



# Adviesbureau Vrancken

- Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde
- Tel.: 050 - 3080225
- E-mail: [info@adviesbureau-vrancken.nl](mailto:info@adviesbureau-vrancken.nl)
- [www.adviesbureau-vrancken.nl](http://www.adviesbureau-vrancken.nl)

## **Akoestisch onderzoek**

Geluidswering gevels van de woningen  
Boterbloem 2, 44, 46 en 48  
te Klarenbeek.

### **Opdrachtgever:**

D & D projecten bv  
Klarenbeekseweg 92  
7381 BG Klarenbeek  
Project : 11013  
versie : 12 februari 2015

## INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING .....	2
2. UITGANGSPUNTEN .....	2
3. EISEN .....	2
4. BEREKENINGEN .....	3
5. CONCLUSIE.....	5

## BIJLAGEN

*Bijlage A:* Bouwkundige tekeningen en geluidsbelasting t.g.v. wegverkeer

*Bijlage B:* Berekeningen geluidwering gevel

## 1. Inleiding

D & D projecten bv te Klarenbeek is voornemens om nieuwbouw te plegen langs de Klarenbeekseweg tussen de Elsbosweg en de Dalkweg. Er is een akoestisch onderzoek wegverkeer uitgevoerd om in kaart te brengen wat de effecten zijn op de geluidbelasting op de gevels van de bestaande woningen door extra verkeersbewegingen die bij het realiseren van dit project ontstaan.

Uit het onderzoek (Grontmij Nederland B.V. rapport 325147 referentienummer GM-0141683 d.d. 10 september 2014) komt naar voren dat er een verhoging van de geluidbelasting plaats vindt. Als gevolg hiervan dient van de woningen aan de Boterbloem 2, 44, 46 en 48 te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de eisen zoals gesteld in het Bouwbesluit.

Onderzocht is of de uitwendige scheidingsconstructie voldoet aan de karakteristieke gevel geluidwering zoals vereisten in het Bouwbesluit. De resultaten staan in het voorliggende rapport weergegeven.

## 2. Uitgangspunten

In dit rapport is voor de bestaande woningen uitgegaan van de tekeningen van het Bouw Advies- en Serviceburo te Klarenbeek, werknummer 1265 (d.d. 1 maart 2004) en een opgave van de bouwkundige voorzieningen.

Er zijn 6 verblijfsruimten/verblijfsgebieden berekend. Met het berekenen van de verblijfsruimten van de Boterbloem 48 wordt ook aangetoond dat de verblijfsruimten van de Boterbloem 46 voldoen. Wanneer de verblijfsruimten op zich voldoen aan de eisen volgt dat ook de verblijfsgebieden voldoen. De berekende verblijfsruimten zijn aangegeven op bijlage 1.

De geluidbelastingen op de woningen zijn ontleend aan het Akoestisch onderzoek wegverkeerlawaaï Klarenbeek van Grontmij, d.d. 10 september 2014.

## 3. Eisen

De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ( $G_{A;k}$ ) van verblijfsgebieden van een woonfunctie, bepaald volgens de norm NEN 5077, dienen minimaal gelijk te zijn aan de geluidbelasting buiten, minus 33 dB, met een minimum van 20 dB. Voor individuele verblijfsruimten mag de karakteristieke geluidwering 2 dB lager zijn dan de vereiste waarde voor het verblijfsgebied.

## 4. Berekeningen

De geluidwering gevel is berekend volgens de rekenmethode GGG 97. In de berekeningen ter bepaling van de karakteristieke geluidwering van de gevel dienen verschillende correctiefactoren te worden toegepast.

### *Geluidbelastingcorrectie*

Per verblijfsruimte wordt de geluidbelasting van de meest belaste gevel gehanteerd in de berekening. Het verschil tussen de maximale geluidbelasting en de geluidbelasting op andere gevels wordt  $C_L$  genoemd en doorgerekend in de berekening als aangegeven in de NEN 5077.

### *Fabriekscorrectie*

Indien materialen worden geselecteerd op basis van (laboratorium-)specificaties van leveranciers dient een marge van minimaal 1,5 dB(A) te worden aan gehouden. Dit wordt een fabricagecorrectie ( $C_{\text{fabriek}}$ ) genoemd.

### *Suskastcorrectie*

Wanneer suskasten worden toegepast dienen er correcties te worden berekend. Deze worden suskastcorrecties  $C_{\text{sk1}}$  en  $C_{\text{sk2}}$  genoemd. Voor dit project hoeven geen suskastcorrecties te worden gehanteerd.

Alle aanwezige correcties worden bij elkaar opgeteld en als één waarde gecorrigeerd in de berekening. De totale correctiewaarde staat in de rekenbladen vermeld achter de geluidisolatie  $R_A$  van de betreffende voorziening.

### *Reflectiegeluid*

De gevelreflectie ( $C_r$ ) is een correctie als aangegeven in de NEN 5077. Voor een vlakke, verticale uitwendige constructies dient de waarde 3 dB te worden opgenomen.

Voor de bouwkundige voorzieningen t.b.v. de geluidwering gevel zijn de bouwkundige voorzieningen voor de noordoostgevel, de zuidoost- en noordwestgevel in tabel 1 weergegeven. De zuidwestgevel is niet geluid belast en kan worden uitgevoerd met standaard voorzieningen.

**Tabel 1: Bouwkundige voorzieningen.**

Onderdeel	Voorziening o.g.	Geluidisolatie $R_A$ of wegverkeer $D_{neA}$
Beglazing	Standaard HR++ beglazing	29
Kozijn	Standaard houten kozijn	33
Ventilatie	Ducoklep 17	27
Metselwerk	Stenen spouwmuur > 400 kg/m <sup>2</sup>	49
Dakopbouw Hellend dak	Dakplaten mineralewol	27
Dakopbouw plat dak	bitumineuze dakbedekking + isolatie + houten dakbeschot + balklaag + gipsplaat.	33
Kierdichting	Enkele kierdichting op draaiende delen	40
Naden	Eenzijdig gekit	50

De geluidbelasting, de minimale eisen en de berekende karakteristieke geluidwering zijn weergegeven in bijlage 2 en worden samengevat in tabel 2.

**Tabel 2: Overzicht berekeningen geluidwering gevel.**

Woonfunctie	Geluidbelasting ( $L_{DEN}$ )	$G_{A,k}$ vereist (dB(A))	$G_{A,k}$ berekend (dB(A))
Boterbloem woonkamer 2	57	24	26
Boterbloem 2 slaapkamer	57	24	25
Boterbloem 44 woonkamer	54	21	24
Boterbloem 44 slaapkamer	54	21	27
Boterbloem 48 woonkamer	55	22	24
Boterbloem 48 slaapkamer	55	22	23

De geluidswering is ook na de uitbreiding beter dan vereist volgens het Bouwbesluit.

## 5. Conclusie

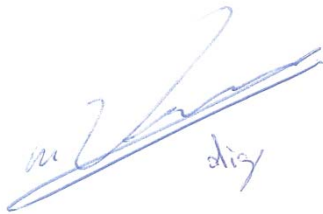
In opdracht van D & D projecten bv te Klarenbeek is onderzoek verricht naar de geluidwering van de gevels van woningen aan de Boterbloem 2, 44, 46 en 48 te Klarenbeek.

De woningen zullen na de wijzigingen, geluidbelastingen ondervinden tot 57 dB ten gevolge van wegverkeerslawaai.

Geconcludeerd wordt dat de vereiste karakteristieke geluidwering ook voldoende is. De binnenwaarden van 33 dB worden, ook na de uitbreiding, ten gevolge van het wegverkeer in de woningen niet overschreden.

Op basis van geldende wetgeving hoeven er geen aanvullende voorzieningen te worden getroffen aan de woningen.

Eelde, 12 februari 2015



Ing. M.M.P. Vrancken

### Bijlagen

- A. Bouwkundige tekeningen berekende woningen en gehanteerde geluidbelastingen.
- B. Geluidwering gevel berekeningen



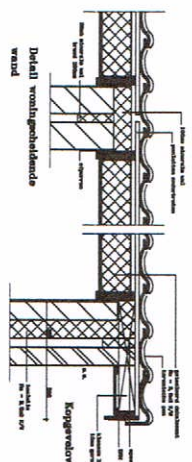
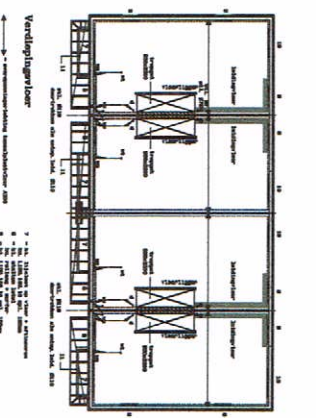
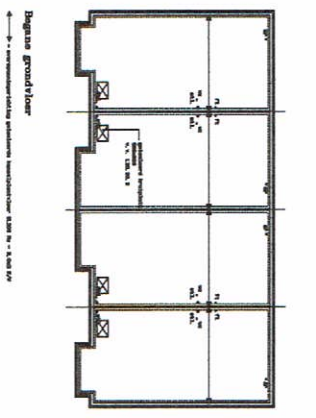
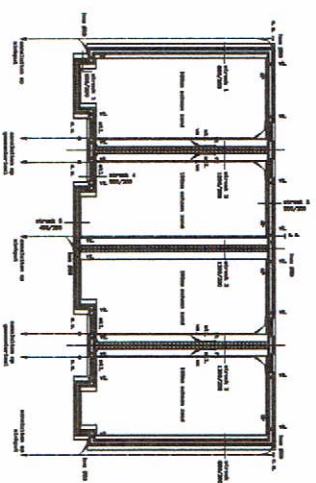
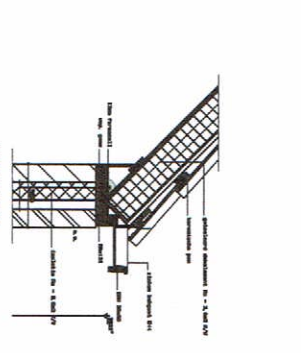
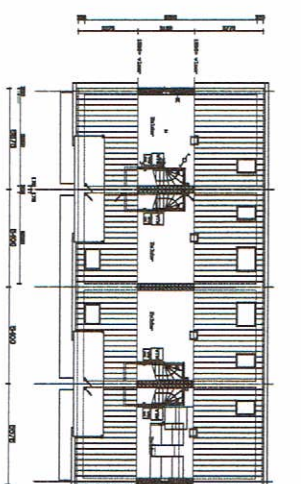
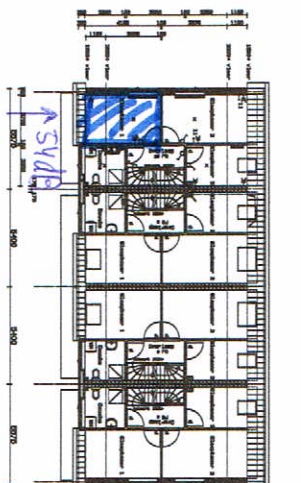
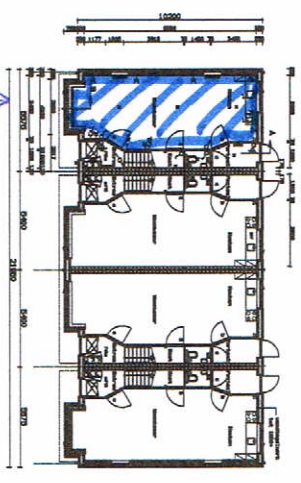
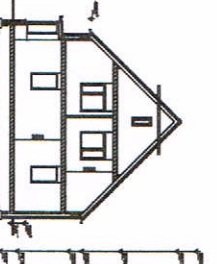
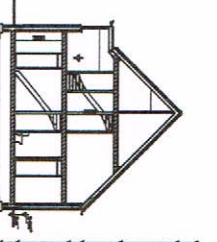
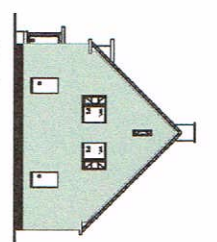
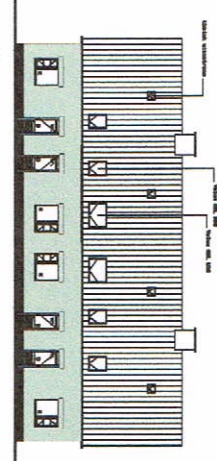
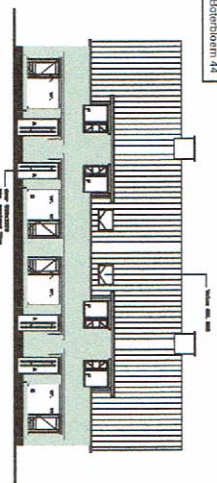
**Adviesbureau Vrancken**

- Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde
- Tel.: 050 - 3080225
- E-mail: [info@adviesbureau-vrancken.nl](mailto:info@adviesbureau-vrancken.nl)
- [www.adviesbureau-vrancken.nl](http://www.adviesbureau-vrancken.nl)

# BIJLAGEN

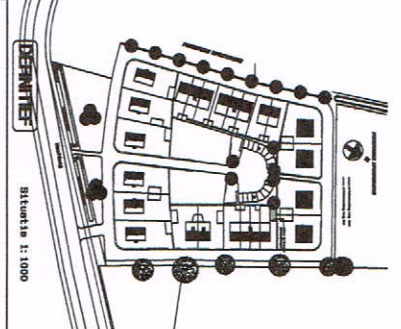
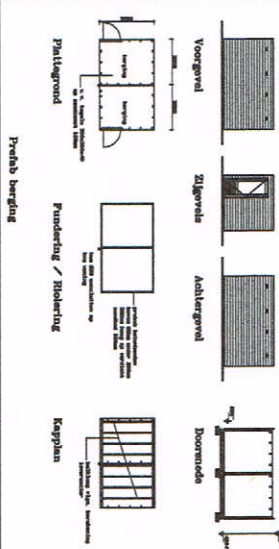
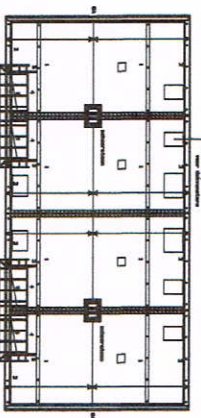
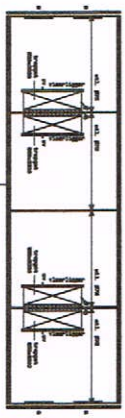






- Pondatie / Riolering**
1. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  2. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  3. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  4. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  5. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  6. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  7. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  8. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  9. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  10. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte

- Verdiepingvloer**
1. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  2. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  3. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  4. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  5. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  6. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  7. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  8. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  9. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
  10. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte



DEBUNTES

Schaal 1:1000

NOOR	1. 4.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	2. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	3. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	4. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	5. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	6. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	7. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	8. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	9. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte
NOOR	10. 1.000 mm dikke betonplaat op 1.000 mm diepte

BT-01



## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek		
Projectnr:	2015167		
Vertrek:	Boterbloem 2 Woonkamer		
Volume vertrek:	100,0	m <sup>3</sup>	Spektrum: weg
Oppervlak gevel:	49,7	m <sup>2</sup>	(-14,-10,-6,-5,-7)
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> : 3,0

GEVEL:			correctieterm		
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
zuid	9,0	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	51,9
zuid	2,4	houten kozijn	33,4	0,0	41,8
zuid	4,3	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	33,4
oost	10,0	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	51,5
oost	1,2	houten kozijn	33,4	0,0	44,8
oost	1,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	37,6
west	15,5	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	52,6
west	1,8	houten kozijn	33,4	3,0	46,1
west	3,8	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	36,9

VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	0,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	29,1
west	1,5	Ducoklep 17	16,7	27,0	1,5	29,1

KIEREN:			correctieterm		
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
zuid	10,8	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	51,9
zuid	9,6	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	42,4
oost	10,2	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	52,1
west	16,9	naden eenzijdig gekit	50,0	3,0	52,9

Geluidwering G <sub>A</sub> :	24,5	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	26,3	dB(A)
Eis karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	24,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek					
Projectnr:	2015167					
Vertrek:	Boterbloem 2 slaapkamer					
Volume vertrek:	22,5	m <sup>3</sup>	Spektrum:	weg		
Oppervlak gevel:	37,1	m <sup>2</sup>	(-14,-10,-6,-5,-7)			
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> :	3,0		
=====						
GEVEL:			correctieterm			
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
zuid	8,8	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	45,6	
zuid	3,9	houten kozijn	33,4	0,0	33,2	
zuid	2,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	28,6	
oost	4,4	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	48,6	
oost	7,7	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	0,0	24,0	
west	3,4	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	52,7	
west	6,0	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	3,0	28,1	
=====						
VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
zuid	0,8	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	22,0
=====						
KIEREN:			correctieterm			
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
zuid	10,4	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	45,6	
zuid	22,2	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	32,3	
=====						
Geluidwering G <sub>A</sub> :	18,4	dB(A)				
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	25,4	dB(A)				
Eis karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	24,0	dB(A)				
Beoordeling	Voldoet					

## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek		
Projectnr:	2015167		
Vertrek:	Boterbloem 44 Woonkamer		
Volume vertrek:	96,0	m <sup>3</sup>	Spektrum: weg
Oppervlak gevel:	37,0	m <sup>2</sup>	(-14,-10,-6,-5,-7)
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> : 3,0

GEVEL:				correctieterm	
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	3,5	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	55,9
oost	1,7	houten kozijn	33,4	0,0	43,1
oost	3,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	33,9
noord	0,4	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	68,3
noord	0,5	houten kozijn	33,4	3,0	51,5
noord	0,7	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	44,1
zuid	22,3	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	50,8
zuid	1,1	houten kozijn	33,4	3,0	48,0
zuid	3,1	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	37,6

VENTILATIEVOORZIENINGEN:					correctieterm	
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	1,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	25,2

KIEREN:					correctieterm	
gevel	lengte	constructie	-10logkj		C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	10,8	naden eenzijdig gekit	50,0		0,0	51,7
oost	5,0	zonder kierdichting; spleet 1-5 mm	25,0		0,0	30,1
noord	5,1	naden eenzijdig gekit	50,0		3,0	58,0
noord	4,7	zonder kierdichting; spleet 1-5 mm	25,0		3,0	33,3
zuid	15,3	naden eenzijdig gekit	50,0		3,0	53,2

Geluidwering G <sub>A</sub> :	22,9	dB(A)
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	23,5	dB(A)
Eis Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	21,0	dB(A)
Beoordeling	Voldoet	

## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek					
Projectnr:	2015167					
Vertrek:	Boterbloem 44 slaapkamer					
Volume vertrek:	27,0	m <sup>3</sup>	Spektrum:	weg		
Oppervlak gevel:	18,9	m <sup>2</sup>	(-14,-10,-6,-5,-7)			
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> :	3,0		
=====						
GEVEL:			correctieterm			
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
oost	3,5	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	50,4	
oost	5,0	hellend dak PUR/PS dakplaten	27,1	0,0	26,7	
zuid	8,2	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	49,7	
zuid	0,8	houten kozijn	33,4	3,0	43,9	
zuid	1,4	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	35,6	
=====						
VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
zuid	0,7	Ducoklep 17	16,7	27,0	1,5	26,9
=====						
KIEREN:			correctieterm			
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
zuid	3,6	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	41,0	
zuid	6,1	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	48,7	
=====						
Geluidwering G <sub>A</sub> :	23,4	dB(A)				
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	26,6	dB(A)				
Eis Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	21,0	dB(A)				
Beoordeling	Voldoet					

## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek					
Projectnr:	2015167					
Vertrek:	Boterbloem 48 Woonkamer					
Volume vertrek:	134,0	m <sup>3</sup>	Spektrum:	weg		
Oppervlak gevel:	19,9	m <sup>2</sup>		(-14,-10,-6,-5,-7)		
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> :	3,0		
=====						
GEVEL:			correctieterm			
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
oost	5,0	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	55,8	
oost	1,7	houten kozijn	33,4	0,0	44,6	
oost	3,3	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	35,8	
zuid	8,5	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	3,0	56,4	
zuid	0,5	houten kozijn	33,4	3,0	52,9	
zuid	0,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	1,5	44,5	
=====						
VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	1,2	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	28,2
=====						
KIEREN:			correctieterm			
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
oost	9,1	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	53,9	
oost	9,0	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	44,0	
zuid	7,2	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	54,9	
=====						
Geluidwering G <sub>A</sub> :	27,2	dB(A)				
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	23,7	dB(A)				
Eis Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	22,0	dB(A)				
Beoordeling	Voldoet					

## KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VOLGENS BOUWBESLUIT EN NEN 5077

Project :	Woningen Klarenbeek					
Projectnr:	2015167					
Vertrek:	Boterbloem 48 slaapkamer					
Volume vertrek:	31,4	m <sup>3</sup>	Spektrum:	weg		
Oppervlak gevel:	13,1	m <sup>2</sup>	(-14,-10,-6,-5,-7)			
Nagalmtijd:	0,5	s	Gevelreflectie C <sub>r</sub> :	3,0		
=====						
GEVEL:			correctieterm			
gevel	oppervlak		R <sub>A</sub>	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
oost	4,9	massief 400 kg/m <sup>2</sup>	49,3	0,0	49,5	
oost	0,8	houten kozijn	33,4	0,0	41,6	
oost	1,9	Glas RA = 29 dB(A)	29,0	-1,5	31,9	
oost	5,5	plattendak, bituminueze dakbedek + isolatie + .dakbesch	33,0	10,0	42,8	
=====						
VENTILATIEVOORZIENINGEN:			correctieterm			
gevel	lengte		Q <sub>v</sub>	D <sub>neA</sub>	C <sub>sk1</sub> , C <sub>sk2</sub> , C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>
oost	1,2	Ducoklep 17	16,7	27,0	-1,5	22,1
=====						
KIEREN:			correctieterm			
gevel	lengte	constructie	-10logkj	C <sub>l</sub> en C <sub>fabr</sub>	G <sub>part</sub>	
oost	6,8	naden eenzijdig gekit	50,0	0,0	48,9	
oost	4,0	enkele kierdichting hoge kwaliteit	40,0	0,0	41,2	
=====						
Geluidwering G <sub>A</sub> :	21,5	dB(A)				
Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	22,5	dB(A)				
Eis Karakteristieke geluidwering G <sub>A;k</sub> :	22,0	dB(A)				
Beoordeling	voldoet					