

**Akoestisch onderzoek nieuwbouwplan Kronehoefstraat te Eindhoven  
Geluidwering gevel**

**Datum** 13 maart 2012  
**Referentie** 20110580-15

Referentie 20110580-15  
Rapporttitel Akoestisch onderzoek nieuwbouwplan Kronehoefstraat te Eindhoven  
Geluidwering gevel

Datum 13 maart 2012

Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
Postbus 417  
5201 AK 'S-HERTOGENBOSCH  
Contactpersoon De heer ing. J.M.J. Wesenbeek

Behandeld door ing. T. van Loon  
ir. S.J.P. Achten  
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	5
<b>3</b>	<b>Methodiek bepaling gevelmaatregelen</b>	<b>7</b>
3.1	Karakteristieke geluidwering	7
3.2	Ventilatie	7
3.3	Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten	8
<b>4</b>	<b>Geluidwerende voorzieningen</b>	<b>11</b>
4.1	Bouwkundige uitgangspunten	11
4.2	Aanvullende geluidwerende voorzieningen	12
<b>5</b>	<b>Omschrijving materialen/constructies</b>	<b>13</b>
5.1	Algemeen	13
5.2	Gevel	13
5.3	Kozijnen	13
5.4	Beglazing	13
5.5	Naden	14
5.6	Kierdichting	14
5.7	Beglazingsrand	14
5.8	Hang- en sluitwerk	14
<b>6</b>	<b>Samenvatting en conclusies</b>	<b>15</b>

## Figuren

### Figuur I

Figuur I-1 Appartementen - maatgevende geluidbelasting en verblijfsgebieden

Figuur I-2 Kantoorruimtes - maatgevende geluidbelasting en verblijfsgebieden

### Figuur II

Figuur II-1 Overzicht aanvullende geluidwerende voorzieningen

## Bijlagen

### Bijlage I

Bijlage I-1 Maatgevende geluidbelastingen

### Bijlage II

Bijlage II-1 Appartementen - rekenresultaten

Bijlage II-2 Kantoorruimtes – rekenresultaten

## 1 Algemeen

In opdracht van Sweegers en de Bruijn BV is een akoestisch onderzoek verricht naar de vereiste geluidwerende maatregelen voor de geluidbelaste appartementen en kantoorruimtes van het nieuwbouwplan Kronehoefstraat te Eindhoven.

De aanleiding voor dit onderzoek zijn de resultaten uit het eerder verrichte akoestisch onderzoek<sup>1</sup> naar de te verwachten toekomstige geluidbelasting door wegverkeer. Uit dit onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai wordt overschreden, waardoor een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel noodzakelijk is.

Wanneer de geluidbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dient volgens het Bouwbesluit 2003 aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie tenminste gelijk is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB voor woningen en minus 40 dB voor kantoorruimtes. Volgens het Bouwbesluit dient de geluidwering van de gevel minimaal 20 dB(A) te bedragen.

De resultaten van dit onderzoek en de eventuele geluidwerende maatregelen zijn samengevat in deze rapportage.

---

<sup>1</sup> Hoek, L.F. (2010). *Vredesplein Eindhoven - Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai*. Rapportnummer FD11IV0842.R01.3.  
Uden: SCENA akoestisch adviseurs b.v.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Ruimtelijke gegevens

Bij de berekeningen zijn de volgende documenten gehanteerd. De documenten zijn door de opdrachtgever aangeleverd. De tekeningen zijn afkomstig van architectenbureau De Twee Snoeken:

- 8028 - DO-03 Plattegrond begane grond d.d. 28-11-2011;
- 8028 - DO-04 Plattegrond eerste verdieping d.d. 28-11-2011;
- 8028 - DO-05 Plattegrond tweede verdieping d.d. 28-11-2011;
- 8028 - DO-06 Plattegrond derde verdieping d.d. 28-11-2011;
- 8028 - DO-11 Gevels (1) d.d. 29-11-2011;
- 8028 - DO-12 Gevels (2) d.d. 29-11-2011;
- 8028 - DO-13 Doorsneden A-A, B-B, C-C d.d. 29-11-2011;
- 8028 - DO-14 Doorsneden D-D, G-G d.d. 30-11-2011;
- 8028 - DO-15 Doorsneden F-F, J-J, K-K, L-L d.d. 30-11-2011;
- 8028 - DO-21 Principe details 01 t/m 32 d.d. 30-11-2011.

De ruimte op de begane grond ten oosten van as 26 is op verzoek van de opdrachtgever niet meegenomen in dit onderzoek.

### 2.2 Geluidbelasting op de gevels

De maatgevende geluidbelastingen ten gevolge van wegverkeerlawaai zijn in tabel 2.1 weergegeven en in bijlage I-1 opgenomen. De opgenomen geluidbelastingen betreffen de geluidbelastingen exclusief aftrek (2 dB) conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

Tabel 2.1: overzicht maatgevende geluidbelastingen in dB

Woningtypes / Kantoorruimte	Gevel	Verdieping	Hoogte	Geluidbelasting
Kantoren begane grond as 04 t/m 26	Noordgevel	BGG	1,5 m	72 dB
Woningtype B	Noordgevel	1 <sup>e</sup>	1,5 m	62 dB*
Woningtype C	Oostgevel	2 <sup>e</sup>	1,5 m	66 – 68 dB
Woningtype D	Noordgevel	2 <sup>e</sup> t/m 4 <sup>e</sup>	1,5 m	62 dB*
Woningtype E	Noordgevel	3 <sup>e</sup>	1,5 m	62 dB*
	Oostgevel	3 <sup>e</sup>	1,5 m	68 dB
Studio	Noordgevel	3 <sup>e</sup>	1,5 m	62 dB*

#### Toelichting tabel:

Hoogte: de in de tabel opgenomen hoogte, is de hoogte boven de verdiepingvloer

\*: de appartementen worden aan de noordzijde voorzien van een gevelgeluidscherm. De vermelde geluidbelasting is de geluidbelasting achter het geluidscherm.

Voor de woningen en de kantoorruimtes zijn in figuur I-1 en figuur I-2 de maatgevende geluidbelastingen aangeven. In de figuren zijn ook de (verblijfs-)gebieden gemarkeerd waarvoor de gevelgeluidwering berekend is.

De geluidbelasting van de maatgevende woningtypes zijn representatief voor de andere woningen van hetzelfde type. Dit betekent dat de eventuele geluidwerende voorzieningen bij de representatieve woningtypes ook toegepast dienen te worden bij de andere woningen van hetzelfde type.

Vergelijkbaar met de maatgevende woningen is de kantooruimte op de begane grond tussen as 04 en as 26 representatief voor de kantooruimte op de eerste verdieping. Ook hier dienen de eventuele geluidwerende voorzieningen zowel op de begane grond als op de eerste verdieping toegepast te worden.

Hieronder is aangegeven welke woning representatief is voor welke andere woningen:

- woningtype B2a-06 is representatief voor woningtype B2-01 t/m B2-07;
- woningtype C-11 is uniek;
- woningtype D-02 is representatief voor woningtype D-01 t/m D-05;
- woningtype D-07 is representatief voor woningtype D-06 t/m D-15;
- woningtype E-01 is representatief voor woningtype E-02 t/m E-04;
- woningtype E-05 is uniek;
- woningtype 'Studio' is uniek.

### 3 Methodiek bepaling gevelmaatregelen

#### 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:

- Voor woonfuncties dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A);
- Voor kantoorfuncties dient de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie ter beperking van geluidhinder in een verblijfsgebied tenminste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidbelasting op die scheidingsconstructie en 40 dB met een minimum van 20 dB(A);
- De karakteristieke geluidwering dient in overeenstemming met NEN 5077 bepaald te worden;
- 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  $S_{tot}$ .

De akoestische berekeningen zijn conform het gestelde in de brochure 'Rekenmethode GGG '97 - Geluidwering Grote Gemeenten' uitgevoerd.

#### 3.2 Ventilatie

Volgens opgave van de opdrachtgever wordt in het gehele complex (woningen en kantoorruimtes) een gebalanceerd ventilatiesysteem (mechanische aan- en afvoer) toegepast.



### 3.3 Gehanteerde berekeningsvariabelen en -resultaten

Het bepalen van de karakteristieke geluidwering in overeenstemming met NEN 5077 is gebaseerd op nauwkeurig beschreven meetvoorschriften. Om uit te sluiten dat bij (controle)metingen andere variabelen worden gehanteerd dan bij de berekening, zijn deze in tabel 3.1 en tabel 3.2 gepresenteerd. De berekeningen zijn opgenomen in de bijlage II-1 en bijlage II-2.

Tabel 3.1: appartementen - resultaten karakteristieke geluidwering in dB(A)

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Gevel	Geluid-belasting [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)]
<b>Woningtype B2a-06</b>							
Verblijfsgebied 1			62	23		29	32
	Woonkamer / keuken					27	32
		Noordgevel		13	0		
	Slaapkamer					27	31
		Noordgevel		10	0		
<b>Woningtype C-11</b>							
Verblijfsgebied – woonkamer / keuken			66	8		33	33
Woonkamer / keuken						31	33
		Noordgevel (nis)		8	0		
Verblijfsgebied – slaapkamer			66	8		33	33
Slaapkamer						31	33
		Zuidgevel (nis)		8	0		
<b>Woningtype D-02</b>							
Verblijfsgebied – woonkamer / keuken			62	7		29	31
Woonkamer / keuken						27	31
		Noordgevel		7	0		
<b>Woningtype D-07</b>							
Verblijfsgebied – woonkamer / keuken			62	7		29	29
Woonkamer / keuken						27	29
		Noordgevel		7	0		
Verblijfsgebied – hobbyruimte			62	6		29	32
Hobbyruimte						27	32
		Noordgevel		6	0		

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Gevel	Geluid-belasting [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)]
<b>Woningtype E-01</b>							
Verblijfsgebied 1			62	13		29	33
	Woonkamer / keuken					27	33
		Noordgevel		13	0		
<b>Woningtype E-05</b>							
Verblijfsgebied 1			68	35		35	36
	Woonkamer / keuken					33	36
		Noordgevel		13	6		
		Oostgevel		22	0		
<b>Woningtype Studio</b>							
Verblijfsgebied 1			62	6		29	29
	Slaapkamer					27	29
		Noordgevel		6	0		

Tabel 3.2: kantoorruimte - resultaten karakteristieke geluidwering in dB(A)

Verblijfsgebied	Verblijfsruimte	Gevel	Geluid-belasting [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)]
<b>Kantoorruimte as 04 – as 26</b>							
Verblijfsgebied 1			72	284		32	33
	Kantoorruimte					30	33
		Noordgevel (as 04 – 26)		256	0		
		Westgevel (as AA – AB)		16	5		
	Westgevel (as AF – TC)		12	0			

De overige verblijfsgebieden en verblijfsruimten van het complex hebben:

- een geluidluwe gevels (geluidbelasting ≤ 53 dB);
- of in de geluidbelaste gevels zijn geen gevelopeningen aanwezig.

In het eerste geval is de geluidbelasting op geluidluwe gevels zodanig laag, dat het binnenniveau met de minimale vereiste karakteristieke geluidwering van 20 dB(A) niet boven de maximaal toegestane waarde van 33 dB (woningen) of 40 dB (kantoorruimtes) komt. Voor de verblijfsgebieden en -ruimten gelegen aan deze geluidluwe gevels zijn geen geluidwerende maatregelen noodzakelijk.

In het tweede geval is de geluidwering van de steenachtige wanden zodanig hoog, dat de hogere geluidbelasting een minimale invloed heeft op het binnenniveau in het achterliggende verblijfsgebied, of verblijfsruimte.

Bij een aantal woningtypes zijn 'Onbenoemde ruimtes' in de woningen opgenomen, waarvoor in het bouwbesluit geen eisen gelden voor de geluidwering van de gevel. In dit onderzoek zijn deze ruimtes niet nader beschouwd.

## 4 Geluidwerende voorzieningen

### 4.1 Bouwkundige uitgangspunten

In tabel 4.1 staan de (standaard) bouwkundige uitgangspunten die in de berekeningen zijn aangehouden.

Tabel 4.1: bouwkundige uitgangspunten

Omschrijving	Code	Isolatiewaarde ( $R_{A,v}$ ) in dB(A)
Gevel - steenachtige spouwmuur	Mw51	51,1
Gevel – kalkzandsteen binnen en EPS buitenisolatie	Mw44c	43,7
Kozijn – kunststof kozijnen	Ko33	33,4
Beglazing – standaard HR++ beglazing	Gd27d	27,2(*)
Deur meterkast – 38mm 18kg/m <sup>2</sup> (niet massief)	De26	25,7
Naaddichting – band en lat	Na50	55,4
Kierdichting – enkele kierdichting	K35	33,8
Beglazingsrand – kroonband 200 N/m	Bgl50	51,9

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

## 4.2 Aanvullende geluidwerende voorzieningen

In tabel 4.2 en 4.3 zijn de aanvullende geluidwerende voorzieningen opgenomen waarmee voldaan wordt aan de Bouwbesluiten.

Tabel 4.2: overzicht geluidwerende voorzieningen - appartementen

Verblijfsruimte	Oriëntatie	Beglazing	Kierdichting
<b>Woningtype B2-01 tot en met B2-07</b>			
Keuken	Noordgevel	Gs37q	K45
Slaapkamer	Noordgevel	Gs37q	K45
<b>Woningtype C-11</b>			
Woonkamer	Noordgevel (nis)	Gs37q	K45
Slaapkamer	Zuidgevel (nis)	Gs37q	K45
<b>Woningtype D-01 tot en met D-05</b>			
Keuken	Noordgevel	Gs37q	K45
<b>Woningtype D-06 tot en met D-15</b>			
Keuken	Noordgevel	--	K45
Hobby ruimte	Noordgevel	Gs37q	K45
<b>Woningtype E-01 tot en met E-04</b>			
Keuken	Noordgevel	--	K45
<b>Woningtype E-05</b>			
Keuken	Noordgevel	--	K45
	Oostgevel	Gs37q	K45
<b>Woningtype Studio</b>			
Slaapkamer	Noordgevel	--	K45

Tabel 4.3: overzicht geluidwerende voorzieningen - kantoorruimtes

Verblijfsruimte	Oriëntatie	Beglazing	Kierdichting
<b>Kantoorruimte as 04 – 26 (begane grond)</b>			
	Noordgevel (as 04 – 26)	Gs37q	K45
	Westgevel (as AF – TC)	Gs37q	n.v.t.
	Westgevel (as AA – AB)	--	n.v.t.

De aanvullende voorzieningen bij de kantoorruimte dienen ook toegepast te worden bij de kantoorruimte op de eerste verdieping.

In figuur II-1 zijn zowel voor de kantoorruimtes als voor de woningen de aanvullende voorzieningen aangegeven in de gevelaanzichten.

## 5 Omschrijving materialen/constructies

### 5.1 Algemeen

De in de berekeningen gebruikte isolatiewaarden zijn gebaseerd op de publicatie 'Rekenmethode GGG'97 - Geluidwering Grote Gemeenten', opgesteld door de Intergemeentelijke Werkgroep Bouwfysica 1997.

De navolgende opsomming pretendeert niet uitputtend te zijn. Voor alternatieven 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 wegverkeerslawai 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 <sub>A,v</sub> ) in dB(A)
Mw44c	Kalkzandsteen binnenblad (150mm) + EPS buitenisolatie	43,7
Mw51	Steenachtige spouwmuur met massa ± 400 kg/m <sup>2</sup>	51,1

### 5.3 Kozijnen

Voor de kozijnen is in de berekeningen de volgende geluidisolatiewaarde aangehouden:

Code	Omschrijving	Isolatiewaarde (R <sub>A,v</sub> ) in dB(A)
Ko33	Dubbelwandig kunststof kozijnen dikte 50 – 70 mm	33,4

### 5.4 Beglazing

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

Code	Omschrijving	Opbouw	Isolatiewaarde (R <sub>A,v</sub> ) in dB(A)
Gd27d	HR++ beglazing	4-15-5	27,2 (*)
Gs37q	Climaplus Ultra N SILENCE 37/42 AST	8-20-44A2	36,6 (*)

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

## 5.5 Naden

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

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

## 5.6 Kierdichting

Voor de kieren ter plaatse van de draaiende kozijndelen is uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarden:

Code	Omschrijving	Isolatie waarde ( $R_{A,v}$ ) in dB(A)
K35	Enkele kierdichting - klasse 3, een V-profiel met een indrukking van 8 mm	35,3
K45	Dubbele kierdichting - klasse 1, een profiel met een indrukking van 3,5 mm	45,5

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.

## 5.7 Beglazingsrand

Voor de beglazingsrand van de kozijnen is uitgegaan van de volgende geluidisolatiewaarde:

Code	Omschrijving	Isolatie waarde ( $R_{A,v}$ ) in dB(A)
Bgl50	Kroonband 200 N/m	49,8

## 5.8 Hang- en sluitwerk

De bewegende delen dienen zorgvuldig en binnen de marges van de kierdichting 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 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 moet worden toegepast.

## 6 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Sweegers en de Bruijn BV is een akoestisch onderzoek verricht naar de vereiste geluidwerende maatregelen voor de geluidbelaste appartementen en kantoorruimtes van het nieuwbouwplan Kronehoefstraat te Eindhoven.

Uit eerder onderzoek is gebleken dat de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeerslawaai zal worden overschreden, waardoor een aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel noodzakelijk is. Bij een overschrijding dient volgens de normstelling uit het Bouwbesluit aangetoond te worden dat de karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie gelijk of groter is aan de optredende geluidbelasting minus 33 dB voor woningen en minus 40 dB voor kantoren. De minimale Bouwbesluit-eis voor de karakteristieke geluidwering is 20 dB(A) voor wegverkeer.

Aan de hand van bouwkundige uitgangspunten en de tekeningen is de geluidwering van de gevels berekend. Uit het onderzoek blijkt dat aanvullende geluidwerende voorzieningen noodzakelijk zijn om de vereiste geluidwering te behalen. In paragraaf 4.2 is voor de woningen en de kantoorruimtes aangegeven welke voorzieningen, waar toegepast dienen te worden.

Van de bouwkundige uitgangspunten en de geadviseerde voorzieningen kan worden afgeweken, indien de geluidisolatiewaarde van het alternatief overeenkomt met de waarde uit dit rapport. Wij adviseren om de betreffende fabrikant of leverancier door middel van een akoestisch meetrapport te laten aantonen dat het alternatief hieraan kan voldoen.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

ing. T. van Loon



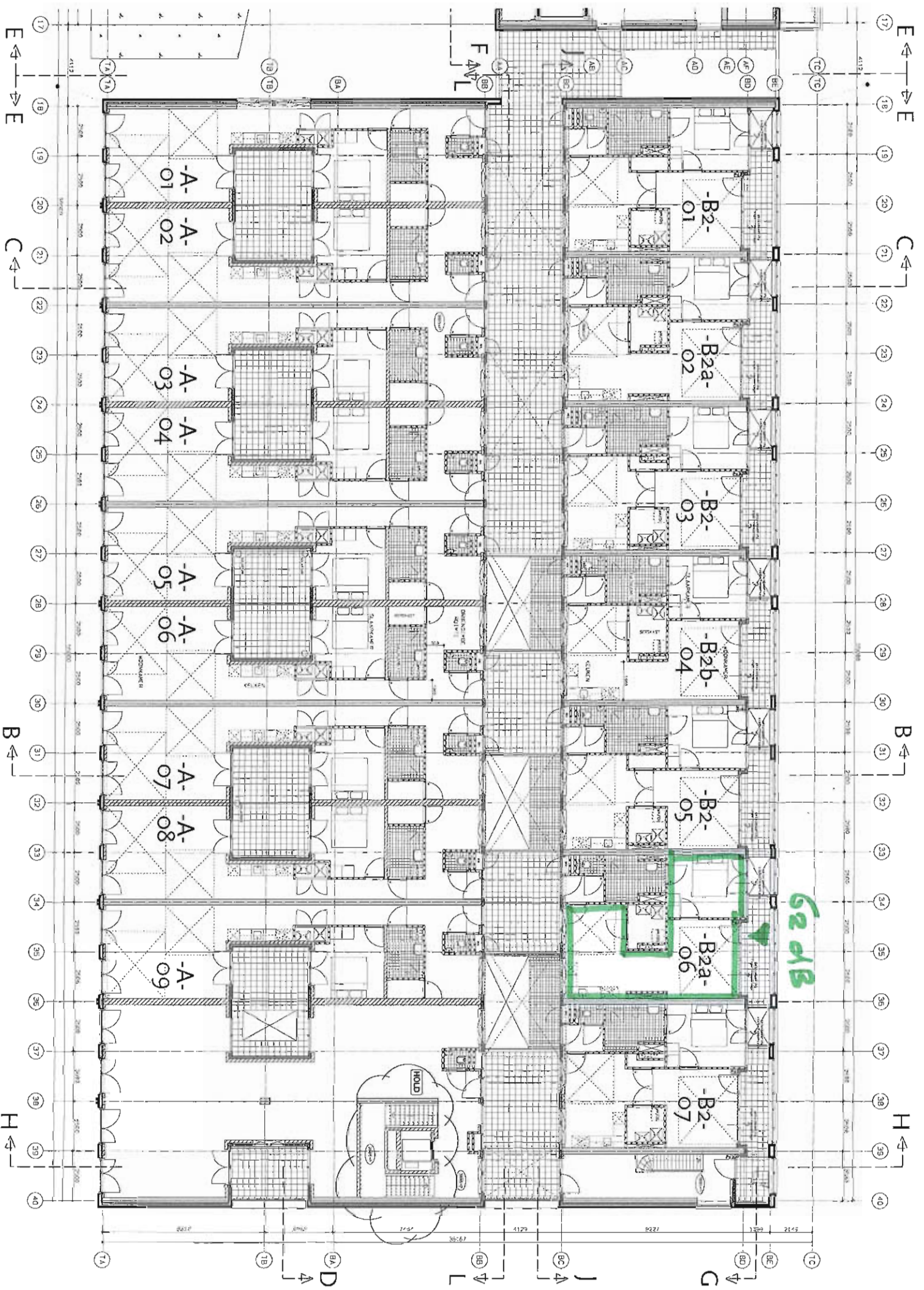
**Figuur I**

Figuur I-1

Appartementen - maatgevende geluidbelasting en verblijfsgebieden

Figuur I-2

Kantoorruimtes - maatgevende geluidbelasting en verblijfsgebieden



62 dB

-B2-01

-B2a-02

-B2-03

-B2b-04

-B2-05

-B2a-06

-B2-07

-A-01

-A-02

-A-03

-A-04

-A-05

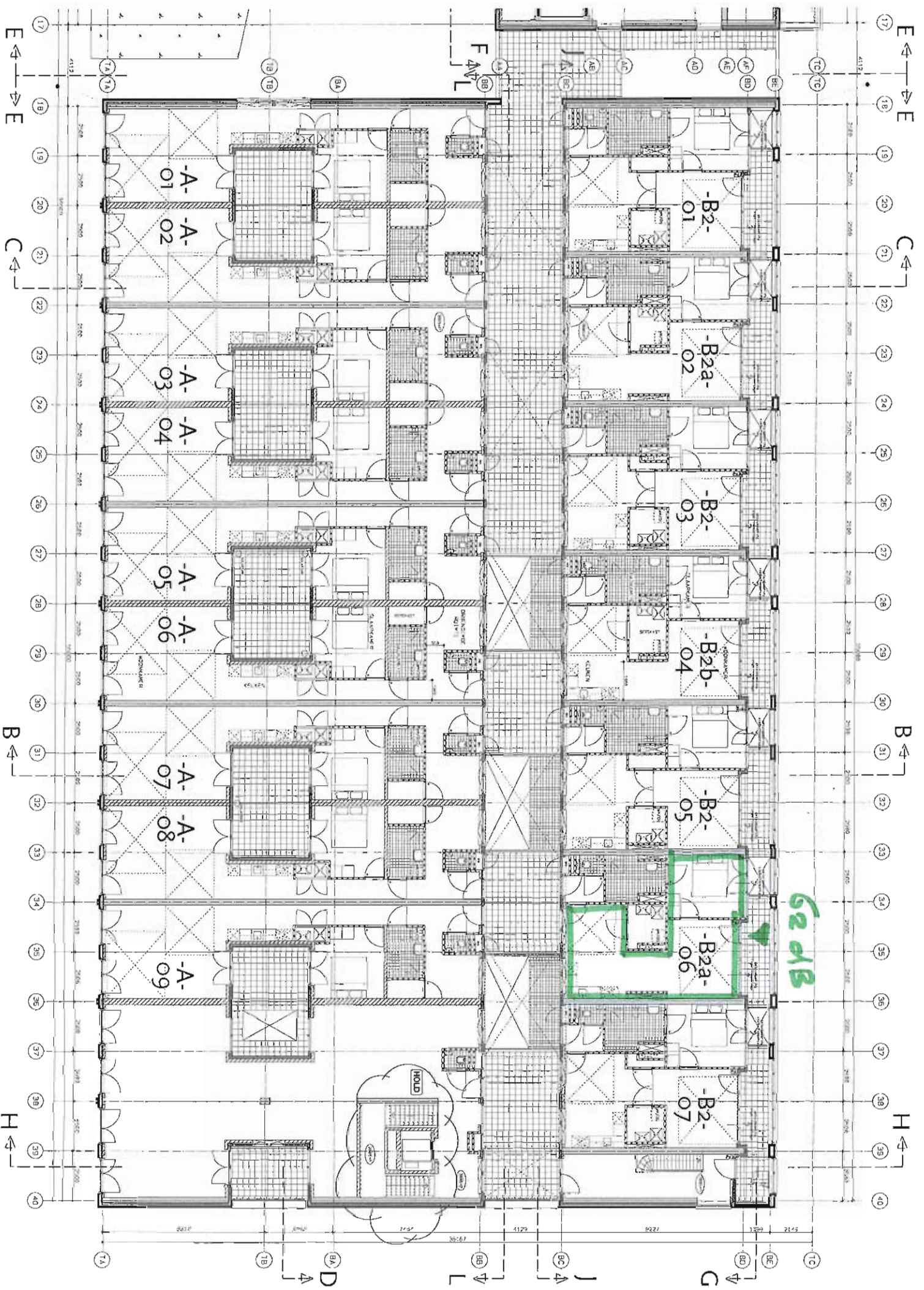
-A-06

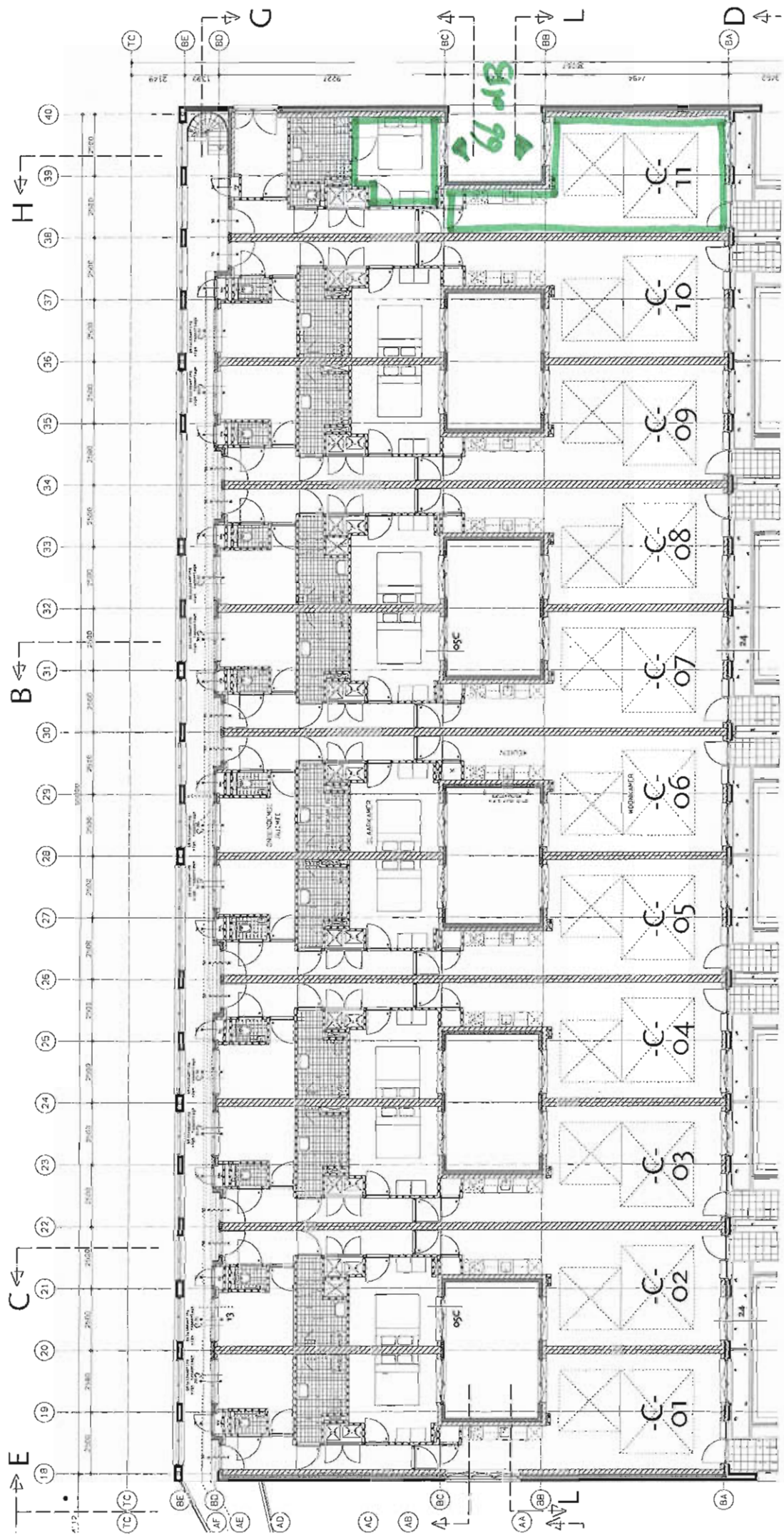
-A-07

-A-08

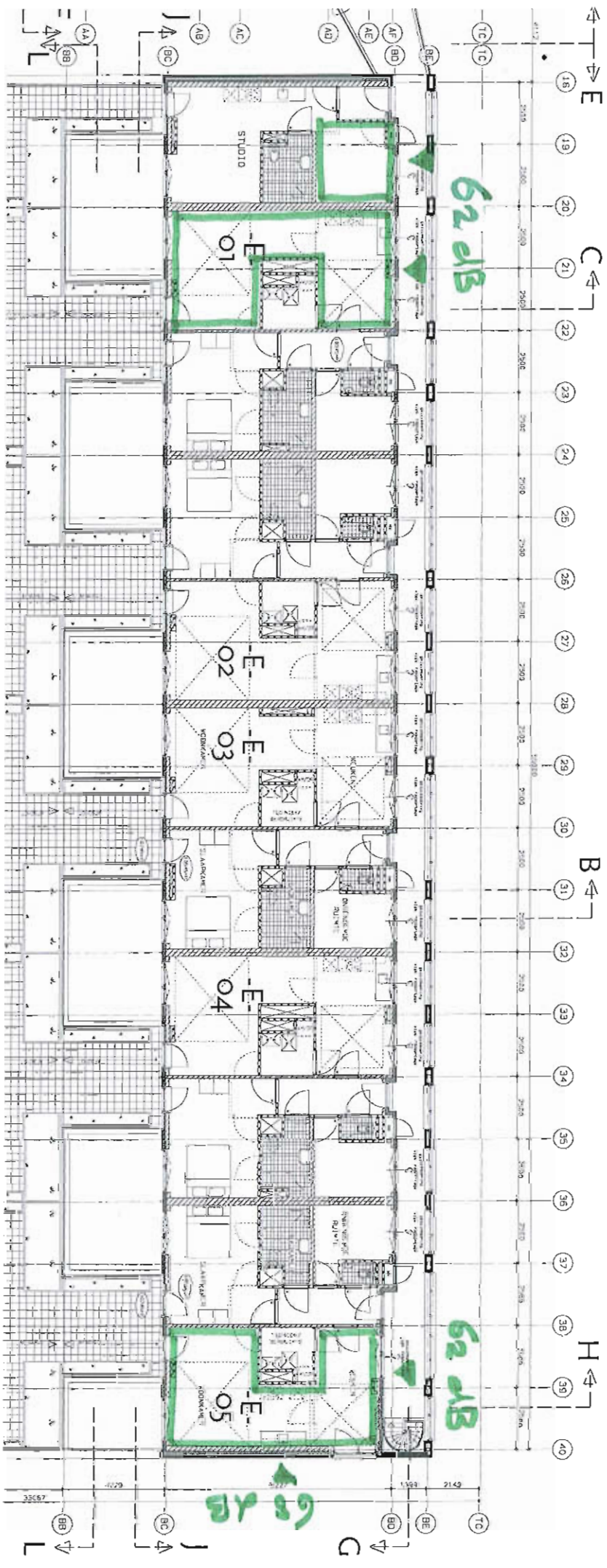
-A-09

HOLD







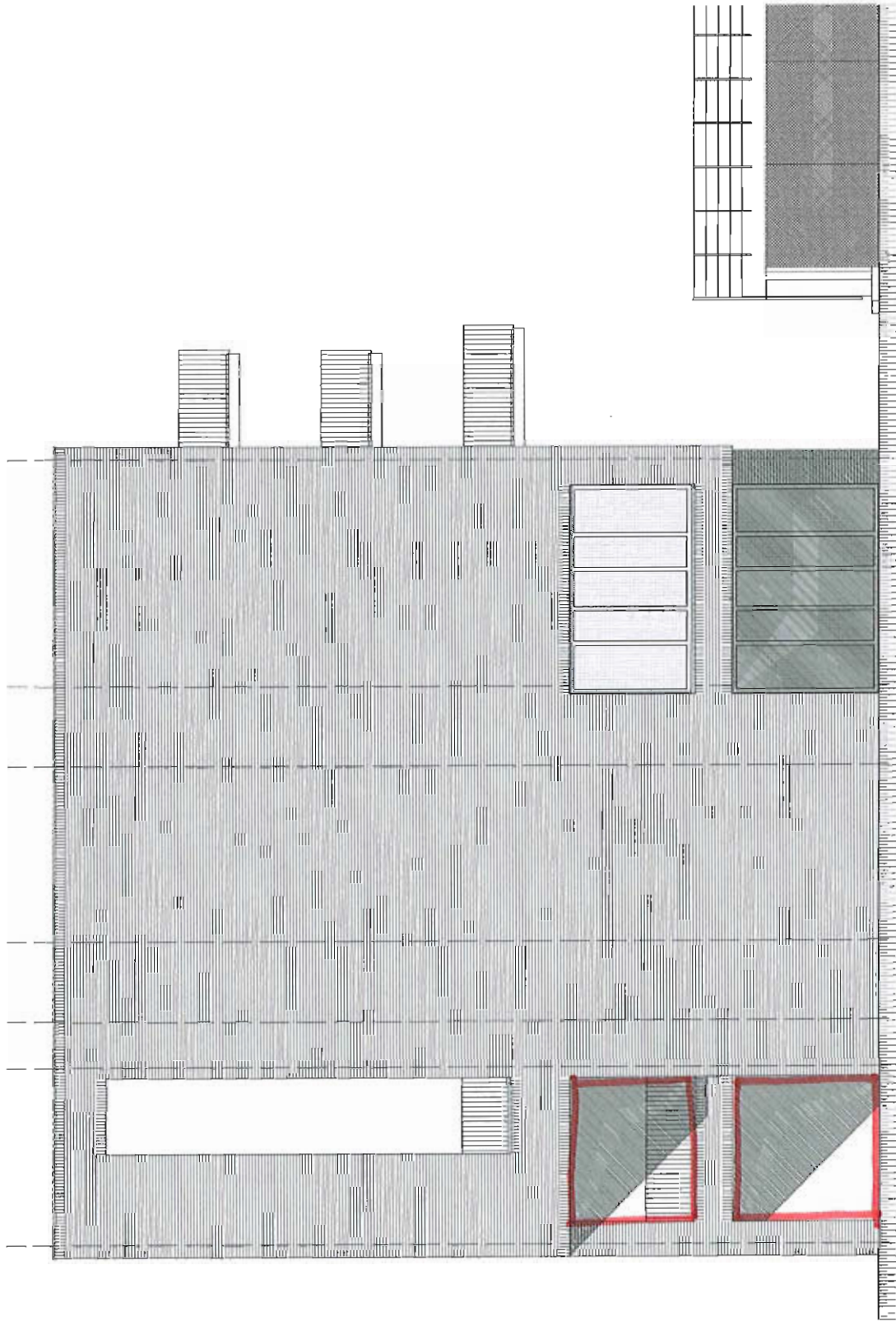




**Figuur II**

Figuur II-1      Overzicht aanvullende geluidwerende voorzieningen

oplossingen zijn ons vak



- : Geluidwerende beglazing (RAiV  $\geq 36,6$  dB(A), bijvoorbeeld Saint Gobain Climaplus Ultra N Silence 37/42 AST)

WESTGEVEL BLOK I



Domain



— : dubbele lierdichting (K45) + geluidwerende beglazing (RA;v ≥ 36,6 dB(A))

— : Geluidwerende beglazing (RA;v ≥ 36,6 dB(A))

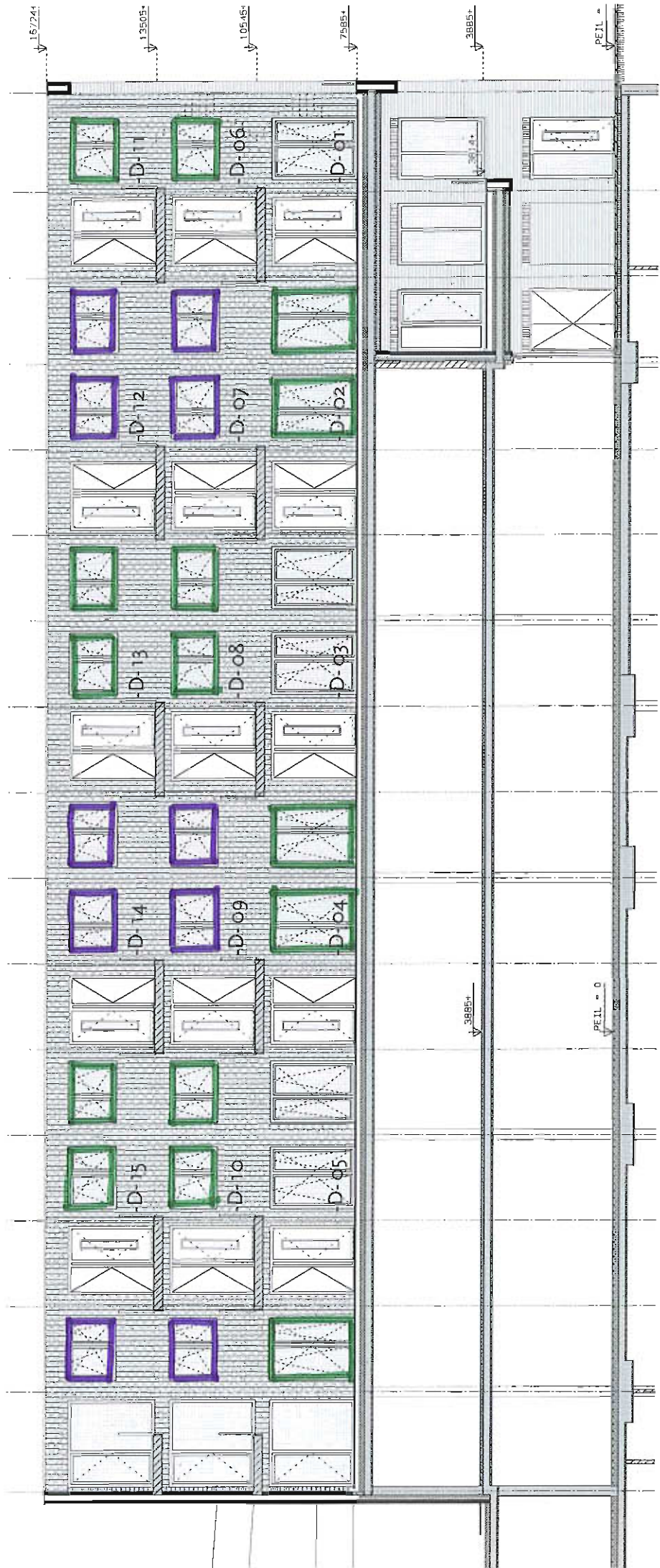
NOORDGEVEL BLOK I



NOORDGEVEL BLOK II

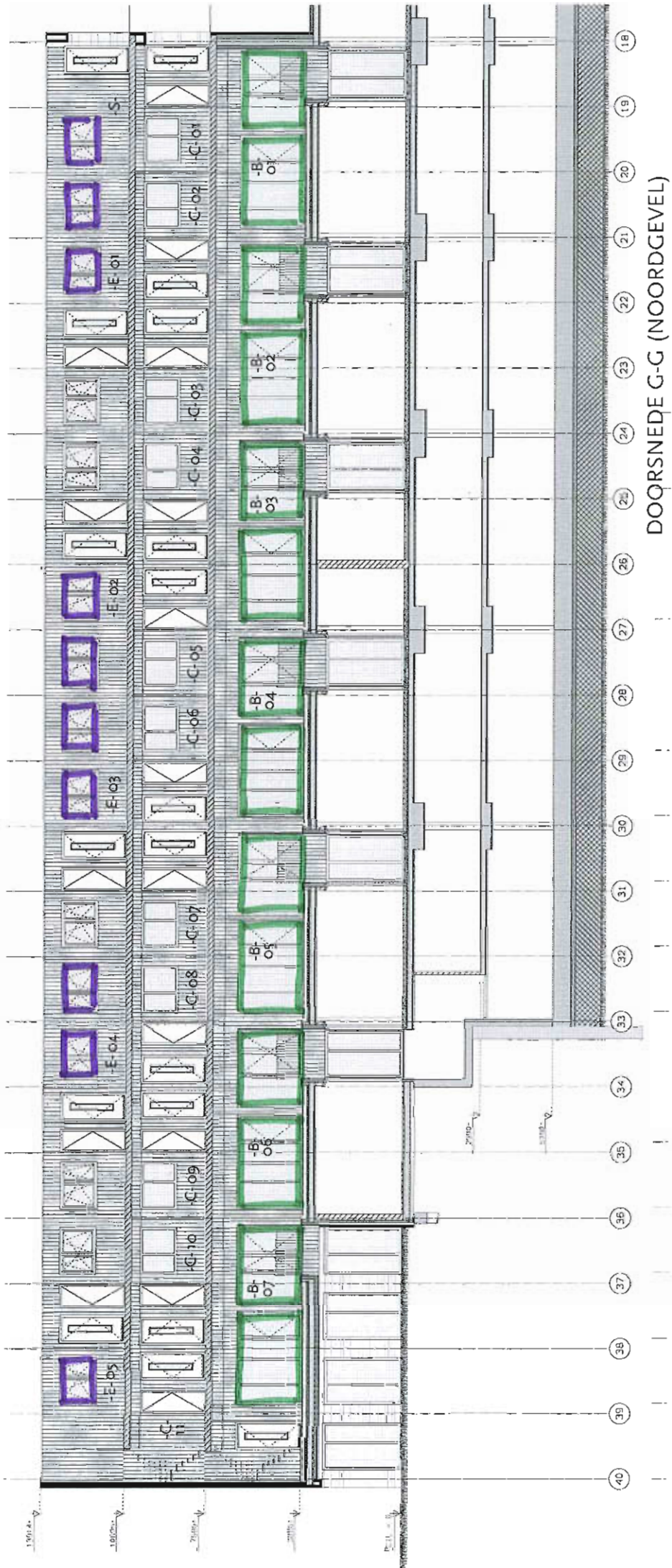
— : Geluidwerende beglazing (RA<sub>ijv</sub> ≥ 36,6 dB(A))

Noord gevel



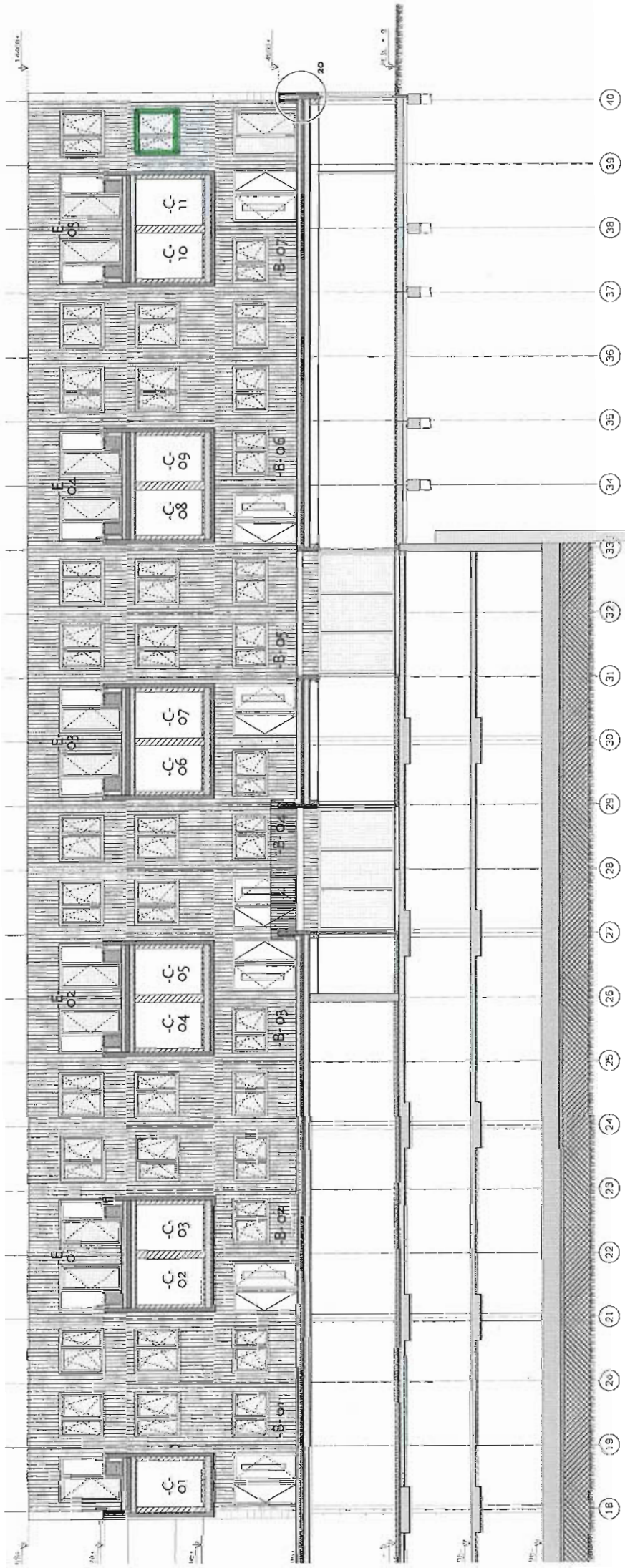
— : dubbele lierdichting (K45)

— : dubbele lierdichting + opwindwerende beglazing (RAiv ≥ 36,6 dB(A))



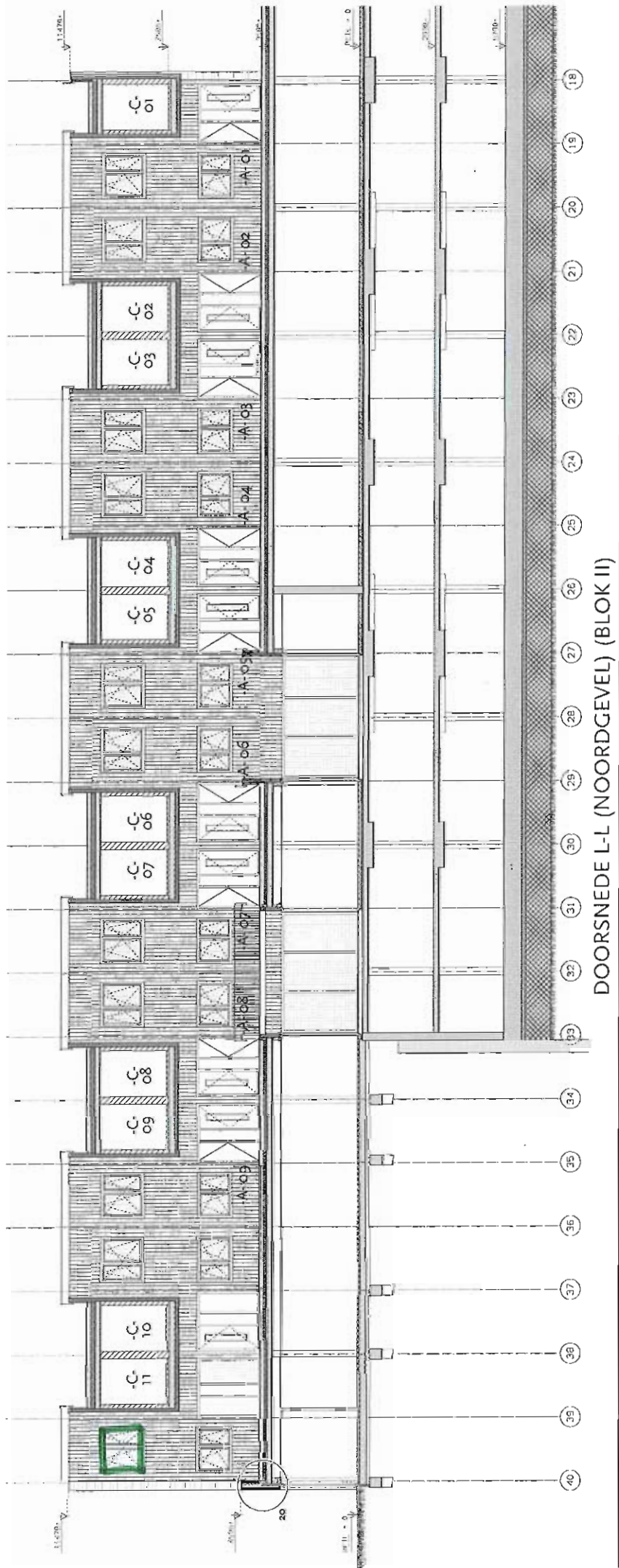
— : Dubbele lierdichting (k45)

— : Dubbele lierdichting + geluidwerende beglazing (RA<sub>v</sub> ≥ 36,6 dB(A))



DOORSNED E J-J (ZUIDGEVEL) I (BLOK II)

— : Dubbele liendichting (K45) + geluidwerende beglazing (RA:v ≥ 36,6 dB(A))



DOORSNEDE L-L (NOORDEGEVEL) (BLOK II)

— : Dubbele luiddichting (kus) + geluidwerende beglazing (RA<sub>v</sub> ≥ 36,6 dB(A))

**Bijlage I**

Bijlage I-1      Maatgevende geluidbelastingen

oplossingen zijn ons vak



Wegverkeerslaawai - RMW-2006, [Herinrichting woongebied Vredesplein - situatie 2020], Geomilieu V1.31

Situatie



Rapport: Resultatentabel  
 Model: situatie 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Boschdijk  
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
075/3_A	ag woning	4,50	44,3	41,8	35,0	45,0
076/1_A	vg woning	4,50	36,8	34,2	27,7	37,6
076/2_A	vg woning	4,50	38,6	36,0	29,4	39,4
076/3_A	vg woning	4,50	40,7	38,2	31,5	41,5
076/4_A	zg woning	4,50	30,0	27,4	20,8	30,7
077/1_A	zg woning	4,50	35,4	32,8	26,2	36,2
077/2_A	vg woning	4,50	39,4	36,8	30,2	40,2
077/3_A	vg woning	4,50	39,9	37,3	30,7	40,7
077/4_A	zg woning	4,50	39,6	37,0	30,4	40,3
078/1_A	zg woning	4,50	41,1	38,5	31,9	41,8
078/2_A	vg woning	4,50	42,6	40,1	33,4	43,4
078/3_A	vg woning	4,50	40,6	38,0	31,5	41,4
078/4_A	vg woning	4,50	40,3	37,7	31,1	41,0
078/5_A	zg woning	4,50	42,2	39,7	33,0	43,0
079/1_A	vg woning	4,50	48,4	46,0	39,2	49,2
079/2_A	vg woning	4,50	49,2	46,8	40,0	50,0
079/3_A	vg woning	4,50	43,0	40,5	33,8	43,8
087/1_A	zg woning	4,50	31,2	28,6	22,0	32,0
087/10_A	ag woning	4,50	26,5	23,9	17,3	27,3
087/2_A	vg woning	4,50	36,8	34,2	27,6	37,5
087/3_A	vg woning	4,50	37,0	34,4	27,8	37,7
087/4_A	vg woning	4,50	38,4	35,8	29,2	39,1
087/5_A	vg woning	4,50	36,8	34,2	27,6	37,6
087/6_A	vg woning	4,50	36,7	34,1	27,5	37,5
087/7_A	zg woning	4,50	34,5	31,9	25,3	35,3
087/8_A	ag woning	4,50	28,1	25,5	19,0	28,9
087/9_A	ag woning	4,50	27,0	24,4	17,8	27,8
088/1_A	zg woning	4,50	35,7	33,1	26,5	36,5
088/2_A	vg woning	4,50	32,2	29,6	23,0	32,9
088/3_A	vg woning	4,50	32,0	29,4	22,8	32,7
088/4_A	vg woning	4,50	31,7	29,1	22,6	32,5
088/5_A	zg woning	4,50	28,4	25,8	19,2	29,1
088/6_A	vg woning	4,50	34,2	31,6	25,0	35,0
089/1_A	zg woning	4,50	33,0	30,4	23,8	33,8
089/2_A	ag woning	4,50	35,9	33,3	26,8	36,7
089/3_A	vg woning	4,50	24,4	21,8	15,2	25,1
090/1_A	zg woning	4,50	34,7	32,1	25,5	35,4
090/2_A	vg woning	4,50	28,4	25,8	19,3	29,2
090/3_A	vg woning	4,50	28,9	26,3	19,7	29,7
097/1_A	appartementen	4,50	31,6	29,2	22,4	32,4
097/1_B	appartementen	7,50	31,8	29,3	22,5	32,5
097/2_A	appartementen	4,50	35,3	32,9	26,1	36,1
097/2_B	appartementen	7,50	34,9	32,4	25,7	35,7
097/3_A	appartementen	4,50	36,4	33,9	27,2	37,2
097/3_B	appartementen	7,50	36,1	33,6	26,9	36,8
097/4_A	appartementen	4,50	26,8	24,2	17,6	27,5
097/4_B	appartementen	7,50	27,2	24,6	18,0	28,0
097/5_A	appartementen	4,50	27,1	24,4	17,9	27,8
097/5_B	appartementen	7,50	27,3	24,7	18,1	28,1
097/6_A	appartementen	4,50	33,6	31,0	24,4	34,3
097/6_B	appartementen	7,50	34,7	32,1	25,5	35,4
097/7_A	appartementen	4,50	34,6	32,0	25,4	35,3
097/7_B	appartementen	7,50	35,8	33,2	26,6	36,6
097/8_A	appartementen	4,50	32,2	29,6	23,0	32,9
097/8_B	appartementen	7,50	32,8	30,3	23,7	33,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: situatie 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Boschdijk  
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	098/1_A	zg woning	4,50	44,3	41,9	35,1	45,1
	098/2_A	vg woning	4,50	29,0	26,4	19,8	29,8
	098/3_A	vg woning	4,50	28,3	25,7	19,1	29,1
	098/4_A	vg woning	4,50	29,1	26,5	20,0	29,9
	098/5_A	zg woning	4,50	36,2	33,6	27,0	37,0
	098/6_A	ag woning	4,50	42,7	40,2	33,5	43,5
	098/7_A	ag woning	4,50	48,6	46,1	39,4	49,4
	098/8_A	ag woning	4,50	49,2	46,7	39,9	49,9
	099/1_A	ag woning	4,50	48,9	46,4	39,7	49,7
	099/2_A	ag woning	4,50	49,7	47,2	40,5	50,5
	099/3_A	ag woning	4,50	50,3	47,8	41,1	51,1
	099/4_A	zg woning	4,50	49,7	47,2	40,5	50,5
	099/5_A	vg woning	4,50	38,8	36,2	29,6	39,6
	099/6_A	vg woning	4,50	38,0	35,4	28,9	38,8
	099/7_A	vg woning	4,50	37,2	34,6	28,0	38,0
	099/8_A	zg woning	4,50	39,3	36,8	30,1	40,1
	100/1_A	zg woning	4,50	45,8	43,3	36,5	46,5
	100/2_A	vg woning	4,50	36,4	33,8	27,2	37,2
	100/3_A	vg woning	4,50	36,7	34,1	27,5	37,5
	100/4_A	vg woning	4,50	35,8	33,2	26,6	36,6
	100/5_A	zg woning	4,50	50,0	47,5	40,8	50,8
	100/6_A	ag woning	4,50	53,0	50,5	43,8	53,8
	100/7_A	ag woning	4,50	54,3	51,8	45,1	55,1
	100/8_A	ag woning	4,50	54,2	51,7	45,0	55,0
	101/1_A	zg woning	4,50	46,5	44,0	37,3	47,3
	101/10_A	ag woning	4,50	47,2	44,7	38,0	48,0
	101/2_A	vg woning	4,50	34,3	31,7	25,1	35,0
	101/3_A	vg woning	4,50	36,0	33,4	26,8	36,8
	101/4_A	vg woning	4,50	36,6	34,0	27,5	37,4
	101/5_A	vg woning	4,50	39,6	37,1	30,4	40,4
	101/6_A	zg woning	4,50	52,0	49,5	42,8	52,8
	101/7_A	ag woning	4,50	51,7	49,2	42,5	52,5
	101/8_A	ag woning	4,50	54,7	52,2	45,5	55,5
	101/9_A	ag woning	4,50	51,8	49,3	42,5	52,5
	102/1_A	ag woning	4,50	50,9	48,5	41,7	51,7
	102/2_A	zg woning	4,50	49,6	47,1	40,4	50,4
	102/3_A	vg woning	4,50	56,1	53,6	46,8	56,8
	103/1_A	vg appartementen	1,50	59,7	57,2	50,5	60,5
	103/1_B	vg appartementen	4,50	61,0	58,6	51,8	61,8
	103/1_C	vg appartementen	7,50	61,5	59,0	52,2	62,3
	103/1_D	vg appartementen	10,50	61,8	59,3	52,6	62,6
	103/2_A	vg appartementen	1,50	61,7	59,3	52,5	62,5
	103/2_B	vg appartementen	4,50	62,6	60,2	53,4	63,4
	103/2_C	vg appartementen	7,50	62,7	60,3	53,5	63,5
	103/2_D	vg appartementen	10,50	62,7	60,2	53,4	63,4
	103/3_A	vg appartementen	1,50	65,8	63,3	56,6	66,6
	103/3_B	vg appartementen	4,50	66,4	64,0	57,2	67,2
	103/3_C	vg appartementen	7,50	66,5	64,0	57,2	67,2
	103/3_D	vg appartementen	10,50	66,3	63,9	57,1	67,1
	103/4_A	vg appartementen	1,50	65,9	63,4	56,7	66,7
	103/4_B	vg appartementen	4,50	66,5	64,1	57,3	67,3
	103/4_C	vg appartementen	7,50	66,6	64,1	57,3	67,3
	103/4_D	vg appartementen	10,50	66,4	63,9	57,2	67,2
	104/1_A	appartementen	7,00	25,2	22,6	16,0	26,0
	104/1_B	appartementen	9,80	25,9	23,3	16,7	26,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: situatie 2020  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: Boschdijk  
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
104/1_C	appartementen	12,60	--	--	--	--	
104/2_A	appartementen	7,00	37,8	35,3	28,6	38,6	
104/2_B	appartementen	9,80	38,1	35,6	28,8	38,9	
104/2_C	appartementen	12,60	31,7	29,3	22,4	32,5	
104/3_A	appartementen	7,00	36,3	33,9	27,1	37,1	
104/3_B	appartementen	9,80	36,4	33,9	27,1	37,2	
104/3_C	appartementen	12,60	7,3	4,8	-1,9	8,1	
104/4_A	appartementen	7,00	30,1	27,5	21,0	30,9	
104/4_B	appartementen	9,80	26,2	23,6	17,0	27,0	
104/4_C	appartementen	12,60	18,9	16,3	9,7	19,6	
104/5_A	appartementen	7,00	38,8	36,2	29,6	39,5	
104/5_B	appartementen	9,80	44,9	42,4	35,7	45,7	
104/5_C	appartementen	12,60	47,3	44,8	38,1	48,1	
104/6_A	appartementen	7,00	44,0	41,5	34,8	44,8	
104/6_B	appartementen	9,80	46,0	43,5	36,8	46,8	
104/6_C	appartementen	12,60	47,6	45,1	38,4	48,4	
108/1_A	zg woning	1,50	31,6	29,1	22,4	32,4	
108/2_A	vg woning	1,50	36,0	33,5	26,7	36,7	
109/1_A	vg woning	1,50	26,4	23,8	17,2	27,1	
110/1_A	vg woning	1,50	43,8	41,4	34,6	44,6	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

**Bijlage II**

Bijlage II-1	Appartementen - rekenresultaten
Bijlage II-2	Kantoorruimtes – rekenresultaten

oplossingen zijn ons vak

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type B2a-06

Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		Woonkamer/ keuken					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	22.7 m2	(Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)					
<b>GA;k</b>	<b>31.6</b> dB						
GA;k, vereist	29.0 dB						

**Woonkamer/ keuken**

Su,ruimte 12.6 m2  
**GA;k** **31.8** dB  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 12.6 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel 31.8 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.80m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	44.0	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	7.10m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	34.6	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.70m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.6	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	12.00m	na50	naad	Band en lat	45.0	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	6.30m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	45.5	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	24.70m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	43.8	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Slaapkamer**

Su,ruimte 10.1 m2  
**GA;k** **31.3** dB  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 10.1 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel 31.3 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.70m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	44.5	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	5.50m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	34.8	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.90m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.2	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	10.90m	na50	naad	Band en lat	44.4	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.60m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.3	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	18.40m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type C-11  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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	Slaapkamer	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	8 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>32.8 dB</b>						
GA;k, vereist	33.0 dB						

### Slaapkamer

Su,ruimte 8 m2  
**GA;k** **32.8 dB**  
 GA;k, vereist 31.0 dB

### Zuidgevel (nis)

Su,gevel 8 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel **32.8 dB**

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.90m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	40.9	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.90m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	38.4	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.20m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.1	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	8.30m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	8.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.5	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	7.00m	na50	naad	Band en lat	45.4	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Woonkamer/ keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	7.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>32.6 dB</b>						
GA;k, vereist	33.0 dB						

### Woonkamer/ keuken

Su,ruimte 7.6 m2  
**GA;k** **32.6 dB**  
 GA;k, vereist 31.0 dB

**Noordgevel (nis)**

Su,gevel 7.6 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 32.6 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.50m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	41.0	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.90m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	38.2	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.20m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.9	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	8.30m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.4	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.90m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.3	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
naad	7.00m	na50	naad	Band en lat	45.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type D-02  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		Woonkamer/ keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	6.6	m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>31.1</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	29.0	dB						

**Keuken**

Su,ruimte 6.6 m2  
**GA;k** **31.1** **dB**  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 6.6 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel 31.1 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.10m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	43.7	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	3.00m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	35.6	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.50m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	35.3	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	8.60m	na50	naad	Band en lat	43.6	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.30m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	40.5	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	11.50m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	44.4	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing



**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type D-07  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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	Hobby ruimte	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	5.5 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>32.1 dB</b>						
GA;k, vereist	29.0 dB						

### Hobby ruimte

Su,ruimte 5.5 m2  
**GA;k** **32.1 dB**  
 GA;k, vereist 27.0 dB

### Noordgevel

Su,gevel 5.5 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel 32.1 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.00m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	41.4	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.50m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	37.8	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.3	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	6.40m	na50	naad	Band en lat	44.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	41.4	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	7.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.7	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

verblijfsgebied	Woonkamer/ keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	6.6 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<b>GA;k</b>	<b>29.0 dB</b>						
GA;k, vereist	29.0 dB						

### Keuken

Su,ruimte 6.6 m2  
**GA;k** **29.0 dB**  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 6.6 m2

Cl 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 29.0 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.10m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	40.8	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.50m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.6	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.1	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	6.40m	na50	naad	Band en lat	44.9	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.2	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	7.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.5	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type E-01  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		Woonkamer/ keuken	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	12.6	m2						
<b>GA;k</b>	<b>28.8</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	29.0	dB						

**Keuken**

Su,ruimte 12.6 m2  
**GA;k** **28.8** **dB**  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 12.6 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel **28.8** dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	7.60m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	40.9	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	3.00m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.4	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	2.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.9	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	12.80m	na50	naad	Band en lat	44.7	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	14.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	42.0	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	14.20m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	46.2	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Type E-05  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		Woonkamer/ keuken					
		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	68 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	34.9 m2						
<b>GA;k</b>	<b>35.6 dB</b>						
GA;k, vereist	35.0 dB						

**Keuken**

Su,ruimte 34.9 m2  
**GA;k** **35.6 dB**  
 GA;k, vereist 33.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 12.6 m2 Ci 6.0 6.0 6.0 6.0 6.0  
 GA;k,gevel 41.8 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.05m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	50.2	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.50m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	43.9	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.05m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	50.1	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	6.40m	na50	naad	Band en lat	58.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	55.4	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	7.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	59.7	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**Oostgevel**

Su,gevel 22.3 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel 36.8 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	17.80m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	41.7	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	3.00m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	42.8	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.50m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.6	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	8.60m	na50	naad	Band en lat	50.9	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	10.30m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	47.8	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	11.50m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	51.6	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Studio  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		Studio	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	62	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	5.8	m2						
<b>GA;k</b>	<b>28.5</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	29.0	dB						

**Slaapkamer**

Su,ruimte 5.8 m2  
**GA;k** **28.5** **dB**  
 GA;k, vereist 27.0 dB

**Noordgevel**

Su,gevel 5.8 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel **28.5** dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.30m2	mw44c	wand	150 mm Kzst + EPS buitenisolatie	41.2	2	RA	43.7	36.0	38.0	42.0	58.0	67.0
glas	1.50m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	30.1	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	36.5	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	6.40m	na50	naad	Band en lat	44.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	7.00m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	41.6	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	7.10m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.9	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**project** 20110580, Domein Eindhoven  
 Projectdatum 17-10-2011  
 Opdrachtgever Sweegers en de Bruijn BV  
 Uitgevoerd door SDG

**gebouw** Kantoorfunctie (as 04 -26)  
 Rekenmethode GGG-97  
 Spectrum wegverkeer  
 Uitgevoerd door SDG

	<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		as 04-26 (BGG)	totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	72	dB						
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	284	m2						
<b>GA;k</b>	<b>32.8</b>	<b>dB</b>						
GA;k, vereist	32.0	dB						

**kantoorruimte**

Su,ruimte 284 m2  
**GA;k** **32.8** **dB**  
 GA;k, vereist 30.0 dB

**as 04-26**

Su,gevel 256 m2 Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0  
 GA;k,gevel **33.4** dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	98.20m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	51.2	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	135.80m2	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	35.3	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	22.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	40.0	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	201.20m	na50	naad	Band en lat	46.3	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	11.60m	k45	kier	Dubbele dichting indrukking 3,5 mm	56.4	0	RA	45.5	41.0	45.0	46.0	44.0	48.0
begl.rand	415.20m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	45.1	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

**as AA-AB**

Su,gevel 16.3 m2 Ci 5.0 5.0 5.0 5.0 5.0  
 GA;k,gevel **43.4** dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.70m2	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	70.5	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	9.90m2	gd27d	glas	4/15/5 mm	43.8	0	RA	27.2	21.0	19.0	30.0	38.0	39.0
kozijn	2.70m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	54.1	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
begl.rand	14.40m	bgl50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	64.7	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

## as AF-TC

Su,gevel 11.7 m<sup>2</sup>

CI 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

GA;k,gevel 46.1 dB

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	2.70 <sub>m2</sub>	mw51	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m <sup>2</sup>	66.8	1.5	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	8.00 <sub>m2</sub>	gs37q	glas	SGG Climalit Silence 37/42 AST	47.6	1.5	RA	36.6	25.5	32.1	39.4	46.5	44.2
kozijn	1.00 <sub>m2</sub>	ko33	kozijn	Kozijn K2	53.4	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	12.00 <sub>m</sub>	na50	naad	Band en lat	58.5	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
begl.rand	17.10 <sub>m</sub>	bgf50	begl.rand	Kroonband 200 N/m	59.0	0	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing