) bijv. Unilin. De geluidwering van dakelementen met minerale wol is aanzienlijke beter dan die van standaard PS-dakelementen. Deze constructie heeft een R_{VA} waarde voor wegverkeer van tenminste 34 dB tegen ca. 20 dB voor een standaard PS-dakelement.

onderwerp
Geluidwering woning

opdrachtnummer
08-294

bestand
08-294r2.doc

bladzijde
pagina 5

2.4 Resultaat

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



TABEL II.2	geluidbelasting (dB)	G _{A,k} (dB)		
		Verblijfsgebied/ <i>verblijfsruimte</i>	buiten	Berekend
Woonkamer	65		35	32
Slaapkamers	65		36	32
<i>Slaapkamer 2.2</i>	65		36	30
<i>Slaapkamer 2.3</i>	65		35	30
<i>Slaapkamer 2.4</i>	65		37	30

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

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

bladzijde

pagina 6



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc

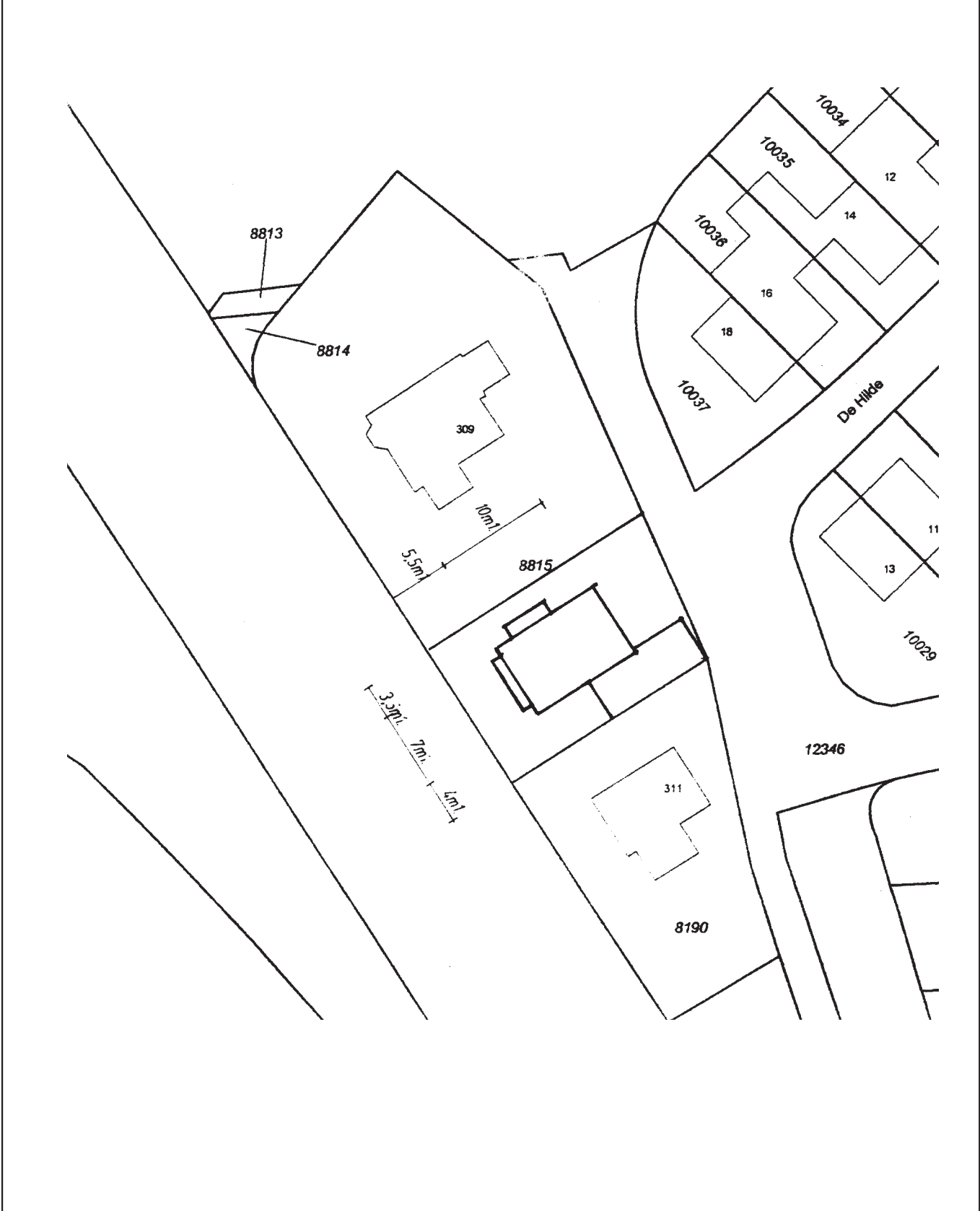
bladzijde

pagina 7




tekening 1		
schaal 1:1000		
project-nummer : 08-294		
versie : 20 januari 2009		

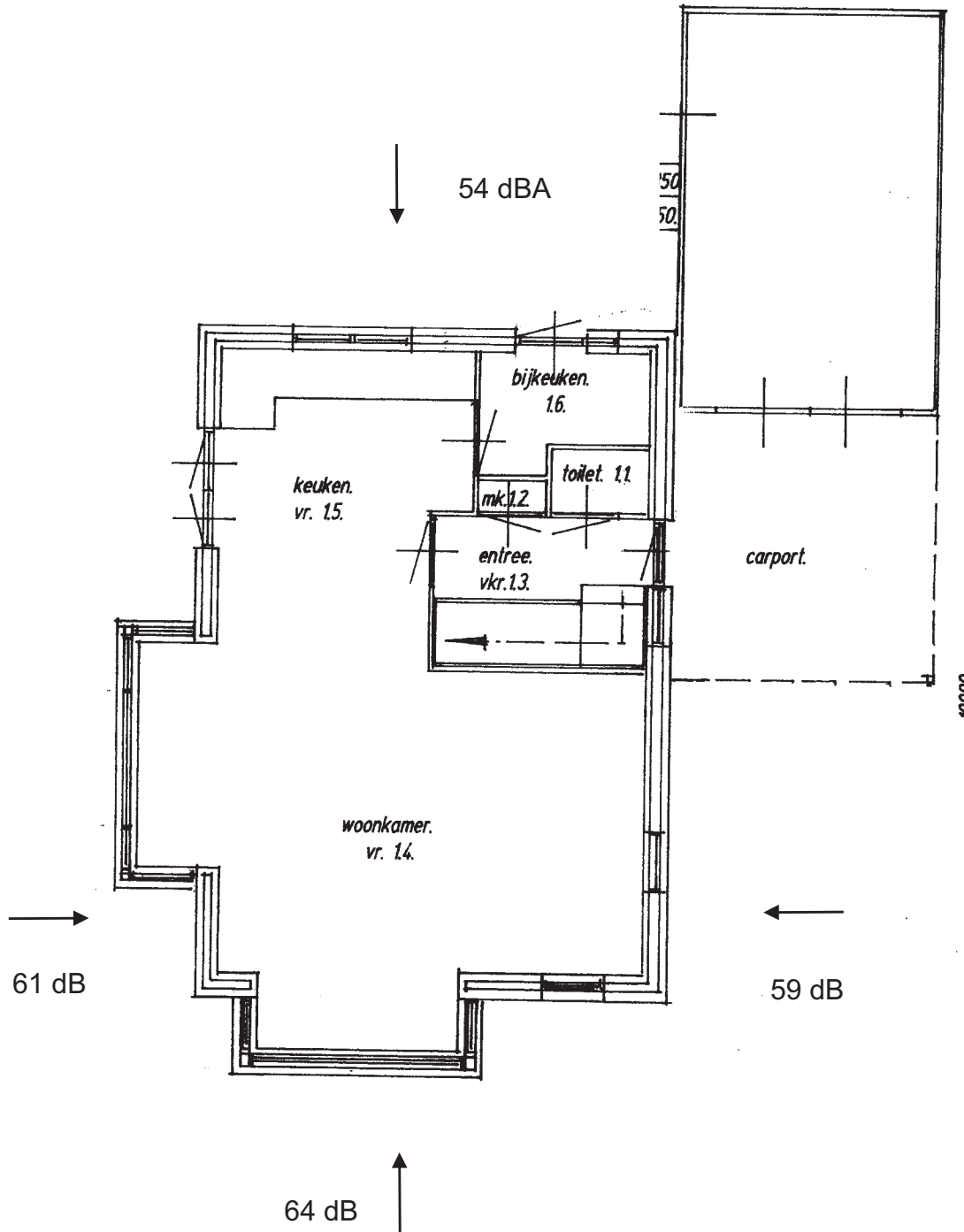
Situatie-overzicht





tekening 2	 invalende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 08-294		
versie : 28 april 2009		

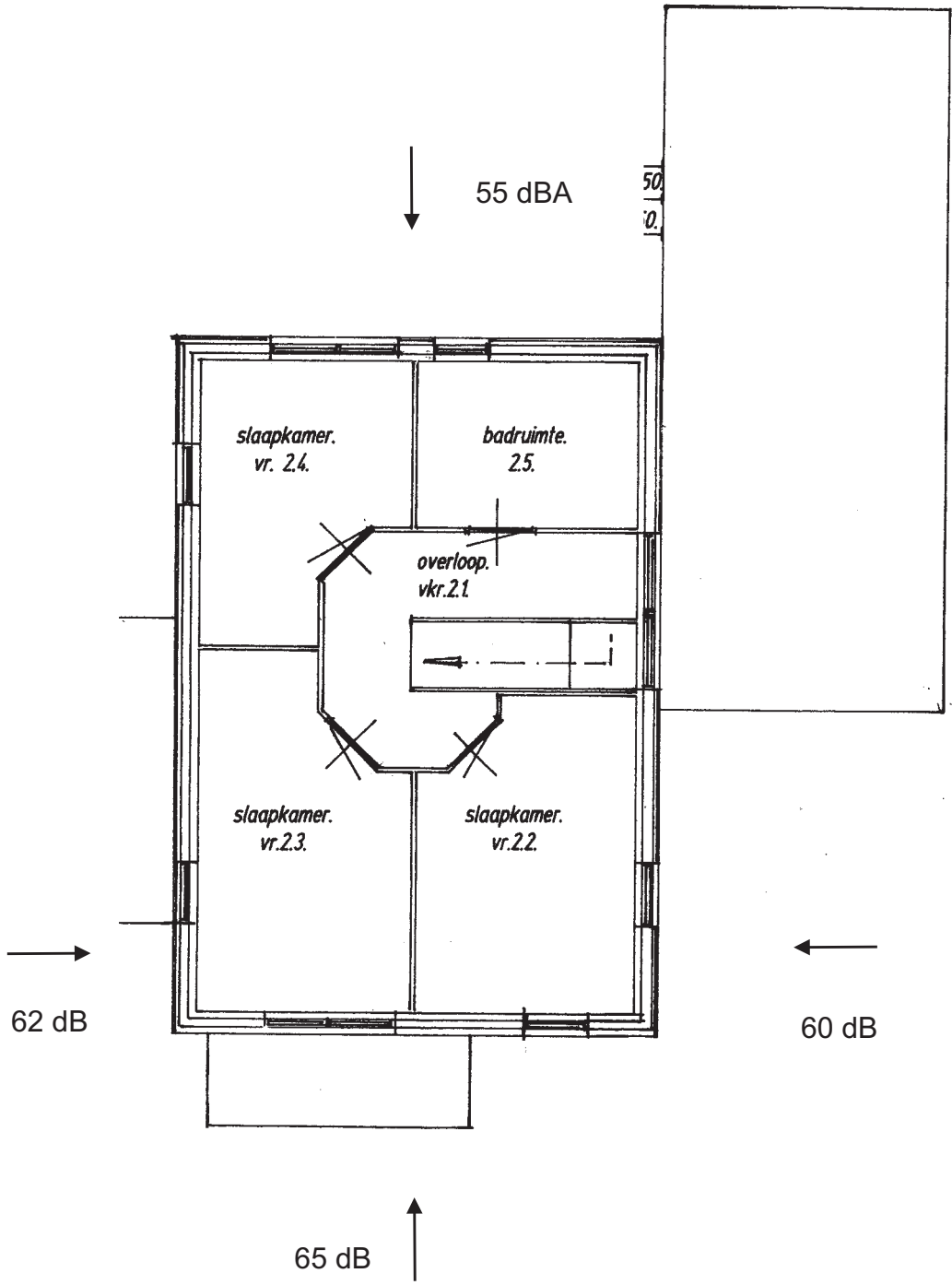
Plattegrond begane grond





tekening 3	 invalende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 08-294		
versie : 28 april 2009		

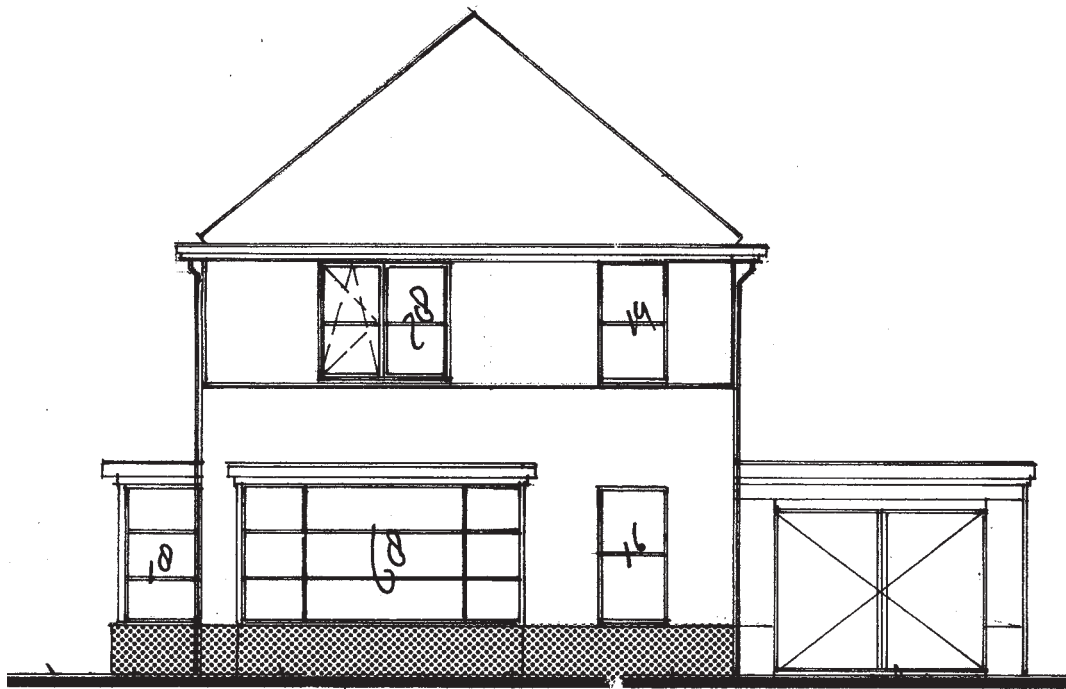
Plattegrond verdieping



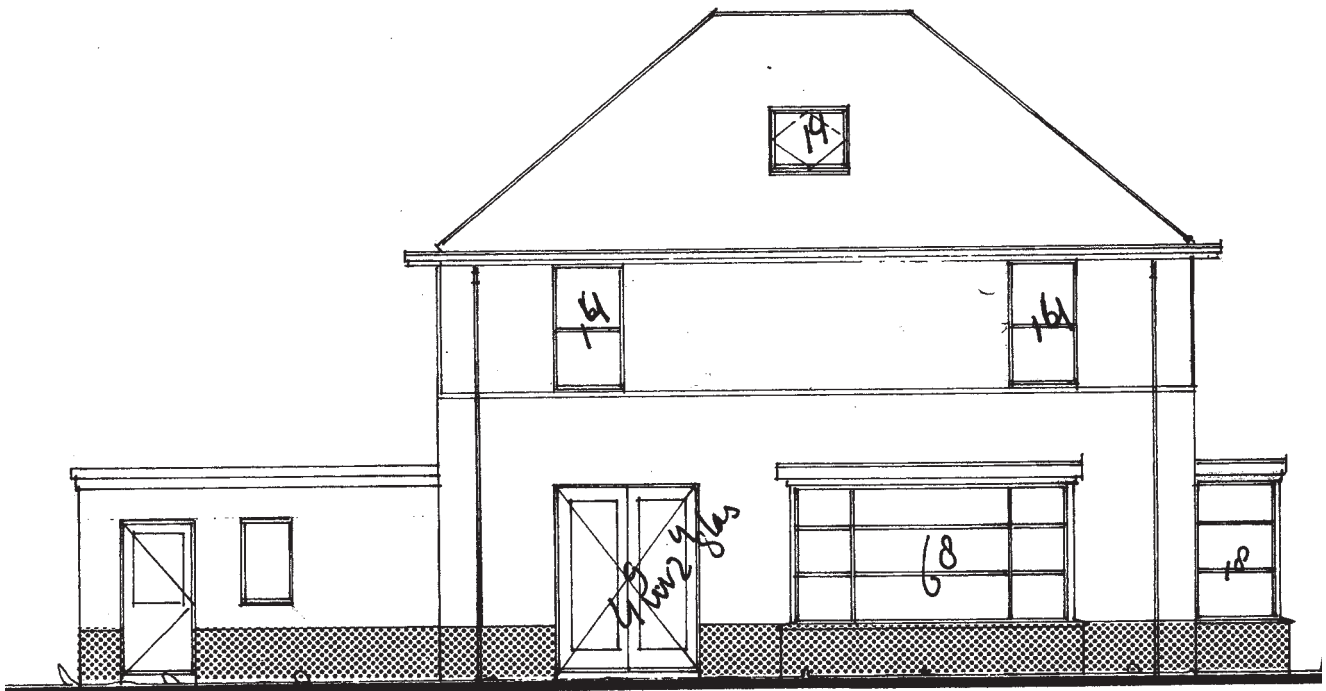


tekening 4		
schaal 1:100		
project-nummer : 08-294		
versie : 28 april 2009		

Gevel aanzichten 1



Voorgevel.

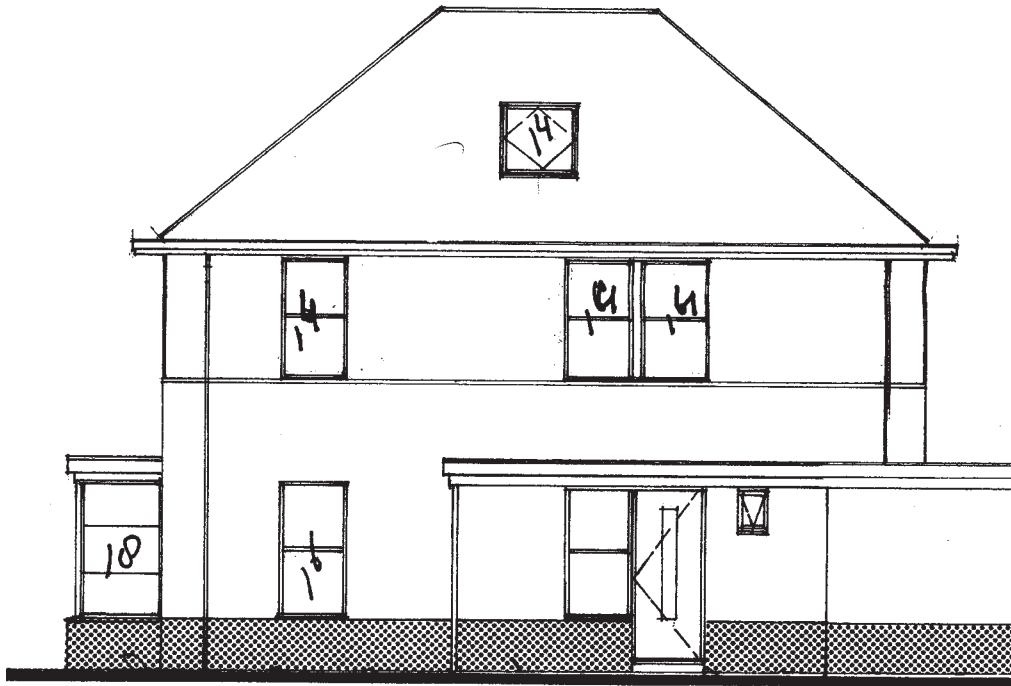


Linker zijgevel.

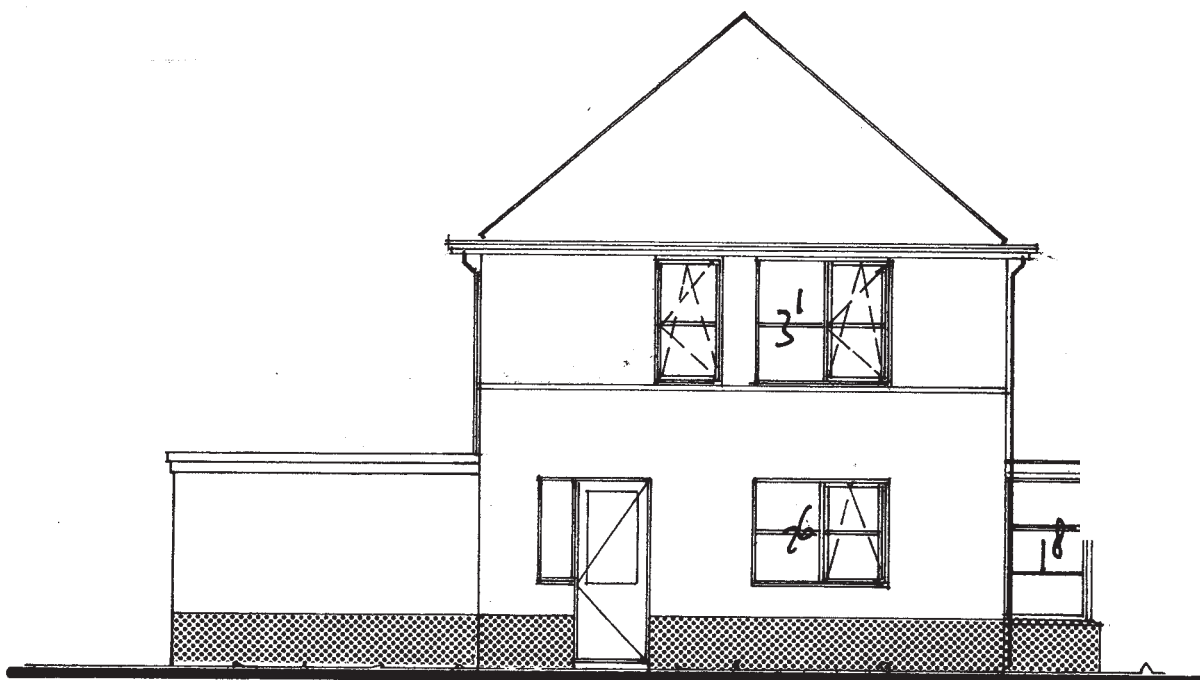


tekening 5		
schaal 1:100		
project-nummer : 08-294		
versie : 28 april 2009		

Gevel aanzichten 2



Rechter zijgevel.



Achtergevel.



Bijlage II

Berekeningen geluidwering en toelichting

opdrachtnummer

08-294

datum

28 april 2009

opdrachtgever

Dhr. P. Koldewijn

Jachtlaan 309

7336 AB Apeldoorn

auteur

A.D. Postma

Project

Omschrijving: Woning Jachtlaan Apeldoorn
 Werknummer: 08-294
 Rekenmethode: HRGG-verkort
 Status: Nieuwbouw
 Bestand: F:\Geluidwering\2008\08-294 Jachtlaan Apeldoorn.g
 Aangemaakt op: 19-1-2009 door: ad
 Gewijzigd op: 27-4-2009 door: ad

VARIANT Woning

Gebruiksfunctie: Woonfunctie

Maximale geluidsbelasting op de gevel

Spectrum Ki:	dB(A)	125	250	500	1000	2000
Wegverkeer	65,0	51,0	55,0	59,0	60,0	58,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ²]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken	79,90	134,94	34,6	Ja
Slaapkamers	62,40	94,64	35,7	Ja

Verblijfsgebied: Woonkamer/keuken

Verblijfsruimte	Vloeropp [m ²]	H [m]	V [m ³]	T0 [s]	Stot [m ²]	GA [dB(A)]	Lbinnen [dB(A)]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woonkamer/keuken	51,90	2,60	134,94	0,50	79,90	32,1	32,9	34,6	Ja
Totaal	51,90		134,94		79,90			34,6	Ja

Opmerkingen

Eis GA,k
 verblijfsgebied > 32 dB(A)
 verblijfsruimte > 30 dB(A)
 GA,k moet tenminste 20 dB(A) bedragen.

Verblijfsgebied: Slaapkamers

Verblijfsruimte	Vloeropp [m ²]	H [m]	V [m ³]	T0 [s]	Stot [m ²]	GA [dB(A)]	Lbinnen [dB(A)]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Slaapkamer 2.2	13,20	2,60	34,32	0,50	20,30	33,2	31,8	35,7	Ja
Slaapkamer 2.3	13,20	2,60	34,32	0,50	21,30	31,9	33,1	34,6	Ja
Slaapkamer 2.4	10,00	2,60	26,00	0,50	20,80	33,7	31,3	37,5	Ja
Totaal	36,40		94,64		62,40			35,7	Ja

Opmerkingen

Eis GA,k
 verblijfsgebied > 32 dB(A)
 verblijfsruimte > 30 dB(A)
 GA,k moet tenminste 20 dB(A) bedragen.

Variant:	Woning	Voldoet: Ja	
Verblijfsruimte:	Woonkamer/keuken	Maximale geluidsbelasting	65,0 [dB]
Vloeroppervlak:	51,90 [m ²]	Binnenniveau	Lbi 32,9 [dB(A)]
Vertrekhoogte:	2,60 [m]	Karakteristieke geluidwering	GA,k 34,6 [dB(A)]
Volume:	134,94 [m ³]		
T0:	0,50 [s]		

Vlak 1: Voorgevel

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m ²]	Lengte [m]	Qvent [dm ² /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB(A)]	RAs [dB(A)]
D01803	SGG Climalit Acoustic 31/36 L	12,00			33,4		0,0	28,9	36,7
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	3,30			38,3		0,0	18,4	47,1
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,10			51,1		0,0	10,4	55,1
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		25,40						29,7	GA=35,3

Geluidniveaucorrectie	CL:	1,0 [dB(A)]	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)

Vlak 2: Linker zijgevel

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m ²]	Lengte [m]	Qvent [dm ² /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB(A)]	RAs [dB(A)]
D01803	SGG Climalit Acoustic 31/36 L	12,80			33,4		0,0	29,1	37,5
D00394	DP8: plafond verend bevestigd	3,80			38,3		0,0	19,0	47,7
D00780	Buitendeur 38 mm	2,40			30,6		0,0	24,6	42,0
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	14,20			51,1		0,0	11,9	54,8
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		33,20						28,1	GA=36,9

Geluidniveaucorrectie	CL:	4,0 [dB(A)]	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)

Vlak 3: Rechter zijgevel

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m ²]	Lengte [m]	Qvent [dm ² /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB(A)]	RAs [dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	1,60			28,9		0,0	24,6	37,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,80			51,1		0,0	10,3	51,8
D02142	Alusta Virgo Alumien 200 suskast		0,90	23,67		33,8	-1,5	28,7	33,3
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		11,40						24,7	GA=40,3

Geluidniveaucorrectie	CL:	6,0 [dB(A)]	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)

Vlak 4: Achtergevel

Id	Omschrijving vlakdeel	S [m ²]	Lengte [m]	Qvent [dm ² /s]	RA [dB(A)]	DnA [dB(A)]	Corr. [dB(A)]	Lbs [dB(A)]	RAs [dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	2,60			28,9		0,0	26,7	34,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,30			51,1		0,0	9,0	52,4
D02140	Alusta Virgo Alumien 100 suskast		1,80	25,56		39,2	-1,5	26,3	35,1
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		9,90						19,1	GA=45,9

Geluidniveaucorrectie	CL:	11,0 [dB(A)]	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)

Variant:	Woning	Voldoet: Ja	
Verblijfsruimte:	Slaapkamer 2.2	Maximale geluidsbelasting	65,0 [dB]
Vloeroppervlak:	13,20 [m ²]	Binnenniveau	Lbi 31,8 [dB(A)]
Vertrekhoogte:	2,60 [m]	Karakteristieke geluidwering	GA,k 35,7 [dB(A)]
Volume:	34,32 [m ³]		
T0:	0,50 [s]		

Variant:	Woning	Voldoet: Ja	
Verblijfsruimte:	Slaapkamer 2.2 (Vervolg)	Maximale geluidsbelasting	65,0 [dB]
Vloeroppervlak:	13,20 [m ²]	Binnenniveau	Lbi 31,8 [dB(A)]
Vertrekhoogte:	2,60 [m]	Karakteristieke geluidwering	GA,k 35,7 [dB(A)]
Volume:	34,32 [m ³]		
T0:	0,50 [s]		

Vlak 1: Voorgevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i>	<i>Lengte</i>	<i>Qvent</i>	<i>RA</i>	<i>DnA</i>	<i>Corr.</i>	<i>Lbs</i>	<i>RA_s</i>
		[m ²]	[m]	[dm ³ /s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	1,40			34,1		0,0	24,8	41,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,90			51,1		0,0	14,7	51,9
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		8,30						28,7	GA=36,3
Geluidniveaucorrectie	CL:	0,0 [dB(A)]	parallel aan de weg (2)						
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)						

Vlak 2: rechter zijgevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i>	<i>Lengte</i>	<i>Qvent</i>	<i>RA</i>	<i>DnA</i>	<i>Corr.</i>	<i>Lbs</i>	<i>RA_s</i>
		[m ²]	[m]	[dm ³ /s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	1,40			28,9		0,0	29,9	38,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,60			51,1		0,0	16,6	51,7
D02140	Alusta Virgo Alumien 100 suskast		0,90	12,78		39,2	-1,5	29,2	39,0
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		12,00						28,9	GA=36,1
Geluidniveaucorrectie	CL:	5,0 [dB(A)]	(eigen waarde)						
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)						

Variant:	Woning	Voldoet: Ja	
Verblijfsruimte:	Slaapkamer 2.3	Maximale geluidsbelasting	65,0 [dB]
Vloeroppervlak:	13,20 [m ²]	Binnenniveau	Lbi 33,1 [dB(A)]
Vertrekhoogte:	2,60 [m]	Karakteristieke geluidwering	GA,k 34,6 [dB(A)]
Volume:	34,32 [m ³]		
T0:	0,50 [s]		

Vlak 1: Voorgevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i>	<i>Lengte</i>	<i>Qvent</i>	<i>RA</i>	<i>DnA</i>	<i>Corr.</i>	<i>Lbs</i>	<i>RA_s</i>
		[m ²]	[m]	[dm ³ /s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
D01801	SGG Climalit Acoustic 33/37 L	2,80			34,1		0,0	27,8	38,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,00			51,1		0,0	13,3	53,0
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		7,80						30,1	GA=34,9
Geluidniveaucorrectie	CL:	0,0 [dB(A)]	parallel aan de weg (2)						
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)						

Vlak 2: Linker zijgevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i>	<i>Lengte</i>	<i>Qvent</i>	<i>RA</i>	<i>DnA</i>	<i>Corr.</i>	<i>Lbs</i>	<i>RA_s</i>
		[m ²]	[m]	[dm ³ /s]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	1,40			28,9		0,0	29,9	38,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	12,10			51,1		0,0	17,1	51,6
D02144	Alusta Virgo Belinda 100 suskast		0,90	12,42		43,0	-1,5	25,5	43,2
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
Totaal		13,50						30,2	GA=34,8
Geluidniveaucorrectie	CL:	3,0 [dB(A)]	(eigen waarde)						
Gevelstructuurcorrectie	Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)						

Variant: Woning
Verblijfsruimte: Slaapkamer 2.4
 Vloeroppervlak: 10,00 [m²]
 Vertrekhoogte: 2,60 [m]
 Volume: 26,00 [m³]
 T0: 0,50 [s]

Voldoet: Ja
 Maximale geluidsbelasting 65,0 [dB]
 Binnenniveau Lbi 31,3 [dB(A)]
 Karakteristieke geluidwering GA,k 37,5 [dB(A)]

Vlak 1: Linker zijgevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i> [m ²]	<i>Lengte</i> [m]	<i>Qvent</i> [dm ³ /s]	<i>RA</i> [dB(A)]	<i>DnA</i> [dB(A)]	<i>Corr.</i> [dB(A)]	<i>Lbs</i> [dB(A)]	<i>RA_s</i> [dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	1,40			28,9		0,0	31,2	37,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,00			51,1		0,0	17,0	51,7
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<i>Totaal</i>		10,40						30,1	GA=34,9
Geluidniveaucorrectie		CL:	3,0 [dB(A)]	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)					
Gevelstructuurcorrectie		Cg:	0,0 [dB(A)]	(niet van toepassing)					

Vlak 2: Achtergevel

<i>Id</i>	<i>Omschrijving vlakdeel</i>	<i>S</i> [m ²]	<i>Lengte</i> [m]	<i>Qvent</i> [dm ³ /s]	<i>RA</i> [dB(A)]	<i>DnA</i> [dB(A)]	<i>Corr.</i> [dB(A)]	<i>Lbs</i> [dB(A)]	<i>RA_s</i> [dB(A)]
D01797	SGG Climalit Acoustic 21/32 L	1,40			28,9		0,0	31,2	37,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,00			51,1		0,0	17,0	51,7
D02140	Alusta Virgo Alumien 100 suskast		0,90	12,78		39,2	-1,5	30,4	38,4
<i>Dubbele kierdichting+naaddichting</i>									40,4
<i>Totaal</i>		10,40						25,0	GA=40,0
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

Geluidwering woning

opdrachtnummer

08-294

bestand

08-294r2.doc