

**Akoestisch onderzoek geluidwering gevel woongebouw 1 & 2  
Hoge Wei te Oosterhout (GLD)**

**Datum** 3 februari 2011  
**Referentie** 20100908-11

Referentie 20100908-11  
Rapporttitel Akoestisch onderzoek geluidwering gevel woongebouw 1 & 2  
Hoge Wei te Oosterhout (GLD)

Datum 3 februari 2011

Opdrachtgever KDO Vastgoedontwikkeling BV  
Postbus 38  
6650 AA DRUTEN

Contactpersoon De heer J. Karel

Behandeld door ir. S.J.P. Achten  
ir. P.W.A. Timmers  
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV  
Pettelaarpark 101  
5216 PR 'S-HERTOGENBOSCH  
Postbus 638  
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH  
Telefoon 073-7517900  
Fax 073-7517901

## Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemeen</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>5</b>
2.1	Ruimtelijke gegevens	5
2.2	Geluidbelasting op de gevels	6
<b>3</b>	<b>Methodiek bepaling geluidwering</b>	<b>7</b>
3.1	Karakteristieke geluidwering	7
3.2	Ventilatie	8
3.3	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	8
<b>4</b>	<b>Geluidwering</b>	<b>11</b>
4.1	Bouwkundige uitgangspunten	11
4.2	Extra geluidwerende voorzieningen	11
<b>5</b>	<b>Invulling bouwkundige uitgangspunten</b>	<b>13</b>
5.1	Algemeen	13
5.2	Gevel	13
5.3	Kozijnen	13
5.4	Beglazing	13
5.5	Ventilatie	14
5.6	Naden	14
5.7	Kierdichting	14
5.8	Beglazingsrand	14
5.9	Hang- en sluitwerk	15
<b>6</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>16</b>

## Figuren

### Figuur I

Figuur I-1 Plattegronden, gevels en doorsneden appartementen woongebouw 1 & 2

### Figuur II

Figuur II-1 Totaal overzicht extra geluidwerende voorzieningen woongebouw 1

Figuur II-2 Totaal overzicht extra geluidwerende voorzieningen woongebouw 2

## Bijlagen

### Bijlage I

Bijlage I-1 Maatgevende geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer

### Bijlage II

Bijlage II-1 Rekenresultaten woongebouw 1

Bijlage II-2 Rekenresultaten woongebouw 2

## 1 Algemeen

In opdracht van KDO Vastgoedontwikkeling BV is een akoestisch onderzoek verricht naar de vereiste geluidwerende maatregelen voor de geluidbelaste woningen van het bouwplan Hoge Wei te Oosterhout (GLD).

Het onderzoek is noodzakelijk omdat het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van de Waaldijk. Bij het onderzoek zijn de berekende geluidbelastingen uit het rapport 20100908-07 d.d. 19-01-2011 van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV in acht genomen. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat geluidbelasting ter plaatse van een aantal woningen hoger is dan voorkeursgrenswaarde.

Volgens het Bouwbesluit 2003 dient bij een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde(n) op de uitwendige scheidingsconstructie aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste gelijk is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB, met een minimum van 20 dB(A).

Voor de appartementen van het nieuwbouwplan zijn de resultaten van dit onderzoek samengevat in deze rapportage.



## 2.2 Geluidbelasting op de gevels

In een eerder stadium is door Cauberg-Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidbelastingen op de gevels van de woningen. Het onderzoek en de daarbij behorende onderzoeksresultaten, welke zijn opgenomen in de rapportage met kenmerk 2010908-07 d.d. 19-01-2011, dienen als uitgangspunt voor het voorliggende onderzoek. De maximale geluidbelasting ter plaatse van de woningen bedraagt 57 dB. In tabel 1 zijn de geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerlawaai weergegeven en deze zijn in bijlage I-1 opgenomen. De gehanteerde geluidbelastingen zijn cumulatief en zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Tabel 1: overzicht maatgevende geluidbelastingen

Complex	Gevel	Hoogte [m]	Geluidbelastingen[dB]
1	voor (t.p.v. entree)	4,5	43
		7,5	45
		10,5	37
		13,5	37*
	linker	4,5	53
		7,5	53
		10,5	53
		13,5	53*
	achter (uitzicht op waaldijk)	4,5	57
		7,5	57
		10,5	57
		13,5	57*
	rechter	4,5	52
		7,5	52
		10,5	53
		13,5	53*
2	voor (t.p.v. entree)	4,5	42
		7,5	45
		10,5	41
	linker	4,5	51
		7,5	51
		10,5	51
	achter (uitzicht op waaldijk)	4,5	55
		7,5	56
		10,5	56
	rechter	4,5	51
		7,5	51
		10,5	51

\*: geluidbelasting overgenomen van onderliggende verdieping

Aan de hand van de geluidbelasting en de indeling zijn een aantal representatieve appartementen gekozen waarvoor de geluidwering van de gevels berekend zal worden. Voor woongebouw 1 zijn dit appartement 5, 10, 13, 14 en 15. Bij woongebouw 2 zijn dit appartement 6, 10, 11 en 13.

### 3 Methodiek bepaling geluidwering

#### 3.1 Karakteristieke geluidwering

De eisen met betrekking tot geluid van buiten (wegverkeer- en spoorweglawaai) voor nieuw te bouwen woningen worden beschreven in artikel 3.1 van het Bouwbesluit 2003. Voor het onderhavige project worden de onderstaande eisen gegeven:

- De karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie moet, ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied bepaald overeenkomstig NEN 5077, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A);
- Aan de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsruimte worden 2 dB(A) minder strenge eisen gesteld dan boven beschreven.

Een verblijfsgebied is gedefinieerd als een besloten ruimte, bestaande uit één of meer met elkaar in verbinding staande, op dezelfde bouwlaag gelegen verblijfsruimten en andere afzonderlijke ruimten anders dan een toilet- of badruimte, technische ruimte of gemeenschappelijke verkeersruimte.

Voor woningen gelden hierbij de volgende minimum afmetingen:

- minimale hoogte 2,60 meter;
- minimale breedte 1,80 meter.

Een verblijfsruimte is een besloten ruimte, bestemd voor het verblijven van mensen.

De karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een ruimte dient conform NEN 5077 bepaald te worden volgens:

$$G_{A;k} = G_A - 10 \log \frac{V}{6T_o S_u} \quad [\text{dB(A)}] \quad [1]$$

waarin:

$S_u$  = oppervlakte van de uitwendige scheidingsconstructie, indien sprake is van een verblijfsgebied wordt  $S_u$  aangeduid als  $S_{\text{tot}}$ .

De akoestische berekeningen zijn conform het gestelde in de brochure 'Rekenmethode GGG '97 - Geluidwering Grote Gemeenten' uitgevoerd. Bij de bepaling van de geluidwering is uitgegaan van het A-gewogen referentiespectrum voor wegverkeerslawaai. In bijlage II-1 en II-2 zijn de berekeningen aan het rapport toegevoegd.

### 3.2 Ventilatie

Conform de opgave van de opdrachtgever is gerekend met het volgende ventilatiesysteem:

- natuurlijke toevoer via (zelfregelende) ventilatieroosters in de gevel;
- mechanische afvoer.

### 3.3 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering overeenkomstig NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij de metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening, zijn deze in tabel 2a tot en met 2d opgenomen.

Tabel 2a: woongebouw 1 - overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering [dB(A)]

appartement	Verblijfsruimte	Gevel	Geluidbelasting [dB]	Su <sub>totaal</sub> m <sup>2</sup>	C <sub>L</sub> -factor [dB]	G <sub>A;k</sub> vereist [dB(A)]	G <sub>A;k</sub> behaald [dB(A)]
5	<b>VBG 1 – eerste verdieping</b>		<b>57</b>	<b>46</b>		<b>24</b>	<b>26</b>
	Woonkamer	achtergevel		19	0	22	26
		linker gevel		8	4		
	Slaapkamer 1	linker gevel		12	4	22	26
achtergevel			7	4			
10	<b>VBG 1 - derde verdieping</b>		<b>57</b>	<b>19</b>		<b>24</b>	<b>24</b>
	Woonkamer	achtergevel		19	0	22	24
		<b>VBG 2 - derde verdieping</b>		<b>57</b>	<b>19</b>		
	Slaapkamer 1	achtergevel		11	0	22	25
		Slaapkamer 2	achtergevel		8		
13	<b>VBG 1 – derde verdieping</b>		<b>57</b>	<b>61</b>		<b>24</b>	<b>26</b>
	Woonkamer	achtergevel		19	0	22	26
		linker gevel		21	4		
	Slaapkamer 2	linker gevel		14	4	22	26
		achtergevel		7	4		

Tabel 2b: woongebouw 1 - overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering [dB(A)]

14	VBG 1 – vierde verdieping		57	65		24	25	
	Woonkamer	achtergevel		33	0		22	25
		rechter gevel	27	4				
Hobbykamer		rechter gevel	5	4		22	25	
15	VBG 1 – vierde verdieping		57	76		24	25	
	Woonkamer	achtergevel		40	0		22	26
		linker gevel		22	4			
	Slaapkamer 1						22	26
		linker gevel		11	4			
Hobbykamer						22	23	
		linker gevel		3	4			

Tabel 2c: woongebouw 2 - overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering [dB(A)]

appartement	Verblijfsruimte	Gevel	Geluidbe- lasting [dB]	Su,totaal m <sup>2</sup>	C <sub>L</sub> -factor [dB]	G <sub>A;k</sub> vereist [dB(A)]	G <sub>A;k</sub> behaald [dB(A)]	
6	VBG 1 - tweede verdieping		56	19		23	23	
	Woonkamer	achtergevel		19	0		21	23
	VBG 2 – tweede verdieping		56	19		23	25	
	Slaapkamer 1	achtergevel		11	0		21	25
	Slaapkamer 2	achtergevel		8	0		21	24
10	VBG 1 – tweede verdieping		56	53		23	23	
	Woonkamer	achtergevel		20	0		21	23
		linker gevel		16	4			
	Slaapkamer 1	linker gevel		11	4		21	25
	Slaapkamer 2	linker gevel		6	4		21	24

Tabel 2d: woongebouw 2 - overzicht berekeningsresultaten karakteristieke geluidwering [dB(A)]

appartement	Verblijfsruimte	Gevel	Geluidbelasting [dB]	$S_{u,totaal}$ m <sup>2</sup>	$C_L$ -factor [dB]	$G_{A;k}$ vereist [dB(A)]	$G_{A;k}$ behaald [dB(A)]
11	<b>VBG 1 - derde verdieping</b>		<b>56</b>	<b>19</b>		<b>23</b>	<b>24</b>
	Woonkamer					<b>21</b>	<b>24</b>
		achtergevel		19	0		
	<b>VBG 2 – derde verdieping</b>		<b>56</b>	<b>18</b>		<b>23</b>	<b>25</b>
	Slaapkamer 1					<b>21</b>	<b>26</b>
		achtergevel		11	0		
13	<b>VBG 1 – derde verdieping</b>		<b>56</b>	<b>55</b>		<b>23</b>	<b>24</b>
	Woonkamer					<b>21</b>	<b>23</b>
		achtergevel		20	0		
		linker gevel		20	5		
	Slaapkamer 2					<b>21</b>	<b>27</b>
		linker gevel		9	5		
Hobbykamer						<b>21</b>	<b>26</b>
		linker gevel		6	5		

Toelichting bij tabel 2a tot en met 2d:

- $S_{u,totaal}$ : Totale oppervlak [m<sup>2</sup>] aan uitwendige scheidingsconstructie ter plaatse van het verblijfsgebied. Gemeten aan de binnenzijde van de woning.
- $C_L$ -factor: Gevefactor [dB], het verschil in geluidbelasting tussen de gevel met de hoogste geluidbelasting en de aangrenzende gevels.
- $G_{A;k}$ : De karakteristieke geluidwering [dB(A)] van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied berekend volgens NEN 5077.

## 4 Geluidwering

### 4.1 Bouwkundige uitgangspunten

In tabel 3 staan de (standaard) bouwkundige uitgangspunten zoals ze in de berekening zijn opgenomen.

Tabel 3: bouwkundige uitgangspunten

Omschrijving	Code	Isolatiewaarde $R_{A,v}$ [dB(A)]
Steenachtige binnenblad voorzien van gevelisolatie	Mw44a	44,5
Aluminium kozijnen	Ko33	33,4
HR++ beglazing	Gd27d	27,2(*)
Naaddichting door middel van een schuimband en een aftimmerlat	Na50	49,8
Verbeterde kierdichting, klasse 2	K40	35,3
Kroonband als beglazingsrand	Bgl50	49,8
Buva Topstream 21 (ZR) ventilatieroosters	Sbu26c	26,1

\*: inclusief 1,5 dB veiligheidsfactor ten opzichte van laboratoriumwaarden

### 4.2 Extra geluidwerende voorzieningen

In tabel 4a en 4b staat het overzicht van de extra geluidwerende voorzieningen om de vereiste geluidwering van de gevels te bereiken.

Tabel 4a: woongebouw 1 - overzicht geluidwerende voorzieningen appartementen

Verblijfsruimte	Oriëntatie	Dak	Glas	Kierdichting	Ventilatie [m]
<b>Appartement 5 – eerste verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	1,1 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 10 – derde verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	Gs31q	-	1,9 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 1	achtergevel	-	-	-	0,9 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 2	achtergevel	-	-	-	0,65 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 13 – derde verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	1,9 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 14 – vierde verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	1,6 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 15 – vierde verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	3,2 m <sup>1</sup> Sbu32b

Tabel 4b: woongebouw 2 - overzicht geluidwerende voorzieningen appartementen

Verblijfsruimte	Oriëntatie	Dak	Glas	Kierdichting	Ventilatie [m]
<b>Appartement 6 – tweede verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	1,9 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 1	achtergevel	-	-	-	0,9 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 2	achtergevel	-	-	-	0,65 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 10 – tweede verdieping</b>					
Geen extra voorzieningen noodzakelijk					
<b>Appartement 11 – derde verdieping</b>					
Woonkamer	achtergevel	-	-	-	1,55 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 1	achtergevel	-	-	-	0,65 m <sup>1</sup> Sbu32b
Slaapkamer 2	achtergevel	-	-	-	0,40 m <sup>1</sup> Sbu32b
<b>Appartement 13 – derde verdieping</b>					
Geen extra voorzieningen noodzakelijk					

Een aantal van de appartementen zijn representatief voor de volgende appartementen van de woongebouwen:

- woongebouw 1:
  - appartement 5 representatief voor appartement 2;
  - appartement 10 representatief voor appartement 1 en 6;
  - appartement 13 representatief voor appartement 9;
- woongebouw 2:
  - appartement 6 representatief voor appartement 1;
  - appartement 10 representatief voor appartement 5.

De noodzakelijke voorzieningen dienen dan ook aangebracht te worden bij alle appartementen waarvoor het betreffende appartement representatief is. In figuur II-1 en II-2 is totaaloverzicht opgenomen alle noodzakelijke voorzieningen. In de overige gevels van de woongebouwen zijn geen extra geluidwerende voorzieningen noodzakelijk.

## 5 Invulling bouwkundige uitgangspunten

### 5.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte isolatiewaarden zijn gebaseerd op de publicatie 'Rekenmethode GGG97 - Geluidwering Grote Gemeenten', opgesteld door de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica 1997.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Indien het wenselijk is om andere dan de genoemde materialen toepassen, dan adviseren wij om de desbetreffende fabrikant/leverancier door middel van een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat de door hun geleverde materialen en / of constructies ten aanzien van de geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden. Dit zijn de voor wegverkeerslawaai gecorrigeerde ééngetalswaarden voor de luchtgeluidisolatie in dB(A).

### 5.2 Gevel

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering van de gevelconstructies is uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarden:

Code	Omschrijving	Isolatiewaarde $R_{A,v}$ [dB(A)]
Mw44a	Buitenwand met een 150mm kalkzandsteen binnenblad en lichte buitenafwerking	44,5

### 5.3 Kozijnen

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering is voor de kozijnen uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving	Isolatiewaarde $R_{A,v}$ [dB(A)]
Ko33	Aluminium kozijnen - $R_{A,v} = 33,4$ dB(A)	33,4

### 5.4 Beglazing

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering is voor de beglazing uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving	Opbouw	Isolatiewaarde $R_{A,v}$ [dB(A)]
Gd27d	HR++ beglazing van elke fabrikant	4-15-5	27,2(*)
Gs31q	Saint Gobain Glass Climalit Acoustic 30/36 L	8-15-5	31,3

\*: inclusief 1,5 dB veiligheidsfactor ten opzichte van laboratoriumwaarden

## 5.5 Ventilatie

Bij de berekeningen van de karakteristieke geluidwering is voor de ventilatie uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving	Isolatiewaarde $R_{A,v}$ [dB(A)]
Sbu26c	Buva Topstream 21 (zelfregelende) ventilatieroosters	26,1
Sbu32c	Buva Acoustream 23 (zelfregelende) ventilatieroosters	31,6

Voor de afmetingen van de ventilatievoorzieningen zijn in tabel 4a en 4b de minimaal benodigde lengte van de roosters aangehouden. Overlengten zijn niet meegenomen in de berekening en mogen bij de uitvoering ook niet toegepast worden.

## 5.6 Naden

Voor de naden ter plaatse van de aansluiting van de kozijnen is uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
Na50	Schuimband voorzien van een afdeklap, $R_{A,v} = 49,8$ dB(A)

## 5.7 Kierdichting

De woningen worden voorzien van aluminium kozijnen. Dit type kozijnen heeft over het algemeen een betere kierdichting dan houten kozijnen. Zodoende is voor de kierdichting tussen de draaiende delen in het kozijn en het kozijnframe is uitgegaan van een K40-kierdichting. Deze kierdichting heeft de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving
K40	Enkele kierdichting - klasse 2, een O-profiel met een indrukking van 3,5 mm, $R_{A,v} = 40,3$ dB(A)

De kierdichting is in belangrijke mate bepalend voor de uiteindelijk te realiseren geluidwering. Bij de uitvoering dienen de volgende uitvoeringsrichtlijnen in acht te worden genomen:

- De kierdichtingsprofielen dienen volgens voorschrift fabrikant te worden aangebracht, waarbij vooral de aansluitingen in de hoeken de nodige aandacht vragen (toepassing gelaste hoeken);
- De bewegende delen dienen te worden afgehangen binnen de maattoleranties, zoals die door de fabrikant van het kierdichtingsprofiel worden opgegeven;
- Kromme ramen en deuren kunnen nooit over de volle omtrek goed sluiten.

## 5.8 Beglazingsrand

De beglazing is voorzien van een kroonband met een kwaliteit van 200 N/m. De  $R_{a,v}$ -waarde van deze beglazingsrand komt, volgens de rekenmethode GGG'97, overeen met 50 dB(A).

## 5.9 Hang- en sluitwerk

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van het kierdichtingssysteem te worden afgehangen. Daarnaast dient een deugdelijk hang- en sluitwerk te worden toegepast, dat de bewegende delen ook in de toekomst goed aantrekt op de kierdichting en dat kromtrekken van ramen en deuren voorkomt. Dit betekent onder andere dat op deuren een driepuntssluiting (inclusief loopslot) en op raamvleugels minimaal een tweepuntssluiting met afgeschuinde haakschoten dient toegepast te worden.

## 6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van KDO Vastgoedontwikkeling BV is een akoestisch onderzoek verricht naar de vereiste geluidwerende maatregelen voor de geluidbelaste woningen van het bouwplan Hoge Wei te Oosterhout (GLD). Dit rapport geeft een samenvatting van het onderzoek voor de appartementen in de twee woongebouwen.

Het onderzoek is noodzakelijk omdat het bouwplan is gelegen binnen de geluidzone van de Waaldijk. Bij het onderzoek zijn de berekende geluidbelastingen uit het rapport 20100908-07 d.d. 19-01-2011 van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV in acht genomen. Uit de resultaten van dit onderzoek is gebleken dat geluidbelasting ter plaatse van een aantal woningen hoger is dan voorkeursgrenswaarde.

Volgens het Bouwbesluit 2003 dient bij een geluidbelasting boven de voorkeursgrenswaarde(n) op de uitwendige scheidingsconstructie aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste gelijk is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB, met een minimum van 20 dB(A).

Afhankelijk van de geluidbelasting dienen extra geluidwerende beglazing en / of extra geluidwerende ventilatieroosters toegepast te worden. In tabel 4a en 4b staat per appartement, per ruimte en per gevel een overzicht van de noodzakelijke voorzieningen. In figuur II-1 en II-2 is per woongebouw een totaaloverzicht gegeven van noodzakelijke extra geluidwerende voorzieningen. Bij de overige gevels van de woongebouwen zijn geen extra voorzieningen nodig.

In hoofdstuk 5 zijn de bouwkundige uitgangspunten toegelicht. Van de uitgangspunten kan worden afgeweken indien de vervangende materialen ten aanzien van de geluidisolatie voldoen aan de in dit rapport gestelde waarden, zijnde de voor wegverkeerslawaai gecorrigeerde ééngetalswaarde voor de luchtgeluidisolatie in dB(A). Wij adviseren om de betreffende fabrikant of leverancier dit door middel van een akoestisch meetrapport te laten aantonen.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

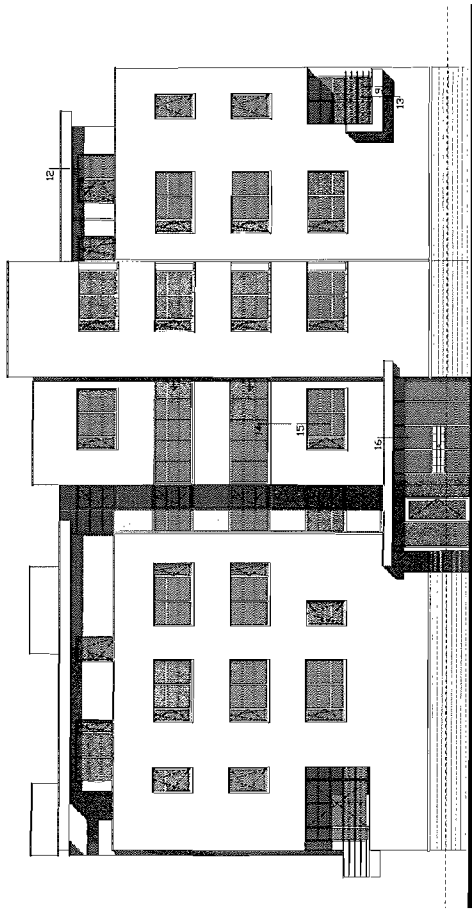
ir. P.W.A. Timmers

**Figuur I**

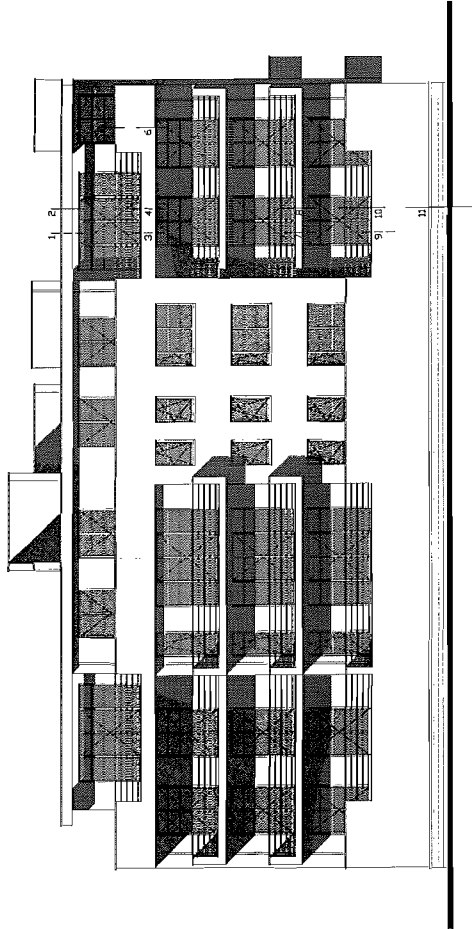
Figuur I-1

Plattegronden, gevels en doorsneden appartementen woongebouw 1 & 2

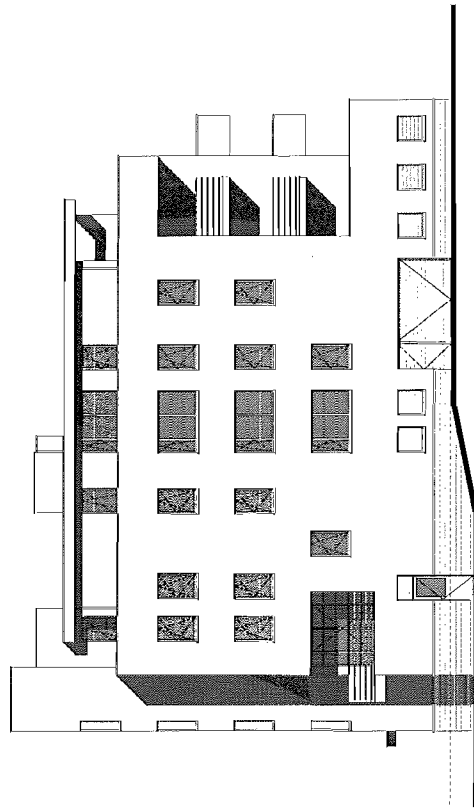
oplossingen zijn ons vak



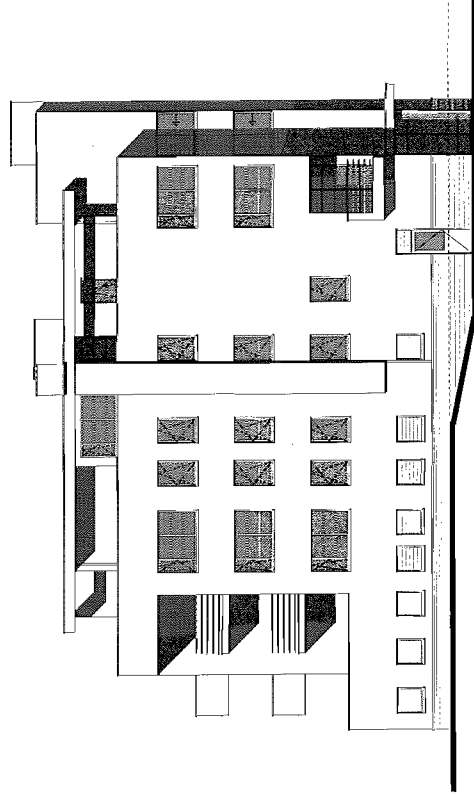
voorgevel



achtergevel



zijgevel rechts



zijgevel links

NUMMEREN  
KLEUREN & MATERIELEN START

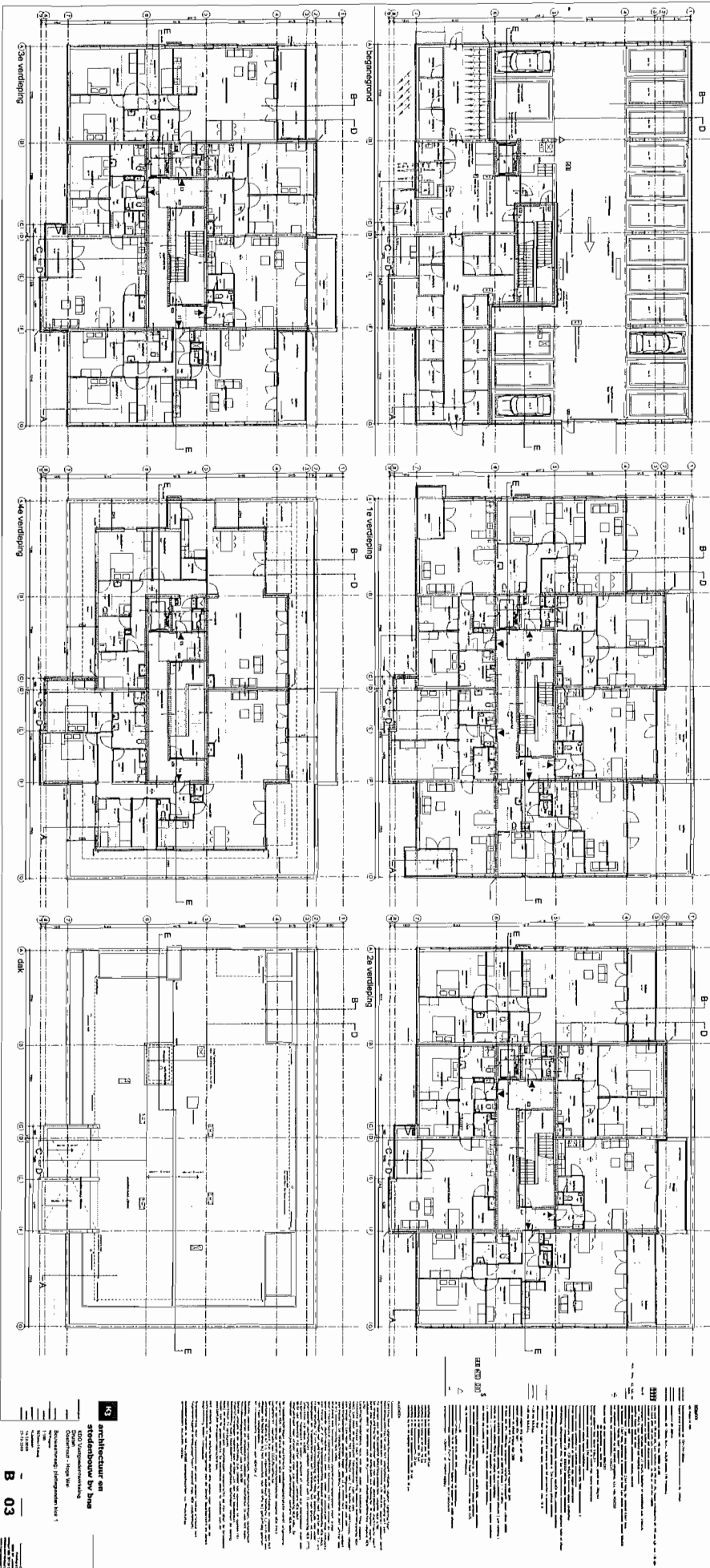
Opmerking	Materialen	Opmerkingen	Kleur	Rij
1	Wand	Wand	Wand	1
2	Wand	Wand	Wand	2
3	Wand	Wand	Wand	3
4	Wand	Wand	Wand	4
5	Wand	Wand	Wand	5
6	Wand	Wand	Wand	6
7	Wand	Wand	Wand	7
8	Wand	Wand	Wand	8
9	Wand	Wand	Wand	9
10	Wand	Wand	Wand	10
11	Wand	Wand	Wand	11
12	Wand	Wand	Wand	12
13	Wand	Wand	Wand	13
14	Wand	Wand	Wand	14
15	Wand	Wand	Wand	15
16	Wand	Wand	Wand	16
17	Wand	Wand	Wand	17
18	Wand	Wand	Wand	18
19	Wand	Wand	Wand	19
20	Wand	Wand	Wand	20
21	Wand	Wand	Wand	21
22	Wand	Wand	Wand	22
23	Wand	Wand	Wand	23
24	Wand	Wand	Wand	24
25	Wand	Wand	Wand	25
26	Wand	Wand	Wand	26
27	Wand	Wand	Wand	27
28	Wand	Wand	Wand	28
29	Wand	Wand	Wand	29
30	Wand	Wand	Wand	30
31	Wand	Wand	Wand	31
32	Wand	Wand	Wand	32
33	Wand	Wand	Wand	33
34	Wand	Wand	Wand	34
35	Wand	Wand	Wand	35
36	Wand	Wand	Wand	36
37	Wand	Wand	Wand	37
38	Wand	Wand	Wand	38
39	Wand	Wand	Wand	39
40	Wand	Wand	Wand	40
41	Wand	Wand	Wand	41
42	Wand	Wand	Wand	42
43	Wand	Wand	Wand	43
44	Wand	Wand	Wand	44
45	Wand	Wand	Wand	45
46	Wand	Wand	Wand	46
47	Wand	Wand	Wand	47
48	Wand	Wand	Wand	48
49	Wand	Wand	Wand	49
50	Wand	Wand	Wand	50
51	Wand	Wand	Wand	51
52	Wand	Wand	Wand	52
53	Wand	Wand	Wand	53
54	Wand	Wand	Wand	54
55	Wand	Wand	Wand	55
56	Wand	Wand	Wand	56
57	Wand	Wand	Wand	57
58	Wand	Wand	Wand	58
59	Wand	Wand	Wand	59
60	Wand	Wand	Wand	60
61	Wand	Wand	Wand	61
62	Wand	Wand	Wand	62
63	Wand	Wand	Wand	63
64	Wand	Wand	Wand	64
65	Wand	Wand	Wand	65
66	Wand	Wand	Wand	66
67	Wand	Wand	Wand	67
68	Wand	Wand	Wand	68
69	Wand	Wand	Wand	69
70	Wand	Wand	Wand	70
71	Wand	Wand	Wand	71
72	Wand	Wand	Wand	72
73	Wand	Wand	Wand	73
74	Wand	Wand	Wand	74
75	Wand	Wand	Wand	75
76	Wand	Wand	Wand	76
77	Wand	Wand	Wand	77
78	Wand	Wand	Wand	78
79	Wand	Wand	Wand	79
80	Wand	Wand	Wand	80
81	Wand	Wand	Wand	81
82	Wand	Wand	Wand	82
83	Wand	Wand	Wand	83
84	Wand	Wand	Wand	84
85	Wand	Wand	Wand	85
86	Wand	Wand	Wand	86
87	Wand	Wand	Wand	87
88	Wand	Wand	Wand	88
89	Wand	Wand	Wand	89
90	Wand	Wand	Wand	90
91	Wand	Wand	Wand	91
92	Wand	Wand	Wand	92
93	Wand	Wand	Wand	93
94	Wand	Wand	Wand	94
95	Wand	Wand	Wand	95
96	Wand	Wand	Wand	96
97	Wand	Wand	Wand	97
98	Wand	Wand	Wand	98
99	Wand	Wand	Wand	99
100	Wand	Wand	Wand	100

voor etalage nummer 30 blok B11

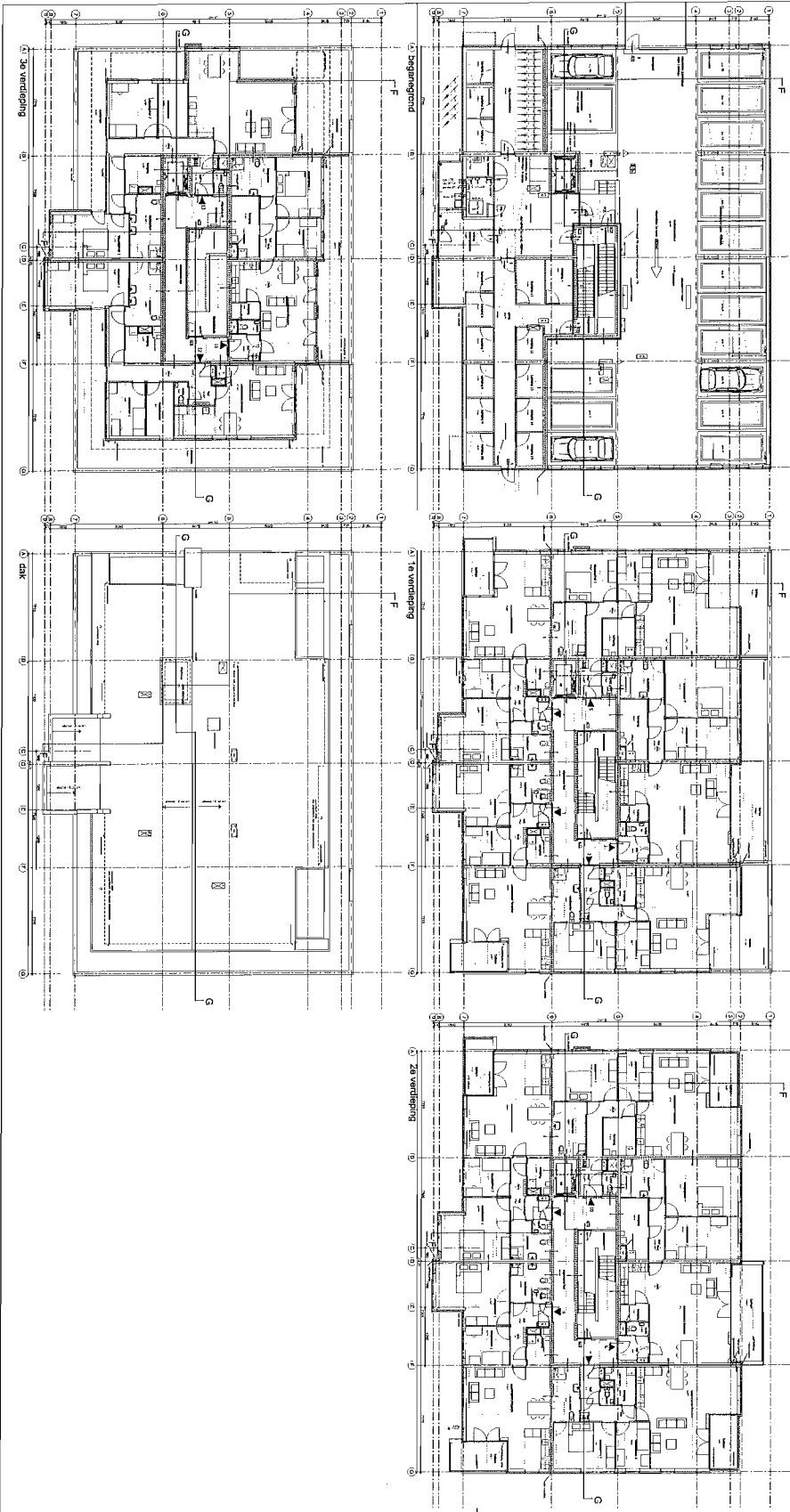
**KS architectuur en stedenbouw bv bna**  
 KDO Vraagbestedingskwalificatie  
 Druken  
 Oostenhout - Hoge Wei  
 Bouwplaatsnr.: Gevels blok 1  
 8030hew  
 11100  
 1002m-entree.dwg  
 14-12-2010  
 21-12-2010

Uitgeverij: KS  
 1000 Brussel, België  
 1000 Brussel, België  
 1000 Brussel, België  
 1000 Brussel, België

Bestandnummer: **B 02**







**NOTIS**

1. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

2. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

3. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

4. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

5. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

6. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

7. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

8. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

9. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

10. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

**NOTIS**

1. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

2. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

3. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

4. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

5. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

6. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

7. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

8. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

9. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

10. Alle arbejder er udført i henhold til de gældende regler og bestemmelser.

**05** **architecture by bna**

architectuur bv bna  
 Oude Vismarkt 11  
 1017 CA Amsterdam, The Netherlands  
 T +31 (0)20 610 0000  
 F +31 (0)20 610 0001  
 E [info@bna.nl](mailto:info@bna.nl)  
[www.bna.nl](http://www.bna.nl)

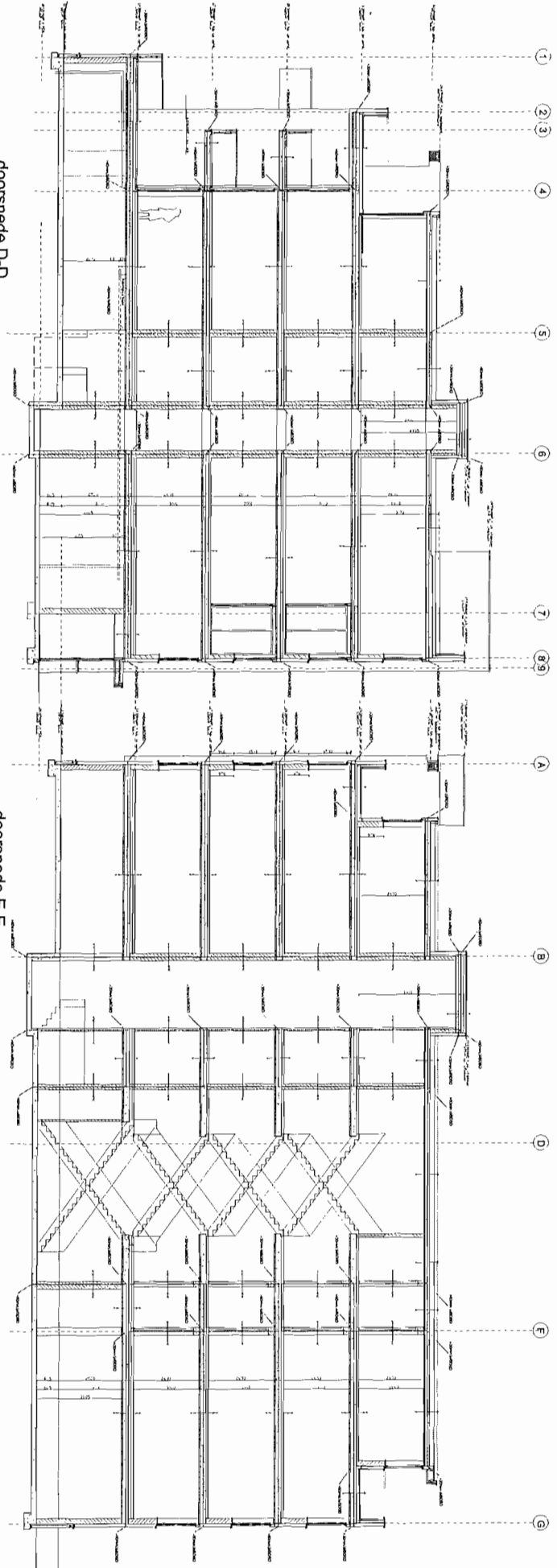
**B 05**







doorsnede D-D



doorsnede E-E

**63** architectuur en  
 engineering bv  
 stadsboulevard 10  
 1017 CA Amsterdam  
 telefoon +31 (0) 20 610 9999  
 fax +31 (0) 20 610 9998  
 e-mail info@63.nl  
 www.63.nl  
 B 09




**Figuur II**


Figuur II-1

Totaal overzicht extra geluidwerende voorzieningen woongebouw 1

Figuur II-2


Totaal overzicht extra geluidwerende voorzieningen woongebouw 2

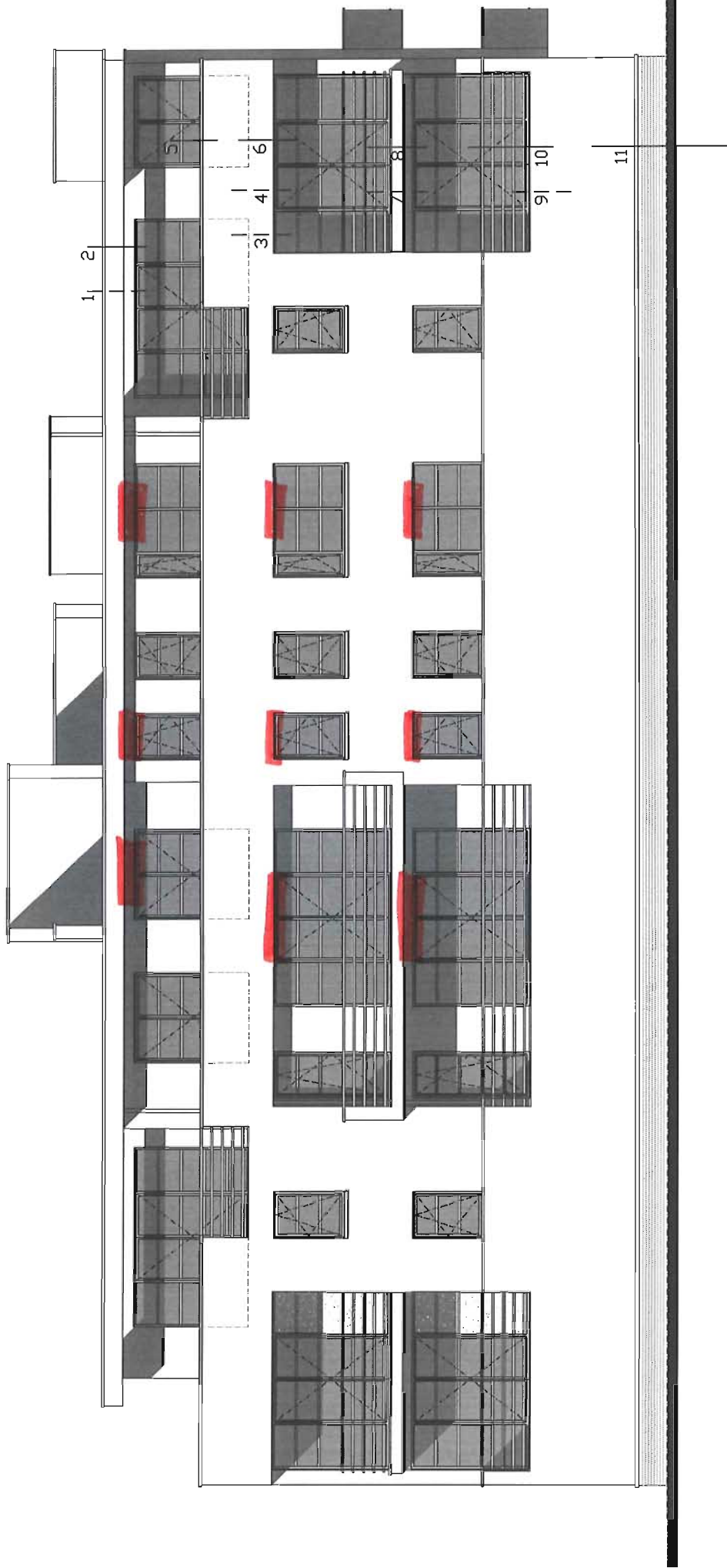
 = geluidwerende beglazing  $R_{av} \geq 31,3 \text{ dB(A)}$

 = geluidwerend ventilatie-rooster  $R_{av} \geq 31,6 \text{ dB(A)}$



achtergevel

 = cyclischwendend ventilatie rooster  $R_{av} \geq 31,6 \text{ dB(A)}$



achtergevel

woon gebouw 2

**Bijlage I**

Bijlage I-1      Maatgevende geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeer

oplossingen zijn ons vak

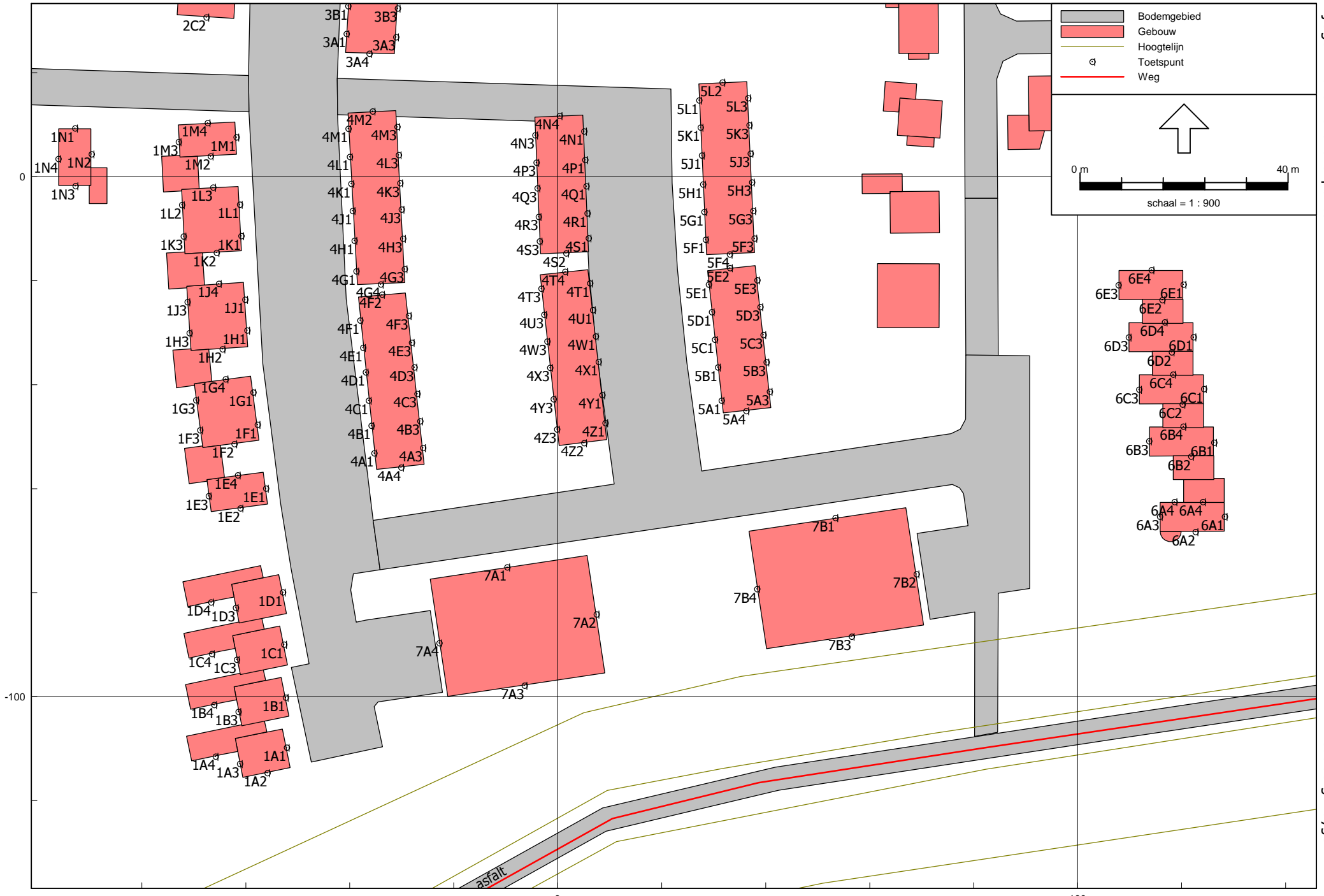
## Bijlage II-1 - cumulatieve geluidbelasting zonder reductie Wgh

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
6C3_B		4,50	47	44	40	49
6C3_C		7,50	48	45	41	49
6C4_B		4,50	39	36	32	41
6C4_C		7,50	43	39	35	44
6D1_A		1,50	44	41	37	46
6D1_B		4,50	47	43	39	48
6D1_C		7,50	47	44	40	48
6D2_B		4,50	43	40	35	44
6D2_C		7,50	45	42	37	46
6D3_A		1,50	44	41	37	46
6D3_B		4,50	46	43	39	48
6D3_C		7,50	47	44	39	48
6D4_B		4,50	38	35	31	39
6D4_C		7,50	41	38	34	42
6E1_A		1,50	44	41	37	45
6E1_B		4,50	46	43	38	47
6E1_C		7,50	46	43	39	48
6E2_B		4,50	42	39	34	43
6E2_C		7,50	44	41	37	46
6E3_A		1,50	43	40	36	44
6E3_B		4,50	45	41	37	46
6E3_C		7,50	45	42	38	47
6E4_A		1,50	38	35	30	39
6E4_B		4,50	38	35	31	40
6E4_C		7,50	40	37	32	41
7A1_B		4,50	41	38	34	42
7A1_C		7,50	44	41	36	45
7A1_D		10,50	40	37	33	41
7A1_E		13,50	39	37	32	41
7A2_B		4,50	50	47	43	51
7A2_C		7,50	50	47	43	52
7A2_D		10,50	50	47	43	51
7A2_E		13,50	50	47	43	52
7A3_B		4,50	54	51	47	55
7A3_C		7,50	54	51	47	56
7A3_D		10,50	54	51	47	56
7A3_E		13,50	54	51	47	56
7A4_B		4,50	49	46	42	51
7A4_C		7,50	50	47	42	51
7A4_D		10,50	50	47	42	51
7A4_E		13,50	50	47	42	51
7B1_B		4,50	42	39	35	43
7B1_C		7,50	44	41	36	45
7B1_D		10,50	35	32	28	37
7B2_B		4,50	51	48	44	53
7B2_C		7,50	52	49	44	53
7B2_D		10,50	51	48	44	53
7B3_B		4,50	55	52	48	57
7B3_C		7,50	56	52	48	57
7B3_D		10,50	56	52	48	57
7B4_B		4,50	51	48	43	52
7B4_C		7,50	51	48	44	52
7B4_D		10,50	51	48	44	53

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



**Bijlage II**

Bijlage II-1	Rekenresultaten woongebouw 1
Bijlage II-2	Rekenresultaten woongebouw 2

oplossingen zijn ons vak

**project**                    **20100908-2, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 1**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 5**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum                wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0





**project**                    **20100908-2, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 1**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 10**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum                wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0





**project**                    **20100908-2, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 1**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 13**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum                wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

<b>verblijfsgebied</b>	<b>VGB 1</b>		totaal	125	250	500	1000	2000
------------------------	--------------	--	--------	-----	-----	-----	------	------

Geluidbelasting	57	dB						
Opgegeven als			Lden					
Su,tot	62.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<b>GA;k</b>	<b>25.8</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	24.0	dB						

### Woonkamer

Su,ruimte	40.5	m2						
<b>GA;k</b>	<b>25.6</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	22.0	dB						

### achtergevel

Su,gevel	19.2	m2		CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	26.8	dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	9.30m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	45.9	2	RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn 2xA	1.98m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.0	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	7.92m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.3	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	17.90m	na50	naad	Band en lat	48.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	22.20m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	40.0	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsr	22.20m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	49.4	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
ventilatieeroo	1.90m	sbu32b	rooster	BUVA Acoustream AC 65 23-ZR	29.4	--	DneA	31.6	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2
				Csk1 handinvoer			Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m			Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: 5.2									
				Qv: 22.8 dm3/s debiet: 43.3 dm3/s									

### linker gevel

Su,gevel	21.3	m2		CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
GA;k,gevel	32.0	dB							

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	14.50m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	48.0	2	RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn B & 2	1.36m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	47.6	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	5.44m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	36.9	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	18.00m	na50	naad	Band en lat	52.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	13.10m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	46.2	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsr	20.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	53.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
ventilatieeroo	0.45m	sbu26c	rooster	BUVA TopStream-21 Zelfregelend	34.4	--	DneA	26.1	29.3	27.6	23.6	25.8	28.4
				Csk1 handinvoer			Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m			Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: -0.7									
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 9.4 dm3/s									

### Slaapkamer 2

Su,ruimte	14.2	m2						
<b>GA;k</b>	<b>26.2</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	22.0	dB						



**project**                    **20100908-2, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 1**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 14**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

<b>verblijfsgebied</b>	<b>VGB 1</b>									
------------------------	--------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Geluidbelasting	57	dB								
Opgegeven als			Lden							
Su,tot	65.5	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)							
<b>GA;k</b>	<b>25.3</b>	<b>dB</b>								
GA;k, vereist	24.0	dB								

### Woonkamer

Su,ruimte	60.2	m2								
<b>GA;k</b>	<b>25.3</b>	<b>dB</b>								
GA;k, vereist	22.0	dB								

### achtergevel

Su,gevel	33.1	m2								
GA;k,gevel	27.3	dB								

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	13.50m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	46.0	2	RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn 2xA & beglazing	3.92m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.8	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	15.68m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.0	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	30.70m	na50	naad	Band en lat	47.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
beglazingsrooster	32.10m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	40.1	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
ventilatieroo	41.90m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	48.4	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
	1.60m	sbu32b	rooster	BUVA Acoustream AC 65 23-ZR	31.9	--	DneA	31.6	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2
				Csk1 handinvoer			Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m			Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: 5.2									
				Qv: 22.8 dm3/s debiet: 36.5 dm3/s									

### rechter gevel

Su,gevel	27.1	m2								
GA;k,gevel	29.6	dB								

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	21.90m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	47.9	2	RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn B & C	1.04m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.5	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	4.16m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	39.8	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	12.90m	na50	naad	Band en lat	55.5	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	8.30m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	50.0	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsrooster	15.30m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	56.7	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
ventilatieroo	1.75m	sbu26c	rooster	BUVA TopStream-21 Zelfregelend	30.2	--	DneA	26.1	29.3	27.6	23.6	25.8	28.4
				Csk1 handinvoer			Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m			Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde									
				Dv 0.1 m Dh m									
				RqA: -0.7									
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 36.6 dm3/s									

### Hobbykamer

Su,ruimte	5.3	m2								
<b>GA;k</b>	<b>25.3</b>	<b>dB</b>								
GA;k, vereist	22.0	dB								



**project**                    **20100908-2, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 1**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 15**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied		VGB 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	57	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	76.1	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<b>GA;k</b>	<b>25.4</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	24.0	dB						

**Woonkamer**

Su,ruimte	61.9	m2
<b>GA;k</b>	<b>25.4</b>	<b>dB</b>
GA;k, vereist	22.0	dB

**achtergevel**

Su,gevel	39.5	m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	25.6	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	14.90m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	45.7	2 RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn 3xA & beglazing	4.92m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	39.9	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	19.68m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	29.2	0 RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kier	39.70m	na50	naad	Band en lat	46.7	2 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
beglazingsraam	43.20m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	38.9	0 RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
ventilatierooster	53.00m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	47.4	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
	3.20m	sbu32b	rooster	BUVA Acoustream AC 65 23-ZR	29.0	-- DneA	31.6	37.1	35.7	27.5	32.1	43.2
				Csk1 handinvoer		Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m		Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde								
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: 5.2								
				Qv: 22.8 dm3/s debiet: 73.0 dm3/s								

**linker gevel**

Su,gevel	22.4	m2	CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
GA;k,gevel	40.0	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	18.70m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	48.7	2 RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn B	0.74m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	52.1	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	2.96m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	41.4	0 RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	7.90m	na50	naad	Band en lat	57.7	2 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.50m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	53.8	0 RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsraam	10.60m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	58.4	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte	11.3	m2
<b>GA;k</b>	<b>25.9</b>	<b>dB</b>
GA;k, vereist	22.0	dB



**project**                    **20100908-3, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 2**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 6**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0





**project**                    **20100908-3, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 2**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 10**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0

verblijfsgebied		VGB 1	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	56	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	52.9	m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<b>GA;k</b>	<b>23.4</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	23.0	dB						

**Woonkamer**

Su,ruimte	35.8	m2
<b>GA;k</b>	<b>22.9</b>	<b>dB</b>
GA;k, vereist	21.0	dB

**achtergevel**

Su,gevel	19.5	m2	CI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GA;k,gevel	<u>23.2</u>	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	10.80m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	44.7	2 RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn C & C	1.74m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.0	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	6.96m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	31.3	0 RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	15.80m	na50	naad	Band en lat	48.3	2 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	15.00m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	41.1	0 RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsra	20.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	49.3	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
ventilatieeroo	1.65m	sbu26c	rooster	BUVA TopStream-21 Zelfregelend	24.2	-- DneA	26.1	29.3	27.6	23.6	25.8	28.4
				Csk1 handinvoer		Csk1	1.5					
				H: -- m D: -- m		Csk2		2.4	2.2	1.4	-0.5	0.4
				Csk2 1-vlaks 1 gevelzijde								
				Dv 0.1 m Dh m								
				RqA: -0.7								
				Qv: 20.9 dm3/s debiet: 34.5 dm3/s								

**linker gevel**

Su,gevel	16.3	m2	CI	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
GA;k,gevel	<u>34.6</u>	dB						

Gvldeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg	totaal	125	250	500	1000	2000
buitenmuur	7.60m2	mw44a	wand	150 mm Kalkzandsteen	50.3	2 RA	44.5	36.0	38.0	45.0	54.0	60.0
kozijn B & D	1.74m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	46.0	1.5 RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
beglazing	6.96m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	35.3	0 RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
naad	16.80m	na50	naad	Band en lat	52.1	2 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	3.50m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	51.4	0 RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
beglazingsra	21.60m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	53.0	0 RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

**Slaapkamer 1**

Su,ruimte	10.8	m2
<b>GA;k</b>	<b>25.1</b>	<b>dB</b>
GA;k, vereist	21.0	dB



**project**                    **20100908-3, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 2**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 11**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0





**project**                    **20100908-3, Hoge Wei - Oosterhout - woongebouw 2**  
Projectdatum            01-02-2011  
Opdrachtgever        KDO vastgoedontwikkeling  
Uitgevoerd door      SAc

**gebouw**                    **appartement 13**  
Rekenmethode        GGG-97  
Spectrum              wegverkeer  
Uitgevoerd door      SAc

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci		-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0



