

**Geluidbelasting wegverkeer en
geluidwerende voorzieningen
woningen Groenloseweg 1
te Winterswijk**

versie 2 maart 2010

Behoort bij besluit van burgemeester

en wethouders van WINTERSWIJK

van 15 OKT 2010 no. BR 2010.0086



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

**Geluidbelasting wegverkeer en
geluidwerende voorzieningen
woningen Groenloseweg 1
te Winterswijk
versie 2 maart 2010**



opdrachtnummer
09-343

datum
2 maart 2010

opdrachtgever
H.J. Abbink
Groenloseweg 1
7101 AA Winterswijk

auteur
A.D. Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	i
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	4
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 Els geluidwering	9
3.2 Rekenmethode	9
3.3 Geluidwerende voorzieningen	10
3.4 Resultaat	12
BIJLAGEN	

onderwerp

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van H.J. Abbink is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer en de benodigde geluidwering van de uitbreiding van een woonhuis en een Orangerie aan de Groenloseweg 1 te Winterswijk. Het woonhuis wordt uitgebreid met een aantal appartementen. Daarnaast wordt een Orangerie met een woning gerealiseerd.

De nieuw te realiseren bebouwing ligt op een afstand van ca. 14 meter uit het hart van de Groenloseweg in de nabijheid van rotonde de Peperbus en de daaraan aansluitende wegen. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 in bijlage I.

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

Onderstaande tabel i geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting B_i (Lden) voor de Groenloseweg in de rekenpunten in 2020 *inclusief* de tijdelijke aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh voor wegen met een rijsnelheid minder dan 70 km/uur. De berekeningen zijn gegeven in bijlage II.

opdrachtnummer

09-343

datum

2 maart 2010

opdrachtgever

H.J. Abbink

Groenloseweg 1

7101 AA Winterswijk

auteur

A.D. Postma

		Groenloseweg		
Immissiepunt	Positie	2,5 m	5,5 m	8,5 m
01	Westgevel (voorgevel)	56	56	56
02	Zuidoostgevel	51	52	51
03	Zuidgevel	22	24	22
		1,5	4,5	-
04	Noordoostgevel (voorgevel)	60	60	-
05	Noordoostgevel (voorgevel)	59	60	-
06	Zuidoostgevel	57	57	-
07	Noordwestgevel	53	53	-

Tabel ii geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting B_i (Lden) voor de Singelweg in de rekenpunten in 2020 *inclusief* de tijdelijke aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh voor wegen met een rijsnelheid minder dan 70 km/uur. De berekeningen zijn gegeven in bijlage II.



		Singelweg		
Immissiepunt	Positie	2,5 m	5,5 m	8,5 m
01	Westgevel (voorgevel)	49	51	51
02	Zuidoostgevel	49	50	50
03	Zuidgevel	39	40	41
		1,5	4,5	-
04	Noordoostgevel (voorgevel)	45	46	
05	Noordoostgevel (voorgevel)	45	46	
06	Zuidoostgevel	23	25	
07	Noordwestgevel	36	36	

De geluidbelasting op de appartementen van de woning bedraagt 56 dB na aftrek ten gevolge van wegverkeer op de Groenloseweg en 51 dB ten gevolge van wegverkeer op de Singelweg. De geluidbelasting op de Orangerie bedraagt 60 dB na aftrek 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. Omdat bron- en overdrachtsmaatregelen niet haalbaar dan wel ongewenst zijn uit financieel- en stedenbouwkundig dient voor de woningen een hogere waarde te worden aangevraagd voor de Groenloseweg en de Singelweg conform tabel i en ii.

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

Bij een invallende geluidbelasting van ten hoogste 65 dB is een $G_{A,k}$ vereist van ten minste 33 dB voor de gevels van de verblijfsgebieden van de woning. Met de gebruikelijke geluidwerende voorzieningen, zoals beschreven in de tekst, kan aan de eisen worden voldaan (goede dubbele kierdichting, akoestische dubbele beglazing, ventilatie met suskasten via de zuidgevel en roosters via de achtergevel, geïsoleerde dakplaten en dakkapellen).

onderwerp

Groenloseweg
Winterswijk

1

opdrachtnummer
09-343

bestand
09-343r1.doc

bladzijde
pagina 2



Tabel iii geeft een overzicht van de berekende $G_{A,K}$, afgerond op hele dB(A)'s.

TABEL III.2 Woning / Verblijfsgebied	geluidbelasting (dB(A)) buiten	$G_{A,K}$ (dB(A))	
		Berekend	Eis (Lbuiten - 33)
Appartement 1 / woon-slaapkamer	64	32	31
Appartement 2 / woon-slaapkamer	64	33	31
Appartement 3 / woon-slaapkamer	64	32	31
Appartement 4 / woon-slaapkamer	64	34	31
Appartement 5 / woon-slaapkamer	64	34	31
Appartement 6 / woon-slaapkamer	64	34	31
Orangerie /			
Verblijfsgebied 1	65	33	32
Verblijfsgebied 2	65	35	32
Verblijfsgebied 3	65	32	32
Verblijfsgebied 4	65	34	32

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

onderwerp

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 3



1 INLEIDING

In opdracht van H.J. Abbink is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer en de benodigde geluidwering van de uitbreiding van een woonhuis en een orangerie aan de Groenloseweg 1 te Winterswijk. Het woonhuis wordt uitgebreid met een aantal appartementen. Daarnaast wordt een orangerie met een woning gerealiseerd.

Er is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

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

De nieuw te realiseren bebouwing ligt op een afstand van ca. 14 meter uit het hart van de Groenloseweg in de nabijheid van rotonde de Peperbus en de daaraan aansluitende wegen. Een situatieoverzicht is weergegeven in tekening 1 in bijlage I.

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.

onderwerp

Groenloseweg
Winterswijk

1

De op de geplande woninggevels invallende geluidbelasting B_1 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).

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

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 (2020).

De weg- en verkeersgegevens (telgegevens 2008 en 2007) zijn afkomstig van de gemeente Winterswijk. Voor de prognose voor 2020 is uitgegaan van een jaarlijkse autonome groei van 1,5%.

De weg- en verkeersgegevens zijn in tabel II.1 weergegeven.

omschrijving	Informatie		
	Groenlose weg	Singelweg	Burg Bosma straat
- etmaalintensiteit '08/'08/'07 (weekdag)	8822	8822	4661
- etmaalintensiteit 2020 (weekdag)	10548	14734	5656
- daguurintensiteit [%]	6,8	6,8	6,9
- avonduurintensiteit [%]	3,5	3,5	3,5
- nachtuurintensiteit [%]	0,75	0,75	0,38
- perc. lichte mvt dag/avond/nacht [%]	88	88	94,6
- perc.m. zware mvt dag/avond/nacht [%]	8	8	3,3
- perc. zware mvt dag/avond/nacht [%]	3	3	1,1
- rijsnelheid [km/uur]	50	50	30
- type wegdek	dunne deklaag	SMA	keperverband
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	nee	nee	nee
- obstakel binnen 100 m	rotonde	rotonde	rotonde

onderwerp
Groenloseweg
Winterswijk

1

Voor de rotonde is per baan de helft van de hoogste verkeersintensiteit (Singelweg) aangehouden bij een maximumsnelheid van 35 km/uur.

opdrachtnummer
09-343

bestand
09-343r1.doc

bladzijde
pagina 5



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 rekenmethode II.

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

2.3 Resultaten

Tabel II.2 geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting B_i (Lden) voor de Groenloseweg in de rekenpunten in 2020 *inclusief* de tijdelijke aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh voor wegen met een rijsnelheid minder dan 70 km/uur. De berekeningen zijn gegeven in bijlage II.

Immissiepunt	Positie	Groenloseweg		
		2,5 m	5,5 m	8,5 m
01	Westgevel (voorgevel)	56	56	56
02	Zuidoostgevel	51	52	51
03	Zuidgevel	22	24	22
		1,5	4,5	-
04	Noordoostgevel (voorgevel)	60	60	-
05	Noordoostgevel (voorgevel)	59	60	-
06	Zuidoostgevel	57	57	-
07	Noordwestgevel	53	53	-

onderwerp

Groenloseweg
Winterswijk

1

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 6



Tabel II.3 geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting B_i (L_{den}) voor de Singelweg in de rekenpunten in 2020 *inclusief* de tijdelijke aftrek van 5 dB ex. art. 110-g Wgh voor wegen met een rijsnelheid minder dan 70 km/uur. De berekeningen zijn gegeven in bijlage II.

		Singelweg		
Immissiepunt	Positie	2,5 m	5,5 m	8,5 m
01	Westgevel (voorgevel)	49	51	51
02	Zuidoostgevel	49	50	50
03	Zuidgevel	39	40	41
		1,5	4,5	-
04	Noordoostgevel (voorgevel)	45	46	
05	Noordoostgevel (voorgevel)	45	46	
06	Zuidoostgevel	23	25	
07	Noordwestgevel	36	36	

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 en de Singelweg.

De geluidbelasting op de appartementen van de woning bedraagt 56 dB na aftrek ten gevolge van wegverkeer op de Groenloseweg en 51 dB ten gevolge van wegverkeer op de Singelweg. De geluidbelasting op de Orangerie bedraagt 60 dB na aftrek 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.

onderwerp
Groenloseweg
Winterswijk

opdrachtnummer
09-343

bestand
09-343r1.doc

bladzijde
pagina 7

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



Door het toepassen van een stil wegdek (dunne deklaag) kan de geluidbelasting op de gevels ten gevolge van wegverkeer op de Singelweg met ca. 4 dB worden teruggebracht. Het toepassen van een stil wegdek om de geluidbelasting op één woongebouw terug te brengen is echter financieel niet haalbaar. Bovendien is de maatgevende geluidbelasting afkomstig van de Groenloseweg. Deze weg is reeds voorzien van een stil wegdek (dunne deklaag met een geluidreductie van 3 dB. De rotonde met de aanliggende wegen zijn recent opnieuw ingericht en voorzien van een nieuw wegdek. Het aanbrengen van een ander wegdek is derhalve niet haalbaar.

Een andere bronmaatregel is het terugbrengen van de verkeerssnelheid. De verkeerssnelheid ter plaatse bedraagt 50 km/uur. Bij de herinrichting is alleen de snelheid van de Ravenhorsterweg en de Burg. Bosmalaan gewijzigd in 30 km/uur. De beide andere wegen zijn ontsluitings- en/of uitvalswegen waarvan de snelheid op 50 km gehandhaafd blijft.

Maatregelen in de overdracht

De geluidbelasting op de voorgevel kan verder worden teruggebracht door het toepassen van een geluidscherm van ten minste 7,5 m tussen de weg en de woning. 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 voor de Groenloseweg en de Singelweg conform tabel II.2 en II.3

onderwerp

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

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 ten minste 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) zoals aangegeven in tabel III.1.

TABEL II.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting B_i (Lden in dB) incl. 5 dB aftrek

Immissiepunt	Positie	Alle wegen samen		
		2,5 m	5,5 m	8,5 m
01	Westgevel (voorgevel)	64	64	64
02	Zuidoostgevel	64	64	63
03	Zuidgevel	59	59	59
		1,5	4,5	-
04	Noordoostgevel (voorgevel)	65	65	-
05	Noordoostgevel (voorgevel)	64	65	-
06	Zuidoostgevel	62	62	-
07	Noordwestgevel	58	58	-

Bij het bepalen van de geluidwerende voorzieningen moet worden gerekend met de berekende geluidbelasting. Bij een maximale invallende geluidbelasting van 65 dB op de verdieping is een $G_{A,k}$ vereist van $65 - 33 = 32$ dB voor de gevels van de hoogst geluidbelaste verblijfsgebieden.

onderwerp
Groenloseweg
Winterswijk

1

opdrachtnummer
09-343

3.2 Rekenmethode

De geluidwering van de gevels is berekend volgens de *Herziene rekenmethode geluidwering gevels*, een uitgave van VROM uit 1989 en/of

bestand
09-343r1.doc

bladzijde
pagina 9



de richtlijnen van de "Rekenmethode GGG" versie sept.'98 (zie toelichting zie bijlage II).

Voor de achtergevel (westgevel) van de Orangerie, met een geluidbelasting van 53 dB of lager, geldt de minimum geluidwering eis van 20 dB. Deze gevel is niet in beschouwing genomen.

3.3 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. Om deze reden wordt geadviseerd te ventileren via de minder geluidbelaste zuidgevel van de appartementen en de geluidluwe achtergevel van de orangerie.

In tabel II.1 wordt per ruimte een overzicht gegeven van de gekozen roosters, de totale lengte en capaciteit.

Tabel II.1 overzicht ventilatierooster		Ventilatie Roosters	Totale Lengte	Capaciteit
verblijfsruimte	Gevel	Type	[cm]	[dm ³ /s]
<i>App1 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>App2 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>App3 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>App4 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>App5 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>App6 woon/slaapkamer</i>	Zuidgevel	Alusta Virgo Belinda 150	200	38,6
<i>Orangerie</i>	Achtergevel	Rooster ¹	-	-

¹ ventilatiecapaciteit afstemmen op grootte verblijfsruimte

onderwerp

Groenloseweg
Winterswijk

1

Voor de orangerie volstaan met roosters bijv. van het fabricaat Alusta Bingo 16 in de geluidluwe achtergevel.

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 10



(→ Lichtkleding 1%)
→ Cooking → ClimaPlus → argon = 1,1 U.
u = 2,0

Beglazing

Voor de geluidbelaste oostgevel is uitgegaan van luchtgevulde dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 31/36L 6-15-10, of akoestisch gelijkwaardig glas met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 32,8 dB(A).

Voor de overige geluidbelaste gevels is uitgegaan van luchtgevulde dubbele beglazing SGG Climalit Acoustic 21/33L 4-12-5, of akoestisch gelijkwaardig glas met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 28,9 dB(A).

Voor de Velux dakramen is uitgegaan van Velux GGL 060 7(gelamineerd)-14-4, of akoestisch gelijkwaardig glas met een R_A -waarde voor wegverkeer van minimaal 30,9 dB(A).

Kierdichting

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. In de westgevel kan worden volstaan met een enkelvoudige kierdichting. De gehanteerde kierterm bedraagt dan 35 dB.

De aansluitingen kozijn/metselwerk en dakplaten/metselwerk moeten kierdicht (éénzijdig gekit) worden uitgevoerd.

Schuin dak

Voor de appartementen is uitgegaan van geïsoleerd dakplaten van een standaard dak element met minerale wol (<85 mm mineral wol) of een akoestisch gelijkwaardige constructie met een R_{VA} waarde voor wegverkeer van 31,8 dB.

Voor de orangerie is uitgegaan van geïsoleerd dakplaten van een standaard dak element met minerale wol (>85 mm mineral wol) of een akoestisch gelijkwaardige constructie met een R_{VA} waarde voor wegverkeer van 34,1 dB.

Panelen

Voor de panelen van de dakkapellen is uitgegaan van lichte samengestelde panelen met aan beide zijden plaatmateriaal op een spouw van 60 mm gevuld met 50 mm minerale wol (zie detailblad BP03 code BP3a). Deze constructie heeft een R_{VA} waarde voor wegverkeer van 27,71 dB.

Deuren

Voor de buitendeuren is uitgegaan van massieve buitendeuren dik 54 mm met een R_{VA} waarde voor wegverkeer van 33,0 dB.

onderwerp

Groenloseweg
Winterswijk

1

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 11



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.

TABEL III.2 Woning / Verblijfsgebied	geluidbelasting (dB(A)) buiten	$G_{A,K}$ (dB(A))	
		Berekend	Eis (Lbuiten - 33)
Appartement 1 / woon-slaapkamer	64	32	31
Appartement 2 / woon-slaapkamer	64	33	31
Appartement 3 / woon-slaapkamer	64	32	31
Appartement 4 / woon-slaapkamer	64	34	31
Appartement 5 / woon-slaapkamer	64	34	31
Appartement 6 / woon-slaapkamer	64	34	31
Orangerie /			
Verblijfsgebied 1	65	33	32
Verblijfsgebied 2	65	35	32
Verblijfsgebied 3	65	32	32
Verblijfsgebied 4	65	34	32

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

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 12



Bijlage I

Tekeningen

onderwerp

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

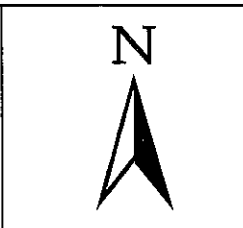
bladzijde

pagina 13

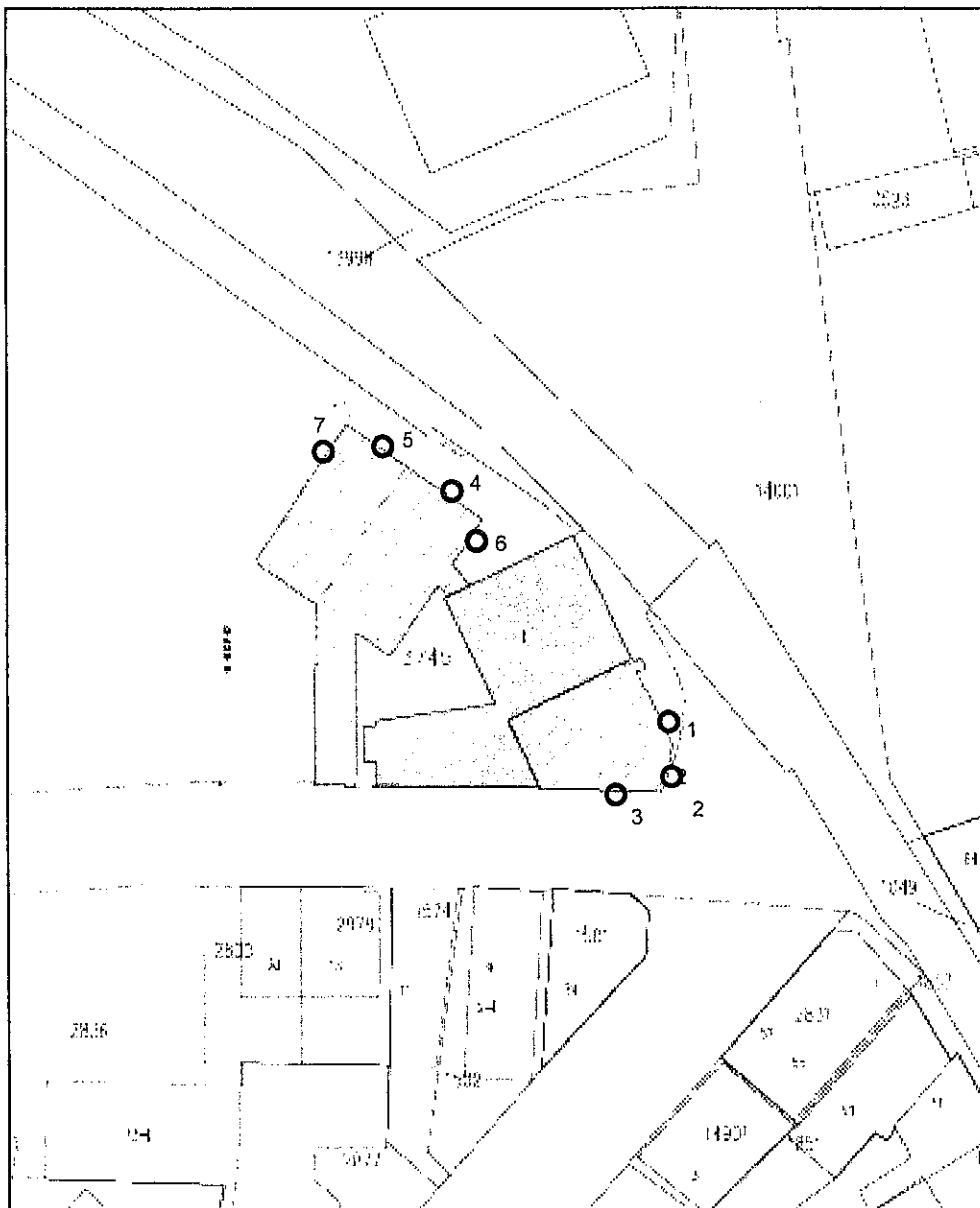


tekening 1
schaal 1:-
project-nummer : 09-343
versie : 3 februari 2010

○ immissiepunt



Situatie-overzicht





— bestaand
- - - nieuw

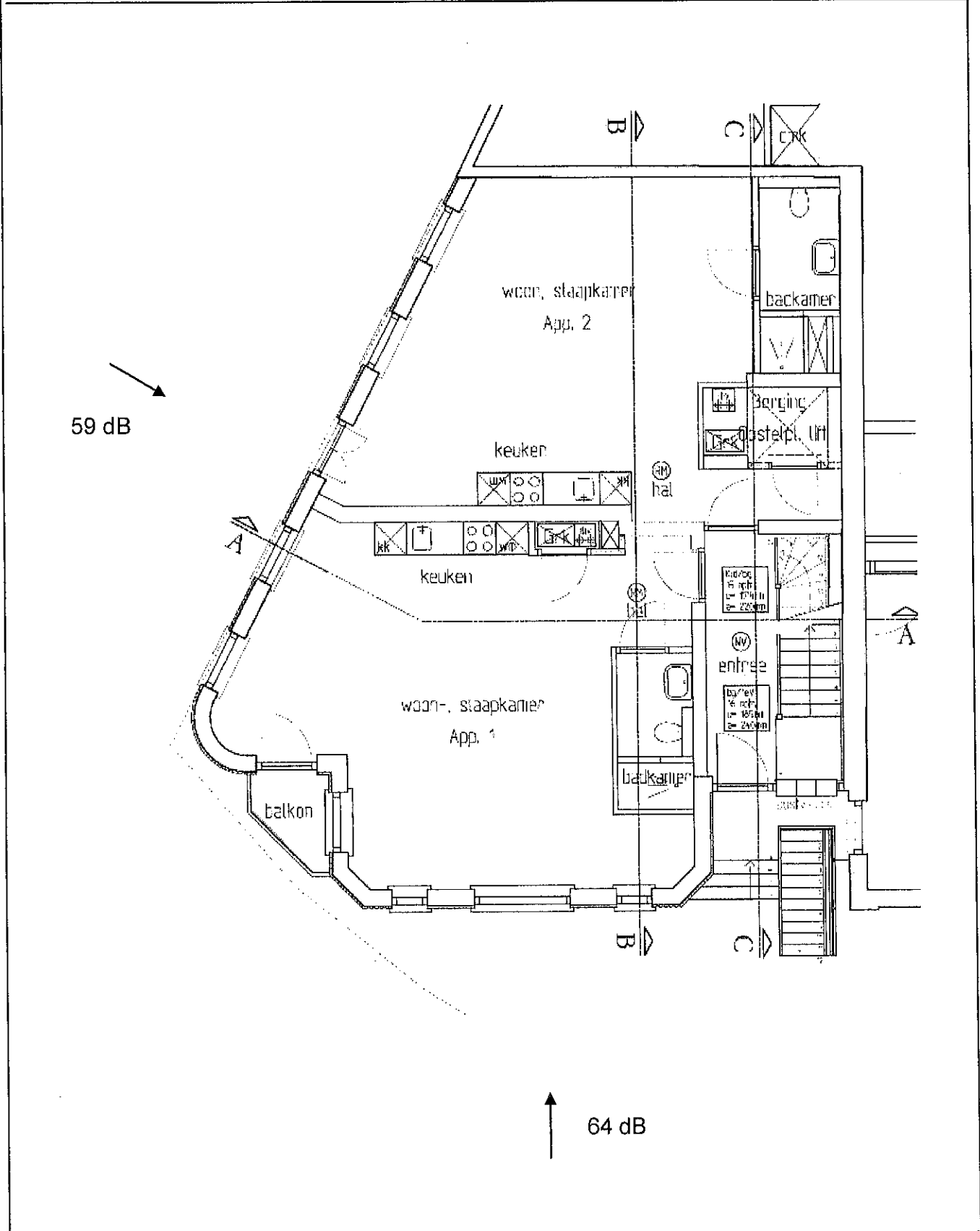
— bestaand
- - - nieuw

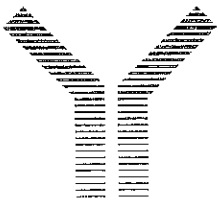






tekening 2	 invallende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 09-343		
versie : 3 februari 2010		

Plattegrond begane grond, uitbreiding woonhuis

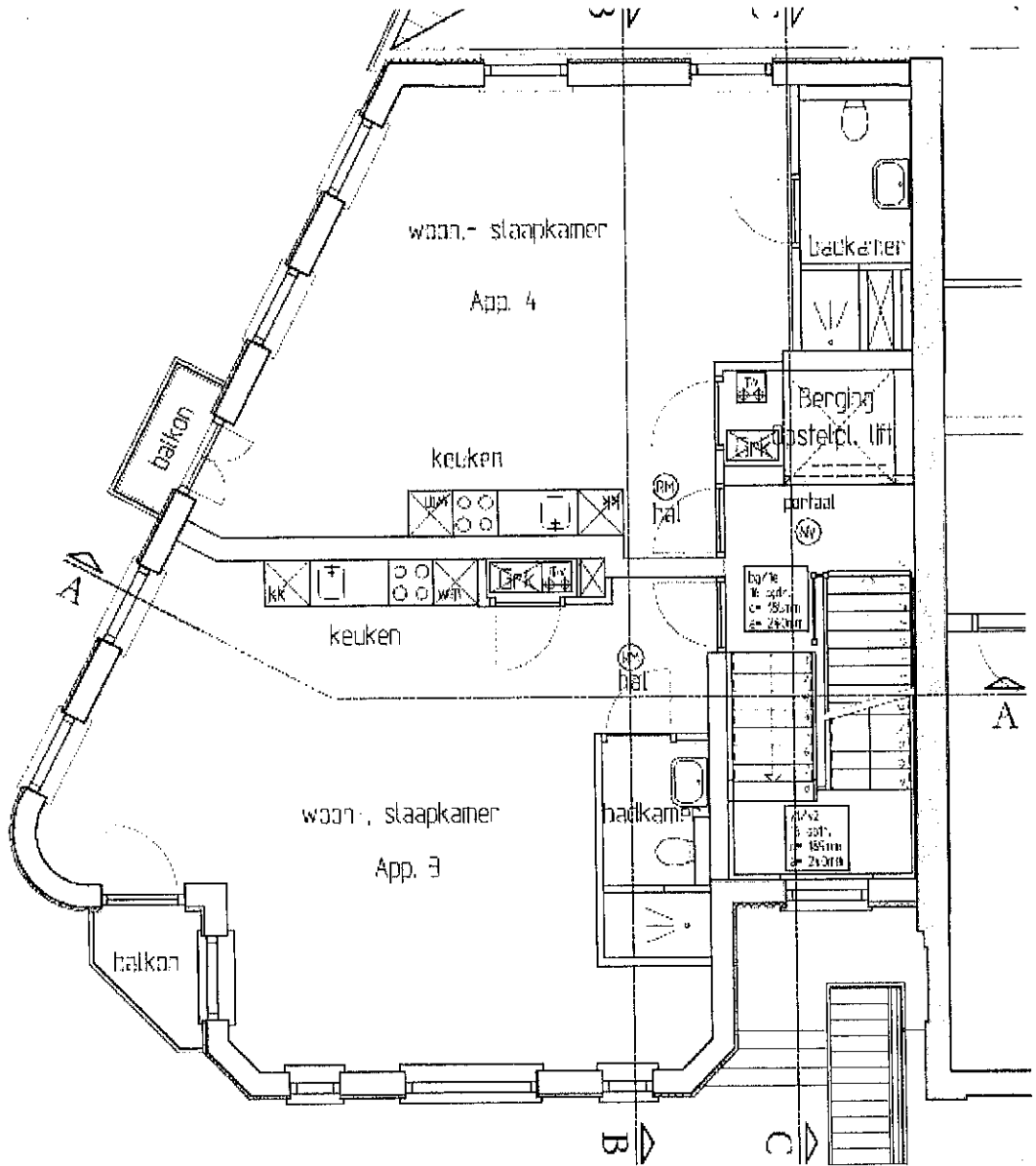




tekening 3	 invallende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 09-343		
versie : 3 februari 2010		

Plattegrond 1ste verdieping, uitbreiding woonhuis



59 dB



64 dB

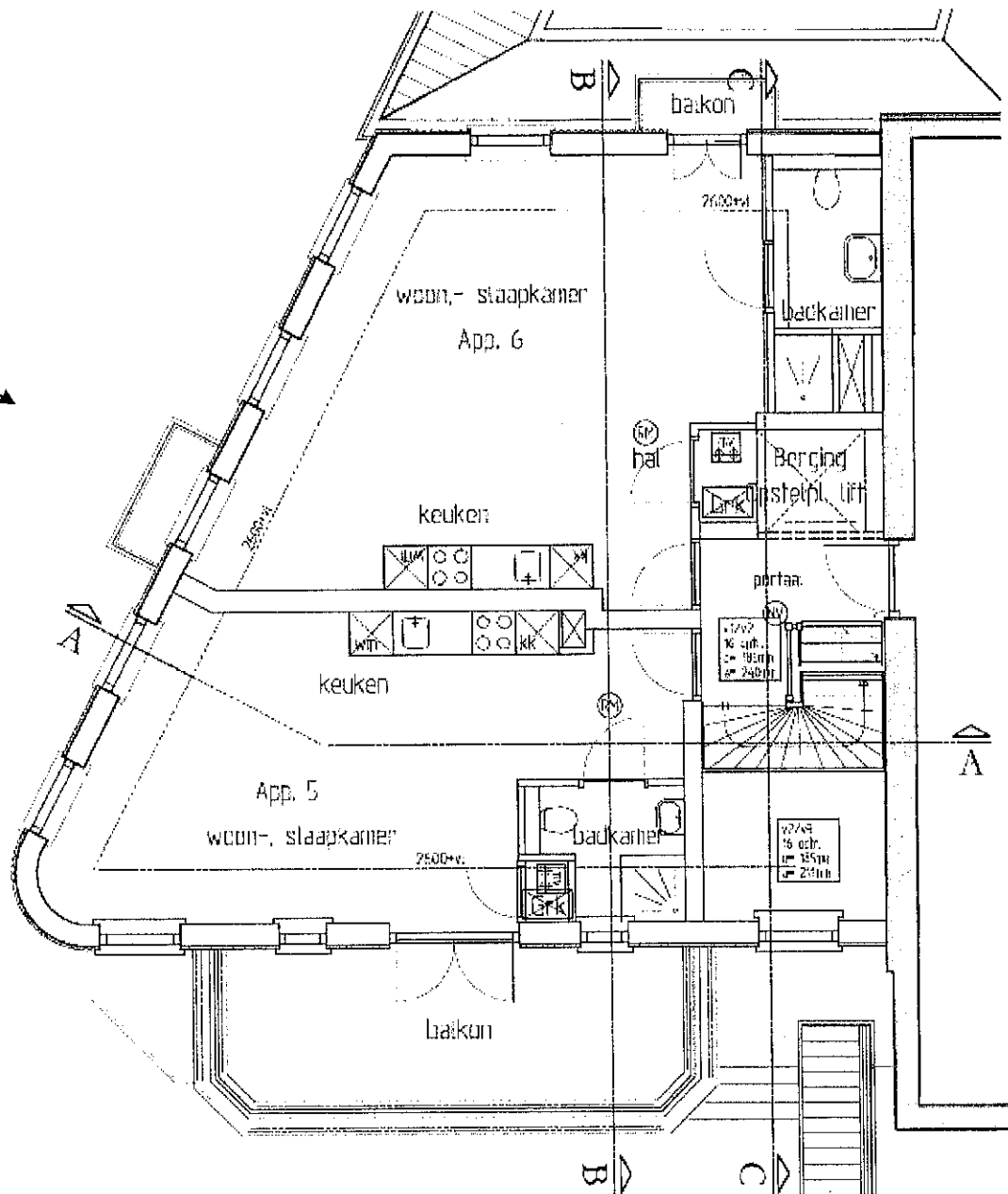




tekening 4	 invallende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 09-343		
versie : 3 februari 2010		

Plattegrond 2de verdieping, uitbreiding woonhuis

59 dB



64 dB



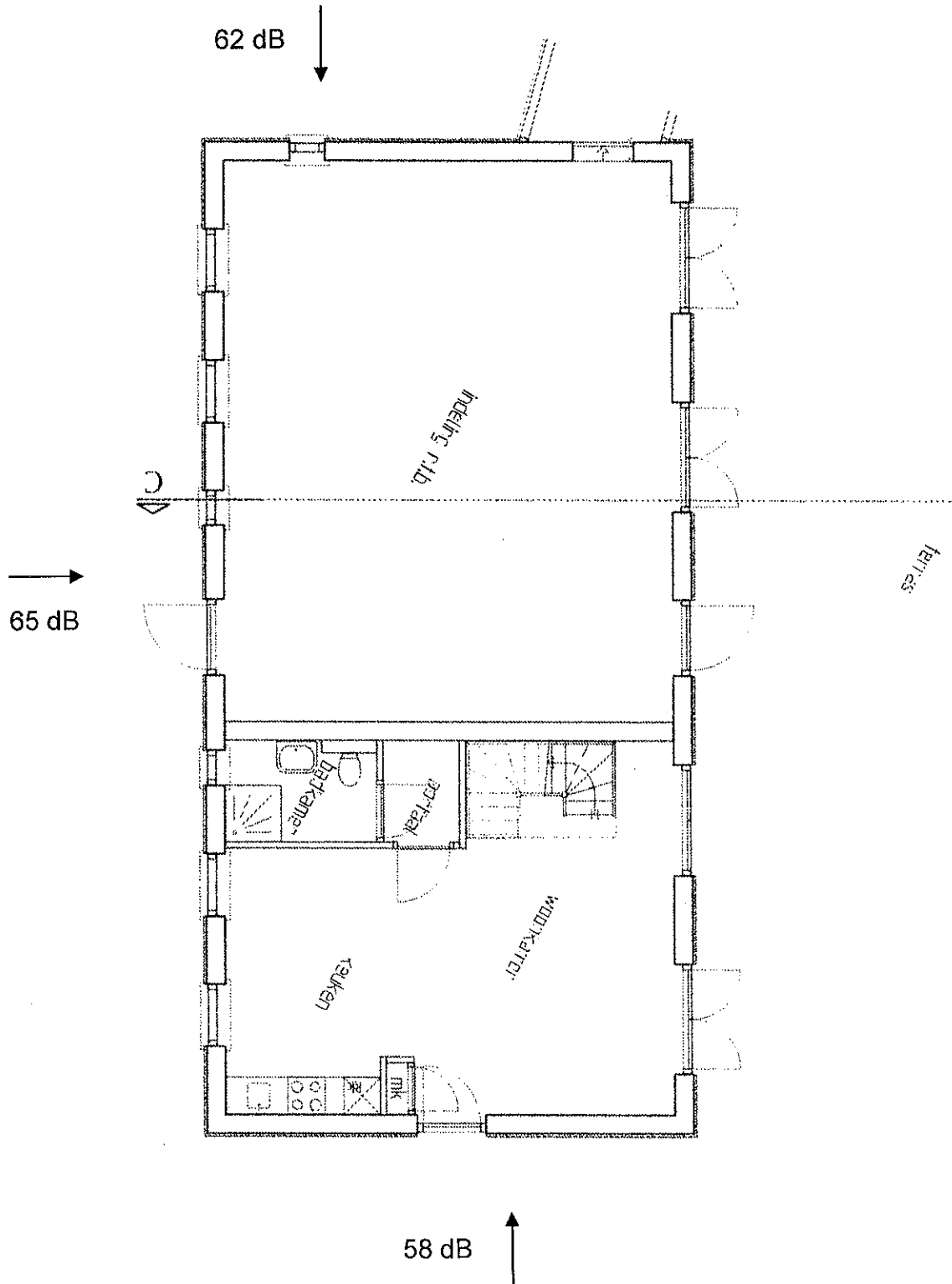
tekening 5
schaal 1:100
project-nummer : 09-343
versie : 3 februari 2010





invallende geluidbelasting



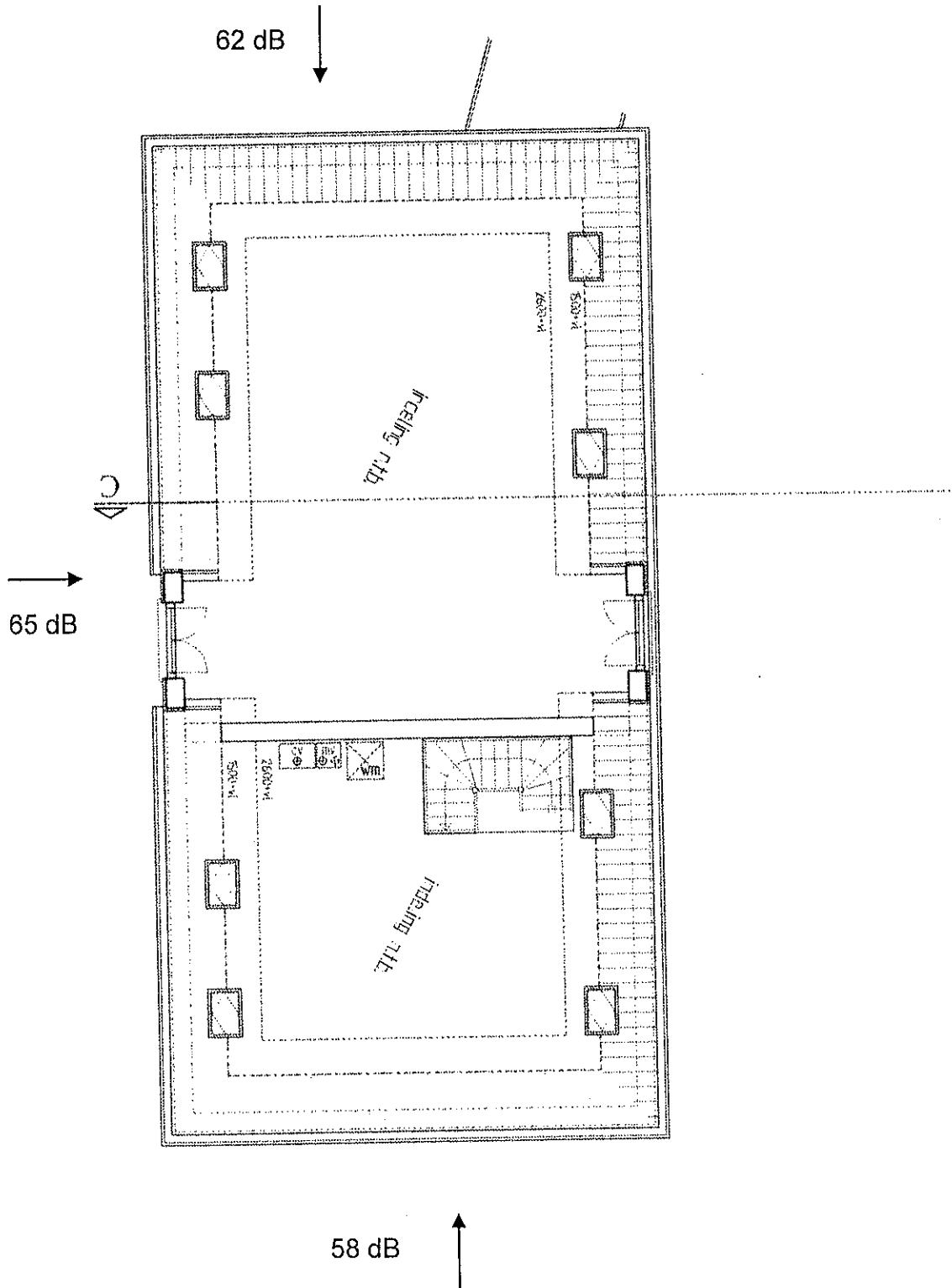
Plattegrond begane grond, orangerie





tekening 6	 invallende geluidbelasting	
schaal 1:100		
project-nummer : 09-343		
versie : 3 februari 2010		

Plattegrond verdieping, orangerie





detailblad BP-03

schaal -

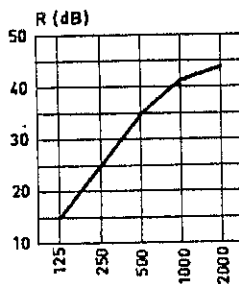
Situatie-overzicht type borstweringen

BP 3a

Lichte spouwconstructie met spouw van ca. 60 mm waarin ca. 50 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm.

70-90 mm

ca. 20 kg/m²



15 | 25 | 35 | 41 | 44 (Hz)

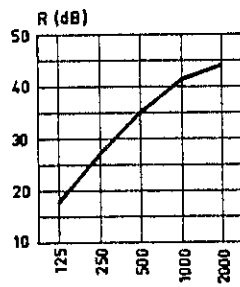
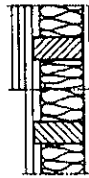
28 dB(A)

BP 3b

Spouwconstructie met spouw van ca. 90 mm waarin ca. 80 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Eventueel extra buitenbekleding.

110-160 mm

30-40 kg/m²



18 | 27 | 35 | 41 | 44 (Hz)

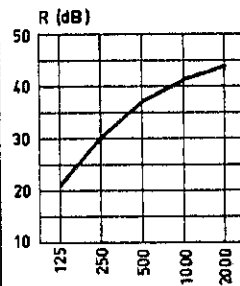
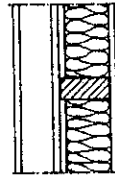
30 dB(A)

BP 3c

Spouwconstructie met spouw van ca. 150 mm waarin ca. 80 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm. Zwaardere beplating.

160-180 mm

ca. 40 kg/m²



21 | 30 | 37 | 41 | 44 (Hz)

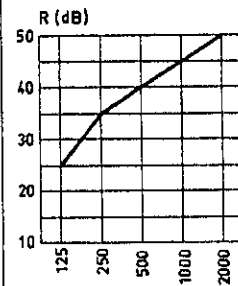
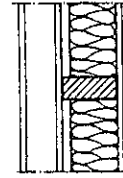
33 dB(A)

BP 4

Spouwconstructie met zware beplating, 80 mm minerale wol en extra buitenbekleding op minimaal 40 mm dikke regels.

170-210 mm

ca. 55 kg/m²



25 | 35 | 40 | 45 | 50 (Hz)

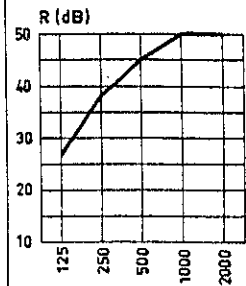
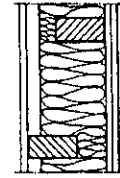
37 dB(A)

BP 5

Spouwconstructie met zware beplating, spouw van ca. 150 mm waarin ca. 120 mm minerale wol. Gescheiden stijlen of verende koppelingen.

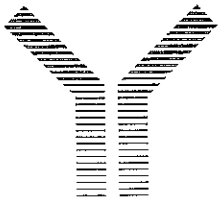
170-200 mm

ca. 55 kg/m²

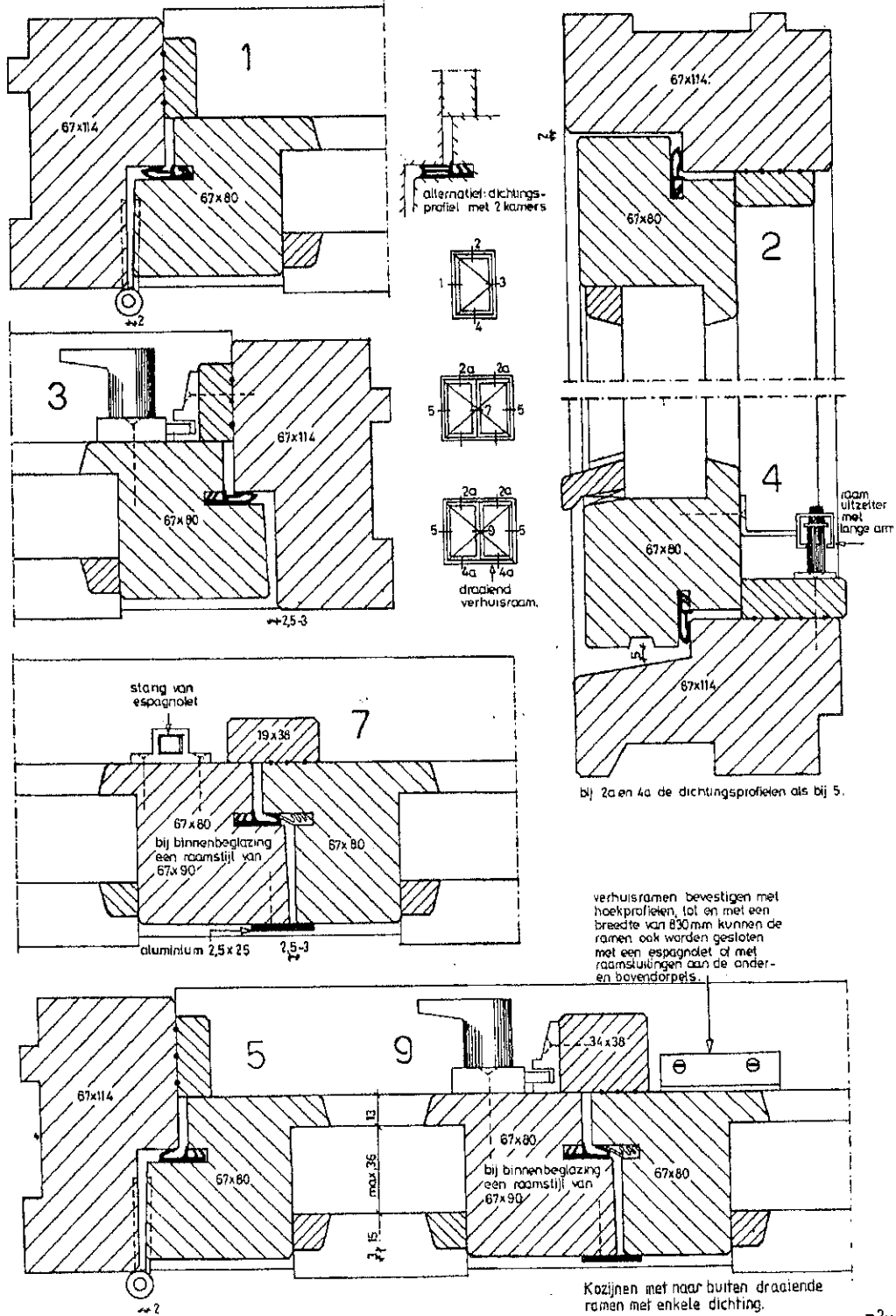


27 | 38 | 45 | 50 (Hz)

40 dB(A)

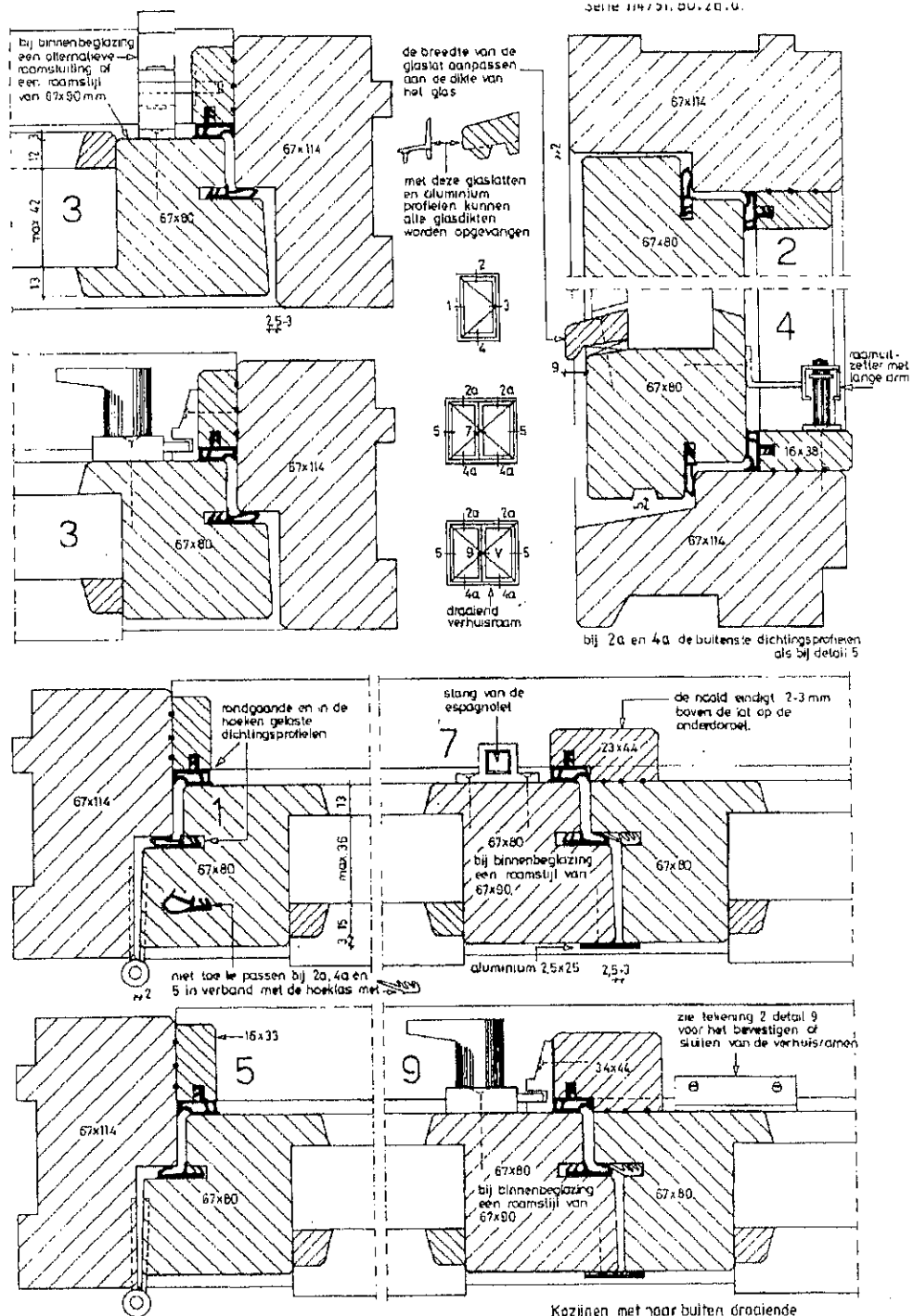


Schetsen enkele kierdichting





Schetsen dubbele kierdichting





Bijlage II

Berekeningen geluidbelasting en toelichting

opdrachtnummer

09-343

datum

2 maart 2010

opdrachtgever

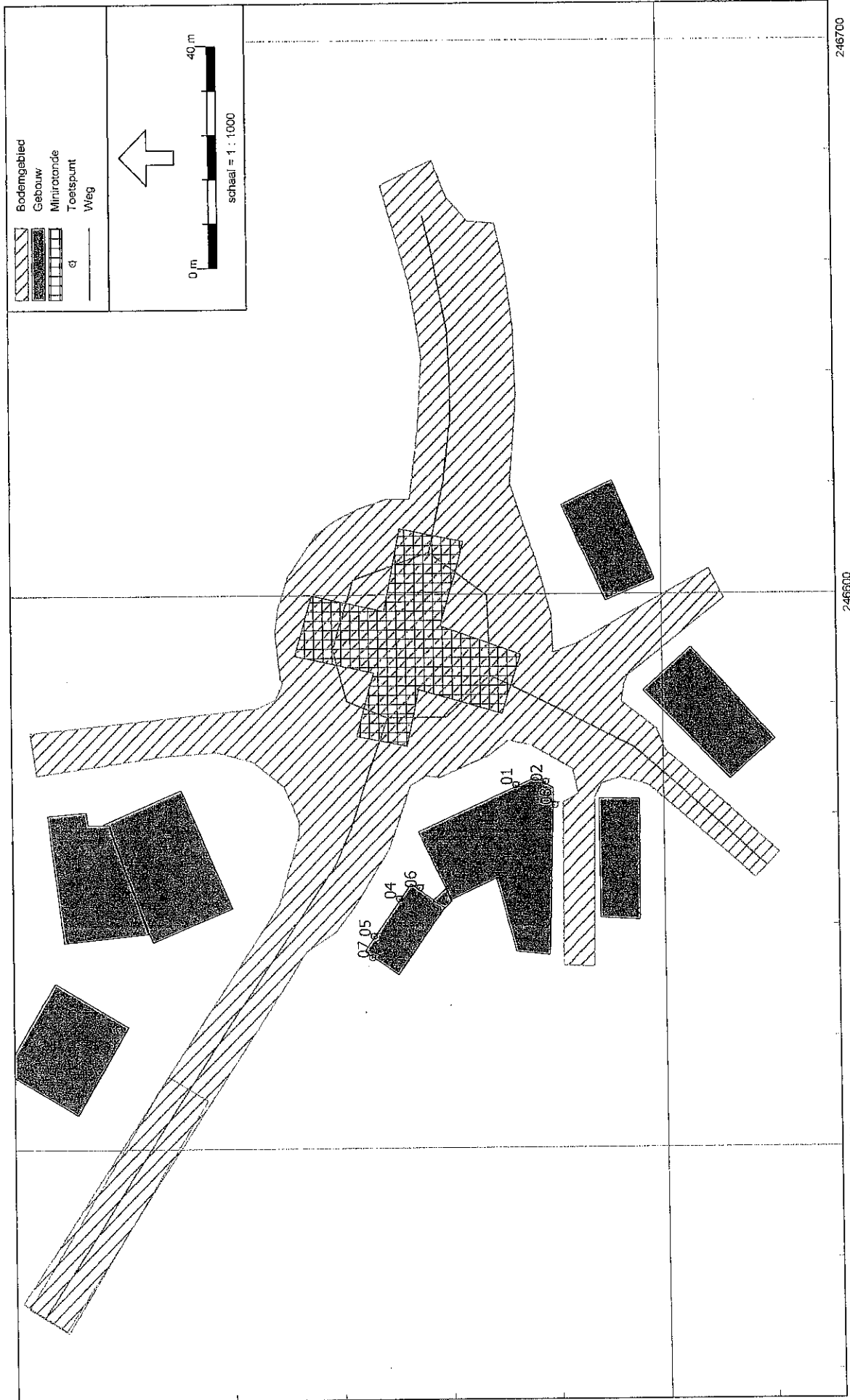
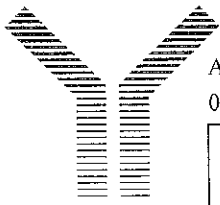
H.J. Abbink

Groenloseweg 1

7101 AA Winterswijk

auteur

A.D. Postma



Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	01_A	westgevel	2,50	63,4	60,6	52,6	63,6
	01_B	westgevel	5,50	63,5	60,8	52,8	63,8
	01_C	westgevel	8,50	63,3	60,6	52,6	63,6
	02_A	zuidoostgevel	2,50	63,6	60,8	51,7	63,6
	02_B	zuidoostgevel	5,50	63,6	60,8	51,9	63,6
	02_C	zuidoostgevel	8,50	63,3	60,5	51,6	63,3
	03_A	zuidgevel	2,50	59,6	56,7	47,1	59,4
	03_B	zuidgevel	5,50	59,5	56,6	47,1	59,4
	03_C	zuidgevel	8,50	59,2	56,3	46,7	59,0
	04_A	noordoostgevel	1,50	64,1	61,3	54,5	64,7
	04_B	noordoostgevel	4,50	64,4	61,5	54,7	64,9
	05_A	noordoostgevel	1,50	63,9	61,0	54,2	64,4
	05_B	noordoostgevel	4,50	64,1	61,3	54,5	64,7
	06_A	zuidoostgevel	1,50	61,3	58,5	51,7	61,9
	06_B	zuidoostgevel	4,50	61,8	58,9	52,1	62,3
	07_A	noordwestgevel	1,50	57,5	54,6	47,9	58,0
	07_B	noordwestgevel	4,50	57,8	55,0	48,3	58,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Singelweg
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	westgevel	2,50	48,8	46,3	38,5	49,3
01_B	westgevel	5,50	50,2	47,7	39,9	50,6
01_C	westgevel	8,50	50,4	47,9	40,1	50,9
02_A	zuidoostgevel	2,50	48,3	45,8	38,0	48,7
02_B	zuidoostgevel	5,50	49,6	47,2	39,3	50,1
02_C	zuidoostgevel	8,50	49,9	47,5	39,7	50,4
03_A	zuidgevel	2,50	38,4	35,9	28,1	38,9
03_B	zuidgevel	5,50	39,9	37,4	29,6	40,3
03_C	zuidgevel	8,50	40,5	38,0	30,2	40,9
04_A	noordoostgevel	1,50	44,2	41,7	33,9	44,7
04_B	noordoostgevel	4,50	45,6	43,2	35,3	46,1
05_A	noordoostgevel	1,50	44,7	42,2	34,4	45,2
05_B	noordoostgevel	4,50	46,0	43,5	35,7	46,4
06_A	zuidoostgevel	1,50	23,0	20,5	12,7	23,4
06_B	zuidoostgevel	4,50	24,9	22,4	14,6	25,4
07_A	noordwestgevel	1,50	35,4	32,9	25,1	35,8
07_B	noordwestgevel	4,50	35,8	33,3	25,5	36,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Adviesburo Van der Boom bv Zutphen

Bijlage II 16 februari 2010

09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk allende geluidbelasting Groenloseweg na 5 dB aftrek

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Groenloseweg
Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	westgevel	2,50	55,7	53,0	45,7	56,2
01_B	westgevel	5,50	55,7	53,1	45,8	56,2
01_C	westgevel	8,50	55,6	52,9	45,6	56,1
02_A	zuidoostgevel	2,50	50,9	48,4	40,6	51,4
02_B	zuidoostgevel	5,50	51,1	48,6	40,8	51,6
02_C	zuidoostgevel	8,50	50,9	48,4	40,6	51,4
03_A	zuidgevel	2,50	21,4	18,5	11,8	21,9
03_B	zuidgevel	5,50	23,6	20,8	14,1	24,2
03_C	zuidgevel	8,50	25,2	22,3	15,7	25,8
04_A	noordoostgevel	1,50	59,0	56,1	49,4	59,5
04_B	noordoostgevel	4,50	59,2	56,3	49,5	59,7
05_A	noordoostgevel	1,50	58,7	55,8	49,1	59,2
05_B	noordoostgevel	4,50	58,9	56,1	49,3	59,5
06_A	zuidoostgevel	1,50	56,3	53,5	46,7	56,9
06_B	zuidoostgevel	4,50	56,8	53,9	47,1	57,3
07_A	noordwestgevel	1,50	52,4	49,5	42,8	53,0
07_B	noordwestgevel	4,50	52,8	49,9	43,2	53,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V1.31

17-2-2010 10:00:09



Biilage II 17 februari 2010
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterwijk

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslaaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Invoertype	Hbron	Helling	Wegdek	V(MR)	V(LV)	V(MV)	V(ZV)	Totaal aantal	%Int. (D)	%Int. (A)	%Int. (N)
01	Groenloseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	--	50	50	50	10548,00	6,80	3,50	0,75
01	Groenloseweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W11	--	50	50	50	10548,00	6,80	3,50	0,75
02	Burg Bosmastraat	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W49	--	30	30	30	5656,00	6,90	3,50	0,38
03	Singelweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	--	50	50	50	14734,00	6,70	3,80	0,63
04	rotonde	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	0,75	0	W0	--	35	35	35	7327,00	6,70	3,80	0,63



Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

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

Naam	%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)	MR(A)	MR(N)
01	--	--	--	--	--	88,00	88,00	88,00	--	8,00	8,00	8,00	--	3,00	3,00	3,00	--	--	--	--
01	--	--	--	--	--	88,00	88,00	88,00	--	8,00	8,00	8,00	--	3,00	3,00	3,00	--	--	--	--
02	--	--	--	--	--	94,60	94,60	94,60	--	3,30	3,30	3,30	--	1,10	1,10	1,10	--	--	--	--
03	--	--	--	--	--	93,00	93,00	93,00	--	6,00	6,00	6,00	--	1,10	1,00	1,00	--	--	--	--
04	--	--	--	--	--	93,00	93,00	93,00	--	6,00	6,00	6,00	--	1,10	1,00	1,00	--	--	--	--



Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

Model: eerste model
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	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) 63	LE (D) 125	LE (D) 250
01	--	631,19	324,88	69,62	--	57,38	29,53	6,33	--	21,52	11,08	2,37	--	87,46	93,75	100,45
01	--	631,19	324,88	69,62	--	57,38	29,53	6,33	--	21,52	11,08	2,37	--	86,94	88,24	95,26
02	--	369,19	187,27	20,33	--	12,88	6,53	0,71	--	4,29	2,18	0,24	--	91,61	88,42	97,16
03	--	918,08	520,70	86,33	--	59,23	33,59	5,57	--	10,86	5,60	0,93	--	88,37	94,32	100,67
04	--	456,55	258,94	42,93	--	29,45	16,71	2,77	--	5,40	2,78	0,46	--	86,87	89,64	97,55

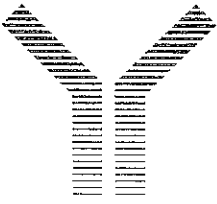


Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

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

Naam	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	LE (N) 63
01	103,12	108,28	106,68	99,10	92,04	84,57	90,86	97,57	100,24	105,39	103,79	96,22	89,16	77,88
01	102,21	105,32	101,21	95,14	88,36	84,05	85,35	92,38	99,32	102,43	98,32	92,25	85,47	77,36
02	99,11	104,14	100,91	93,49	89,63	86,66	85,47	94,21	96,17	101,19	97,96	90,54	86,68	79,02
03	103,42	109,24	107,81	100,07	92,82	85,88	91,83	98,16	100,90	106,75	105,33	97,59	90,33	78,08
04	97,93	103,77	103,01	95,40	90,29	84,39	87,14	95,04	95,41	101,28	100,53	92,91	87,79	76,59

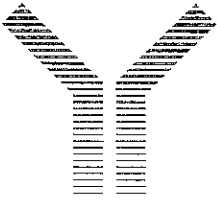


Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van wegen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

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

Naam	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	84,17	90,88	93,55	98,70	97,10	89,53	82,47	--	--	--	--	--	--	--
01	78,66	85,69	92,63	95,74	91,63	85,56	78,78	--	--	--	--	--	--	--
02	75,83	84,57	86,52	91,55	86,32	80,90	77,03	--	--	--	--	--	--	--
03	84,03	90,36	93,09	98,95	97,53	89,78	82,53	--	--	--	--	--	--	--
04	79,33	87,23	87,61	93,47	92,72	85,11	79,99	--	--	--	--	--	--	--



Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van bodemgebieden

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2006

Naam	Omschr.	BF
01	hard	0,00



Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van ontvangers

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

Model: eerste model
(hoofdgroep)

Groep: Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006

Naam	Omschr.	Maatveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	westgevel	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja
02	zuidoostgevel	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja
03	zuidgevel	0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--	--	Ja
04	noordoostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	noordwestgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	zuidoostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	noordwestgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja



Bijlage II 17 februari 2010
Lijst van gebouwen

Adviesburo Van der Boom bv Zutphen
09-343 Abbink Groenloseweg 1 Winterswijk

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaal - RMM-2006

Nznm	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	Villa met nieuwe appartementen	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Orangerie	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	verbinding	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	gebouw bestaand	12,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	gebouw bestaand	7,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16	gebouw bestaand	9,00	0,00	Relatief	0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80



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.

opdrachtnummer

09-343

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.

datum

2 maart 2010

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,

opdrachtgever

H.J. Abbink

Groenloseweg 1

7101 AA Winterswijk

auteur

A.D. Postma



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

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

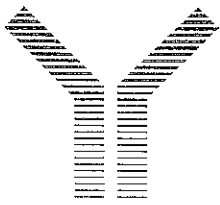
09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 2



Bijlage III
Berekeningen geluidwering
en toelichting

onderwerp

Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer

09-343

bestand

09-343r1.doc

bladzijde

pagina 3

Project

Omschrijving: Appartementen en orangerie Groenloseweg 1 Winterswijk
 Versienummer: 09-343
 Rekenmethode: HRGG-verkort
 Status: Nieuwbouw
 Bestand: F:\Geluidwering\2009\09-343 Groenloseweg 1 Winterswijk.gl
 Aangemaakt op: 3-2-2010 door: Postma
 Gewijzigd op: 1-3-2010 door: ad

VARIANT: Appartement 1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	40,00	108,68	32,0	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	41,80	31,6	32,4	32,0	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,80			32,0	Ja

VARIANT: Appartement 2**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m²]	Vtot [m³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	16,60	102,18	32,6	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	39,30	35,7	28,3	32,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	39,30			32,6	Ja

VARIANT: Appartement 3**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ²]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	40,00	108,68	32,3	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	41,80	31,8	32,2	32,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	41,80			32,3	Ja

VARIANT: Appartement 4**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ²]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	26,50	98,28	33,8	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	37,80	34,7	29,3	33,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,80			33,8	Ja

VARIANT: Appartement 5**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ²]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	30,50	87,88	34,2	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	33,80	34,0	30,0	34,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,80			34,2	Ja

VARIANT: Appartement 6**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	50,0	54,0	58,0	59,0	57,0	64,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	30,20	98,28	34,2	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Woon-slaapkamer

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Woon-slaapkamer	37,80	34,5	29,5	34,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,80			34,2	Ja

VARIANT: Orangerie**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Wegverkeer	51,0	55,0	59,0	60,0	58,0	65,0

Verblijfsgebieden

Omschrijving	Stot [m ²]	Vtot [m ³]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verblijfsgebied 1	41,50	168,48	33,2	Ja
Verblijfsgebied 2	29,60	96,72	35,5	Ja
Verblijfsgebied 3	32,70	141,18	31,6	Ja
Verblijfsgebied 4	29,70	88,14	34,2	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Verblijfsgebied 1

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verblijfsgebied 1	64,80	34,5	30,5	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	64,80			33,2	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Verblijfsgebied 2

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verblijfsgebied 2	37,20	35,9	29,1	35,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	37,20			35,5	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Verblijfsgebied 3

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verblijfsgebied 3	54,30	33,2	31,8	31,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	54,30			31,6	Ja

Resultaten GA,k verblijfsgebied: Verblijfsgebied 4

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB(A)]	Lbi [dB]	GA,k [dB(A)]	Voldoet
Verblijfsgebied 4	33,90	34,1	30,9	34,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	33,90			34,2	Ja

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting	64,0 dB	Geluidwering GA	31,6 dB(A)
Vloeroppervlak	41,80 m ²	Binnenniveau Lbi	32,4 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,0 dB(A)
Volume	108,68 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climalit Acoustic 31/36 (L)	9,60		32,8	29,0	31,9	39,7	44,6	40,7	37,7
D00785	Buitendeur 54 mm	3,00		33,0	36,9	40,9	40,9	43,9	49,9	42,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	17,00		51,1	43,4	48,4	54,4	61,4	66,4	53,5
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										40,4
Totaal		29,60		R'	27,9	30,7	35,4	37,5	37,1	35,0
				GA	25,8	28,6	33,2	35,4	35,0	32,9

Vlak 2 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	4,60		28,9	27,4	24,6	33,1	42,9	41,3	32,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,80		51,1	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s		2,00	39,3	27,8	29,1	37,3	38,3	37,7	35,0
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										40,4
Totaal		10,40		R'	24,4	23,2	31,1	35,2	34,6	30,1
				GA	31,8	30,6	38,5	42,6	42,0	37,5

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting	64,0 dB	Geluidwering GA	35,7 dB(A)
Vloeroppervlak	39,30 m ²	Binnenniveau Lbi	28,3 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,6 dB(A)
Volume	102,18 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL	5,0 dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	6,20		28,9	28,2	25,4	33,9	43,7	42,1	33,2
D01106	Deur D2: 38 mm massief	1,50		29,9	34,4	38,4	39,4	40,4	44,4	40,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	8,90		51,1	43,7	48,7	54,7	61,7	66,7	53,8
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s		2,00	39,3	29,8	31,1	39,3	40,3	39,7	37,0
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										40,4
Totaal		16,60		R'	25,1	24,1	31,3	34,8	35,1	30,6
				GA	30,2	29,2	36,4	40,0	40,3	35,7

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting	64,0 dB	Geluidwering GA	31,8 dB(A)
Vloeroppervlak	41,80 m ²	Binnenniveau Lbi	32,2 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	32,3 dB(A)
Volume	108,68 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Oostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climalit Acoustic 31/36 (L)	8,30		32,8	29,6	32,5	40,3	45,2	41,3	38,3
D00785	Buitendeur 54 mm	3,00		33,0	36,9	40,9	40,9	43,9	49,9	42,9
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/... <i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>	18,30		51,1	43,1	48,1	54,1	61,1	66,1	53,2
Totaal		29,60		R' GA	28,4 26,3	31,2 29,1	35,6 33,4	37,7 35,5	37,3 35,2	35,3 33,2

Vlak 2 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	4,60		28,9	27,4	24,6	33,1	42,9	41,3	32,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	5,80		51,1	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s <i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>		2,00	39,3	27,8	29,1	37,3	38,3	37,7	35,0
Totaal		10,40		R' GA	24,4 31,8	23,2 30,6	31,1 38,5	35,2 42,6	34,6 42,0	30,1 37,5

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting 64,0 dB Geluidwering GA 34,7 dB(A)

Vloeroppervlak 37,80 m² Binnenniveau Lbi 29,3 dB(A)

Vertrekhoogte 2,60 m Karakteristieke geluidwering GA,k 33,8 dB(A)

Volume 98,28 m³ Voldoet Ja

Nagalmtijd T0 0,50 s

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	5,20		28,9	28,8	26,0	34,5	44,3	42,7	33,8
D01106	Deur D2: 38 mm massief	1,50		29,9	34,3	38,3	39,3	40,3	44,3	40,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	9,40		51,1	43,3	48,3	54,3	61,3	66,3	53,6
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s <i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>		2,00	39,3	29,7	31,0	39,2	40,2	39,6	36,9
Totaal		16,10		R' GA	25,4 30,4	24,5 29,6	31,6 36,7	34,8 39,9	35,2 40,3	30,9 36,0

Vlak 2 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	4,60		28,9	27,4	24,6	33,1	42,9	41,3	32,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/... <i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddichting</i>	5,80		51,1	43,5	48,5	54,5	61,5	66,5	53,7
Totaal		10,40		R' GA	26,7 36,6	24,2 34,2	30,9 40,9	34,3 44,3	34,1 44,1	30,7 40,6

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting 64,0 dB Geluidwering GA 34,0 dB(A)

Vloeroppervlak 33,80 m² Binnenniveau Lbi 30,0 dB(A)

Vertrekhoogte 2,60 m Karakteristieke geluidwering GA,k 34,2 dB(A)

Volume 87,88 m³ Voldoet Ja

Nagalmtijd T0 0,50 s

Vlak 1 : Oostgevel

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

Gevelstructuurcorrectie Cg 5,0 dB(A) 83. Geveltype 5, gesloten, absorptie 0 %, 1,5 < zichtlijn < 2,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climalit Acoustic 31/36 (L)	5,60		32,8	29,5	32,4	40,2	45,1	41,2	38,2
D02129	Velux GGL 0060 dakvenster	1,30		30,9	37,1	35,7	43,0	48,5	51,0	42,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	8,40		51,1	44,7	49,7	55,7	62,7	67,7	54,8
D01573	Unilin dakelement wol<85 mm	4,20		31,8	27,7	32,7	43,7	46,7	50,7	38,5
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		19,50			R 25,0	28,2	35,4	37,8	37,2	33,6
					GA 28,8	32,0	39,1	41,5	40,9	37,3

Vlak 2 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	1,60		28,9	32,3	29,5	38,0	47,8	45,2	37,3
D02129	Velux GGL 0060 dakvenster	1,60		30,9	33,7	32,3	39,6	45,1	47,6	39,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,70		51,1	44,7	49,7	55,7	62,7	67,7	54,8
D01573	Unilin dakelement wol<85 mm	3,10		31,8	26,5	31,5	42,5	45,5	49,5	37,3
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s		2,00	39,3	28,0	29,3	37,5	38,5	37,9	35,2
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		11,00			R 23,0	24,3	32,2	35,0	35,0	30,5
					GA 29,3	30,6	38,4	41,2	41,3	36,8

Verblijfsruimte: Woon-slaapkamer

Maximale geluidsbelasting 64,0 dB

Vloeroppervlak 37,80 m²

Vertrekhoogte 2,60 m

Volume 98,28 m³

Nagaintijd T0 0,50 s

Geluidwering GA

Binnenniveau Lbi

Karakteristieke geluidwering GA,k

Voldoet

34,5 dB(A)

29,5 dB(A)

34,2 dB(A)

Ja

Vlak 1 : Zuidgevel

Geluidniveaucorrectie CL 5,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	2,40		28,9	32,2	29,4	37,9	47,7	46,1	37,3
D02129	Velux GGL 0060 dakvenster	2,40		30,9	33,6	32,2	39,5	45,0	47,5	39,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	7,10		51,1	44,6	49,6	55,6	62,6	67,6	54,8
D01573	Unilin dakelement wol<85 mm	4,50		31,8	26,6	31,6	42,6	45,6	49,6	37,4
D01938	Alusta Virgo Belinda 150 inbouw 4 Qvent: 38,60 dm ³ /s		2,00	39,3	29,7	31,0	39,2	40,2	39,6	36,9
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		16,40			R 23,6	24,8	32,6	35,7	35,8	31,1
					GA 28,6	29,8	37,6	40,7	40,8	36,1

Vlak 2 : Westgevel

Geluidniveaucorrectie CL 8,0 dB(A) (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB(A) (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climalit Acoustic 21/33 L	2,20		28,9	31,9	29,1	37,6	47,4	45,8	36,9
D00785	Buitendeur 54 mm	1,50		33,0	36,6	40,6	40,6	43,6	49,6	42,6
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	4,90		51,1	45,5	50,5	56,5	63,5	68,5	55,6
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	3,60		34,1	27,8	37,8	42,8	48,8	48,8	39,9
D00389	BP3a: Lichte spwkonstr.+wol 70-90	0,50		27,7	29,4	39,4	49,4	55,4	58,4	42,1
D00297	Plat dak DP3: houtisolatie/spouw	1,10		30,0	33,0	35,0	40,0	50,0	58,0	40,9
<i>Kierterm: Enkele kierdichting+naaddichting</i>										
Totaal		13,60			R 23,5	26,5	31,3	33,9	34,3	31,0
					GA 32,2	35,2	40,0	42,7	43,1	39,8

Verblijfsruimte: Verblijfsgebied 1

Maximale geluidsbelasting	65,0 dB	Geluidwering GA	34,5 dB(A)
Vloeroppervlak	64,80 m ²	Binnenniveau Lbi	30,5 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,2 dB(A)
Volume	168,48 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climait Acoustic 31/36 (L)	5,00		32,8	31,8	34,7	42,5	47,4	43,5	40,5
D01106	Deur D2: 38 mm massief	3,10		29,9	33,8	37,8	38,8	39,8	43,8	39,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	21,50		51,1	42,4	47,4	53,4	60,4	65,4	52,5
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		29,60		R' GA	29,1 28,9	32,1 31,8	36,3 35,1	36,5 36,3	37,3 37,1	35,3 35,1

Vlak 2 : Zuidoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB(A)	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climait Acoustic 21/33 L	1,00		28,9	34,7	31,9	40,4	50,2	48,6	39,7
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	10,90		51,1	41,4	46,4	52,4	59,4	64,4	51,5
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		11,90		R' GA	32,9 39,6	31,1 37,8	37,0 43,8	39,6 46,3	39,4 46,2	36,9 43,6

Verblijfsruimte: Verblijfsgebied 2

Maximale geluidsbelasting	65,0 dB	Geluidwering GA	35,9 dB(A)
Vloeroppervlak	37,20 m ²	Binnenniveau Lbi	29,1 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	35,5 dB(A)
Volume	96,72 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climait Acoustic 31/36 (L)	4,00		32,8	28,5	31,4	39,2	44,1	40,2	37,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,90		51,1	43,0	48,0	54,0	61,0	66,0	53,1
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		10,90		R' GA	28,0 29,7	30,7 32,4	36,5 38,2	38,5 40,2	37,1 38,8	35,4 37,1

Vlak 2 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	7,0 dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02235	SGG Climait Acoustic 21/33 L	1,40		28,9	35,2	32,4	40,9	50,7	49,1	40,2
D01106	Deur D2: 38 mm massief	1,50		29,9	35,0	39,0	40,0	41,0	45,0	40,8
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	15,80		51,1	41,7	46,7	52,7	59,7	64,7	51,8
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										
Totaal		18,70		R' GA	31,0 37,4	30,8 37,2	35,4 41,8	37,2 43,6	38,4 44,8	35,6 42,0

Verblijfsruimte: Verblijfsgebied 3

Maximale geluidsbelasting	65,0 dB	Geluidwering GA	33,2 dB(A)
Vloeroppervlak	54,30 m ²	Binnenniveau Lbi	31,8 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,6 dB(A)
Volume	141,18 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Noordoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB(A)	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02220	SGG Climalit Acoustic 31/36 (L)	0,60		32,8	39,4	42,3	50,1	55,0	51,1	48,1
D02129	Velux GGL 0060 dakvenster	1,60		30,9	36,4	35,0	42,3	47,8	50,3	42,0
D01106	Deur D2: 38 mm massief	1,40		29,9	35,7	39,7	40,7	41,7	45,7	41,5
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,50		51,1	46,0	51,0	57,0	64,0	69,0	56,1
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	10,40		34,1	24,9	34,9	39,9	45,9	45,9	37,0
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										40,4
Totaal		20,50			R' GA	24,0 24,7	30,4 31,0	34,5 35,1	36,7 37,3	37,7 38,3

Vlak 2 : Zuidoostgevel

Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB(A)	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	12,20		34,1	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>										55,4
Totaal		12,20			R' GA	22,0 27,9	32,0 37,8	36,9 42,8	42,7 48,6	42,7 48,6

Verblijfsruimte: Verblijfsgebied 4

Maximale geluidsbelasting	65,0 dB	Geluidwering GA	34,1 dB(A)
Vloeroppervlak	33,90 m ²	Binnenniveau Lbi	30,9 dB(A)
Vertrekhoogte	2,60 m	Karakteristieke geluidwering GA,k	34,2 dB(A)
Volume	88,14 m ³	Voldoet	Ja
Nagalmtijd T0	0,50 s		

Vlak 1 : Noordoostgevel

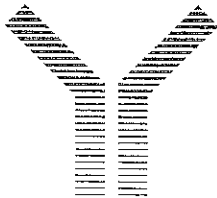
Geluidniveaucorrectie CL	3,0 dB(A)	haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02129	Velux GGL 0060 dakvenster	1,60		30,9	35,7	34,3	41,6	47,1	49,6	41,3
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	6,00		51,1	45,6	50,6	56,6	63,6	68,6	55,8
D01573	Unilin dakelement wol<85 mm	9,90		31,8	23,5	28,5	39,5	42,5	46,5	34,3
<i>Kierterm: Dubbele kierdichting+naaddich...</i>										40,4
Totaal		17,50			R' GA	23,1 25,4	27,2 29,6	35,5 37,7	37,6 39,8	38,7 41,0

Vlak 2 : Noordwestgevel

Geluidniveaucorrectie CL	7,0 dB(A)	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB(A)	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01574	Unilin dakelement wol>85 mm	12,20		34,1	22,0	32,0	37,0	43,0	43,0	34,1
<i>Kierterm: Overige dakconstructies</i>										55,4
Totaal		12,20			R' GA	22,0 29,8	32,0 39,8	36,9 44,7	42,7 50,6	42,7 50,6



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 :

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

waarin $R_{A,gevel}$ = 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 oftewel 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
Groenloseweg 1
Winterswijk

opdrachtnummer
09-343

bestand
09-343r1.doc