

keij & stefels

Gijs Heutink Advocaten
t.a.v. Eefje M. van Bommel MRE
Keizersgracht 477
1017 DL AMSTERDAM

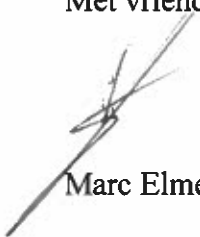
Amsterdam, 28 februari 2011

Betreft: Hoger Einde Zuid 22

Beste Eefje,

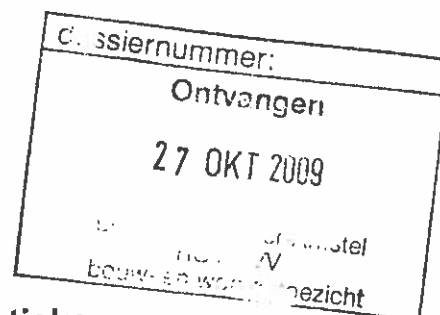
Bijgaand doe ik je een kopie van het geluidsonderzoek toekomen.

Met vriendelijke groet,



Marc Elmers

Bijlage(n): kopie geluidsonderzoek



**Berekening karakteristieke
geluidwering van de gevel
($G_{A;k}$)**

*Appartementenvilla Hogereinde Zuid
Ouderkerk a/d Amstel*

i.o.v.

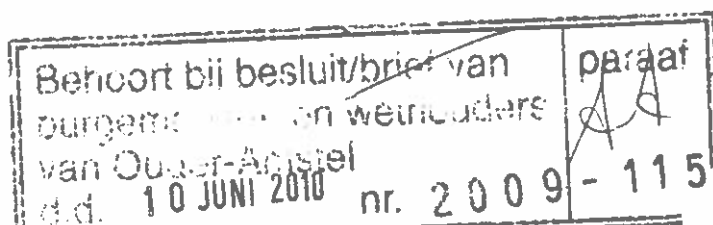
Keij & Stefels Beheer B.V.
Paulus Potterstraat 26
1071 DA AMSTERDAM

Adviesburo Nieman B.V.
Vestiging Rijswijk

Nassaukade 1
Postbus 1757
2280 DT RIJSWIJK
T (070) 340 17 20
F (070) 340 17 37

rijswijk@nieman.nl
www.nieman.nl

Datum 20 oktober 2009
Projectnummer r090117aa
Rapportnummer Gr090117aaA2.ylu



Opdrachtgever

Keij & Stefels Beheer B.V.
Paulus Potterstraat 26
1071 DA AMSTERDAM
T 020-577 53 45
F 020-577 53 17
vertegenwoordigd door:
de heer J.M.J. Keij

Omschrijving project

Berekening van de geluidwering van de
uitwendige scheidingsconstructie voor het
project "Appartementenvilla Hogereinde Zuid
Ouderkerk a/d Amstel"

Architect

Braaksma & Roos Architecten B.V.
Toussaintkade 52
2513 CL DEN HAAG
T (070) 361 53 63
F (070) 361 55 84

Projectnummers

Nieman r090117aa
Architect 1643

Datum

20 oktober 2009

Versie

Definitief

Uitgevoerd door

Adviesburo Nieman B.V.
Vestiging Rijswijk

mw. ir. Y. Luth - Khaje Karimedдини

Inhoudsopgave

	Pagina
Hoofdstuk 1	
Inleiding	7
Hoofdstuk 2	
Uitgangspunten	8
2.1	Geluidsbelasting 8
2.2	Geluidswering 8
2.3	Computerprogramma 8
Hoofdstuk 3	
Aan te brengen voorzieningen	9
3.1	Algemeen 9
3.2	Gesloten geveldelen 9
3.3	Dak 9
3.4	Beglazing 9
3.5	Naden en kieren 10
3.6	Ventilatievoorzieningen 10
Hoofdstuk 4	
Resultaten geluidswering	11
Hoofdstuk 5	
Conclusie	12
Bijlage 1	
Geluidbelasting	
Bijlage 2	
Principedetail m.b.t. kiertermen	
Bijlage 3	
Geveltekeningen	
Bijlage 4	
Berekening geluidswering	

Hoofdstuk 1 Inleiding

In opdracht van Keij & Stefels Beheer B.V., Paulus Potterstraat 26 te Amsterdam, vertegenwoordigd door de heer J.M.J. Keij, is onderzoek verricht naar de geluidswering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen in het plan "Appartementenvilla Hogereinde Zuid Ouderkerk a/d Amstel". Het project bestaat uit een gebouw van vier bouwlagen waar een drietal appartementen in voorzien zijn.

Het onderzoek omvat alleen het maatgevende appartement 3.

Op basis van de resultaten uit dit onderzoek zal vastgesteld worden welke bouwkundige maatregelen noodzakelijk zijn om de akoestische kwaliteit van de woningen, ten aanzien van het door wegverkeer veroorzaakt lawaai, te laten voldoen aan de eisen in de Woningwet (Bouwbesluit) en de Wet geluidhinder.

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de tekeningen die digitaal op 23 september 2009 door Braaksma & Roos Architecten BV verstrekt zijn.

Overige gegevens

nummer	omschrijving	datum
Gr090117aaA1.ero	Akoestisch onderzoek	2 oktober 2009

Hoofdstuk 2 Uitgangspunten

2.1 Geluidsbelasting

De woningen in het plan "Appartementenvilla Hogereinde Zuid Ouderkerk a/d Amstel" zijn gelegen in de geluidzone van de Hoger Einde Zuid en Hoger Einde Noord, de Amstelzijde en de Amsteldijk Noord. De geluidsbelasting op de uitwendige scheidingsconstructie van de woningen, ten gevolge van verkeerslawaaï op deze weg, is bepaald door adviesburo Nieman en opgenomen in bijlage 1. Het betreft hier de geluidsbelasting conform het Bouwbesluit (dus exclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder).

2.2 Geluidswering

Afdeling 3.1 van het Bouwbesluit geeft voorschriften voor de vereiste geluidswering van de uitwendige scheidingconstructie van verblijfsgebieden en –ruimten in woningen en woongebouwen.

Bij een geluidbelasting als gevolg van weg of spoorverkeer dient de karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting op die constructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A). Voor verblijfsruimten mag de $G_{A,k}$ maximaal 2 dB(A) lager zijn.

Conform de Wet geluidhinder, artikel 111 mag het binnenniveau niet meer bedragen dan 33 dB als gevolg van wegverkeerslawaaï.

2.3 Computerprogramma

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma BOA (bouwakoestiek), versie 4.3.5 (2008) van dirActivity-Software. Dit programma berekent de geluidswering conform de rekenmethode NPR 5272:2003. De in- en uitvoergegevens van de berekeningen zijn opgenomen in bijlage 4.

Hoofdstuk 3 Aan te brengen voorzieningen

3.1 Algemeen

De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie is alleen berekend voor geluidgevoelige bestemmingen waarvoor een hogere grenswaarde is vastgesteld. Het betreffen hier de verblijfsgebieden en verblijfsruimten zoals vermeld in tabel 1 en 2. In de paragrafen 3.2 tot en met 3.5 wordt de opbouw van de uitwendige scheidingsconstructie van deze verblijfsruimten omschreven waarmee aan de eisen in afdeling 3.1 van het Bouwbesluit wordt voldaan.

Voor de overige, niet geluidsbelaste verblijfsgebieden en woningen zijn geen geluidwerende voorzieningen bepaald; deze zijn buiten beschouwing gebleven in de berekening.

3.2 Gesloten geveldelen

De gesloten geveldelen dienen opgebouwd te zijn conform de tekeningen, vermeld in hoofdstuk 1. Er zijn ten aanzien van de geluidswering geen aanpassing benodigd.

3.3 Dak

De constructie van het schuine dak van de woningtypen heeft een gewicht van 15-25 kg/m² en een R_A van 35 dB(A) voor wegverkeer.

Een overzicht van de opbouw van het dak is opgenomen in bijlage 2

3.4 Beglazing

De beglazing dient een geluidswering (R_A) voor wegverkeerslawaai te hebben zoals vermeld in tabel 1. De benodigde geluidswering van de beglazing is tevens vermeld op de tekeningen in bijlage 2. Het betreft hier een minimale waarde. Om te voldoen aan de huidige EPC eis, is glas met een U-waarde van 1,2 W/m²·K (HR++glas) benodigd. Glas met deze U-waarde heeft over het algemeen een minimale spouwbreedte van 15 mm. Als standaard glas wordt daarom uitgegaan in van een opbouw van 4/15/5. Van het glas dient een KOMO-certificaat beschikbaar te zijn.

Voor het resultaat van de geluidswering is in de tabel tevens de vereiste opbouw van het glaspakket aangegeven. Genoemde R_A waarden van het glas betreft de geluidsisolatie voor wegverkeerslawaai en incl. veiligheidsmarge van 1,5 dB. De R_A waarde van merkgebonden glas moet dus eerst verlaagd worden met 1,5 dB alvorens te toetsen. Indien men wenst kan men voor een andere glasopbouw kiezen met een gelijkwaardige geluidswering waarbij rekening gehouden moet worden met de veiligheidsmarge. De definitieve keuze van een alternatieve glasopbouw dient altijd gecontroleerd te worden door Adviesburo Nieman.

Wij raden af beglazing te gebruiken wat als spouwvulling zwavel-hexafluoride (SF₆ gas) heeft. Naast dat SF₆ gas is aangemerkt als broeikasgas, heeft deze spouwvulling een aanzienlijk negatief effect op de thermische isolatie (U-waarde) van het glas.

3.5 Naden en kieren

Als maat voor de kwaliteit van de afdichtingen bij aansluitdetails en te openen delen in de uitwendige scheidingsconstructie wordt de kierterm gehanteerd.

De aansluitingen van de verschillende gevelonderdelen (bijvoorbeeld kozijn-metselwerk aansluiting) dienen zorgvuldig en voldoende luchtdicht te worden uitgevoerd d.m.v. een lat en schuimband. Daarnaast is het zorgvuldig aanbrengen van een kierdichting in de te openen delen benodigd. Voor het behalen van de benodigde kierdichting zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

- doorgaande enkele kaderprofielen (in de hoeken gelaste profielen zijn aan te bevelen);
- O-profiel indrukking 3,5 mm
- goed knevelend hang- en sluitwerk.

In bijlage 2 zijn principedetails voor de aansluiting van draaiende delen op het kozijn opgenomen, waarin te zien is op welke wijze de vereiste kierterm behaald kan worden.

Tabel 1: Voorzieningen bij de gevelopeningen per verblijfsruimte

Woningtype	Verblijfsruimte	Gevel	Glasopbouw [mm]	R _A -waarde [dB(A)]
Appartement 3	woonkamer	Gevel 1	4-16-6	28,2
		Gevel 2	6-16-12	31,7
	slaapkamer 1	Gevel 2	6-16-12	31,7
	slaapkamer 2	Gevel 2	6-16-12	31,7
		Gevel 3	4-16-6	28,2

Zie ook de opmerkingen bij hoofdstuk 3.3 over het toepassen van een alternatieve keuze voor de glasopbouw. Het alternatief dient door Adviesburo Nieman te worden gecontroleerd.

Zie ook bijlage 3 waarin op tekening is aangegeven welke gevelopeningen welk type glas dient te hebben.

3.6 Ventilatievoorzieningen

Alle woningen in het plan zijn voorzien van een gebalanceerd ventilatiesysteem. Dit betekent dat er geen ventilatievoorzieningen in de uitwendige scheidingsconstructie worden opgenomen. In de berekeningen van de geluidwering is hiermee dus geen rekening gehouden.

Hoofdstuk 4 Resultaten geluidwering

Wanneer de in hoofdstuk 3 genoemde maatregelen zorgvuldig worden uitgevoerd zal de karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie voldoen aan de in tabel 2 genoemde waarden.

Tabel 2: Geluidswering per verblijfsgebied

woningtype	verblijfsgebied	eis geluidswering $G_{A,k}$ [dB(A)]	geluidswering $G_{A,k}$ [dB(A)]
Appartement 3	woonkamer/ keuken/ slaapkamer 1	30	30,6
	slaapkamer 2	30	31,3

De karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsruimten in de verschillende verblijfsgebieden is tenminste gelijk aan de waarde van de karakteristieke geluidswering van het verblijfsgebied, verminderd met 2 dB(A).

Het binnenniveau in de verblijfsruimten is in alle gevallen niet hoger dan 33 dB als gevolg van wegverkeerslawaaï.

De invoergegevens en resultaten van de berekeningen zijn toegevoegd in bijlage 4.

Hoofdstuk 5 Conclusie

Voor project "Appartementenvilla Hogereinde Zuid Ouderkerk a/d Amstel" is een hogere grenswaarde conform de Wet geluidhinder vastgesteld. Conform afdeling 3.1 van het Bouwbesluit dient de karakteristieke geluidswering ($G_{A,k}$) van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting op die constructie en 33 dB met een minimum van 20 dB(A).

Volgens de Wet geluidhinder mag het binnenniveau niet meer bedragen dan 33 dB als gevolg van wegverkeerslawaai.

Bij een juiste en zorgvuldige uitvoering van de maatregelen omschreven in dit rapport, zal de $G_{A,k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van de verblijfsgebieden in de woningen in het onderhavige plan voldoen aan de eisen in het Bouwbesluit en zal het binnenniveau niet meer bedragen dan de in de Wet geluidhinder genoemde grenswaarde. Alleen de verblijfsgebieden in de woningen waarvoor een hogere waarde is vastgesteld zijn onderzocht.

Aanvullend kunnen alle bouwkundige tekeningen, waarop de in dit rapport opgenomen voorzieningen zijn aangegeven en waarvan de bouwkundig aannemer het werk uitvoert, gecontroleerd worden door de adviseur.

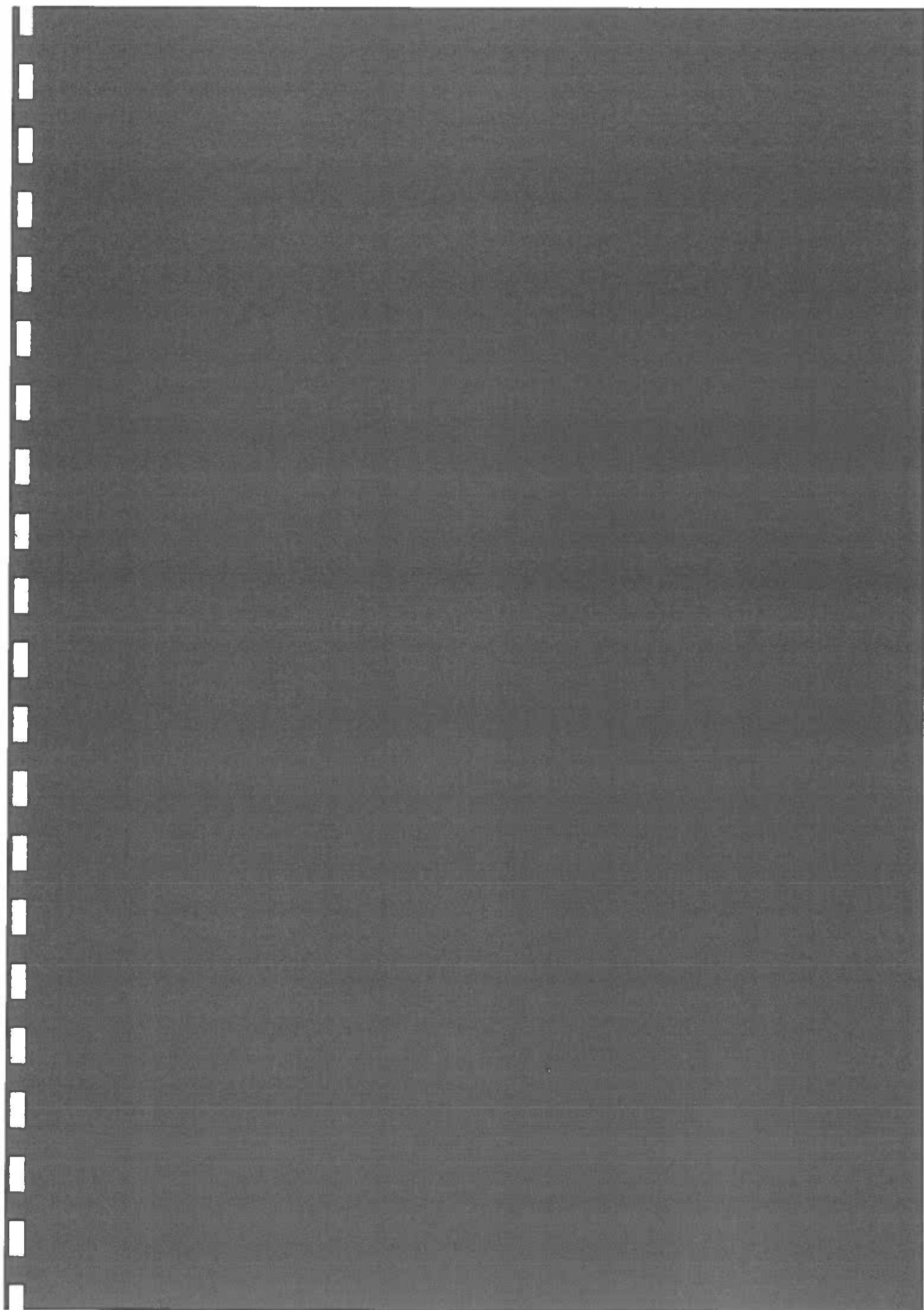
Rijswijk, 20 oktober 2009
Adviesburo Nieman B.V.

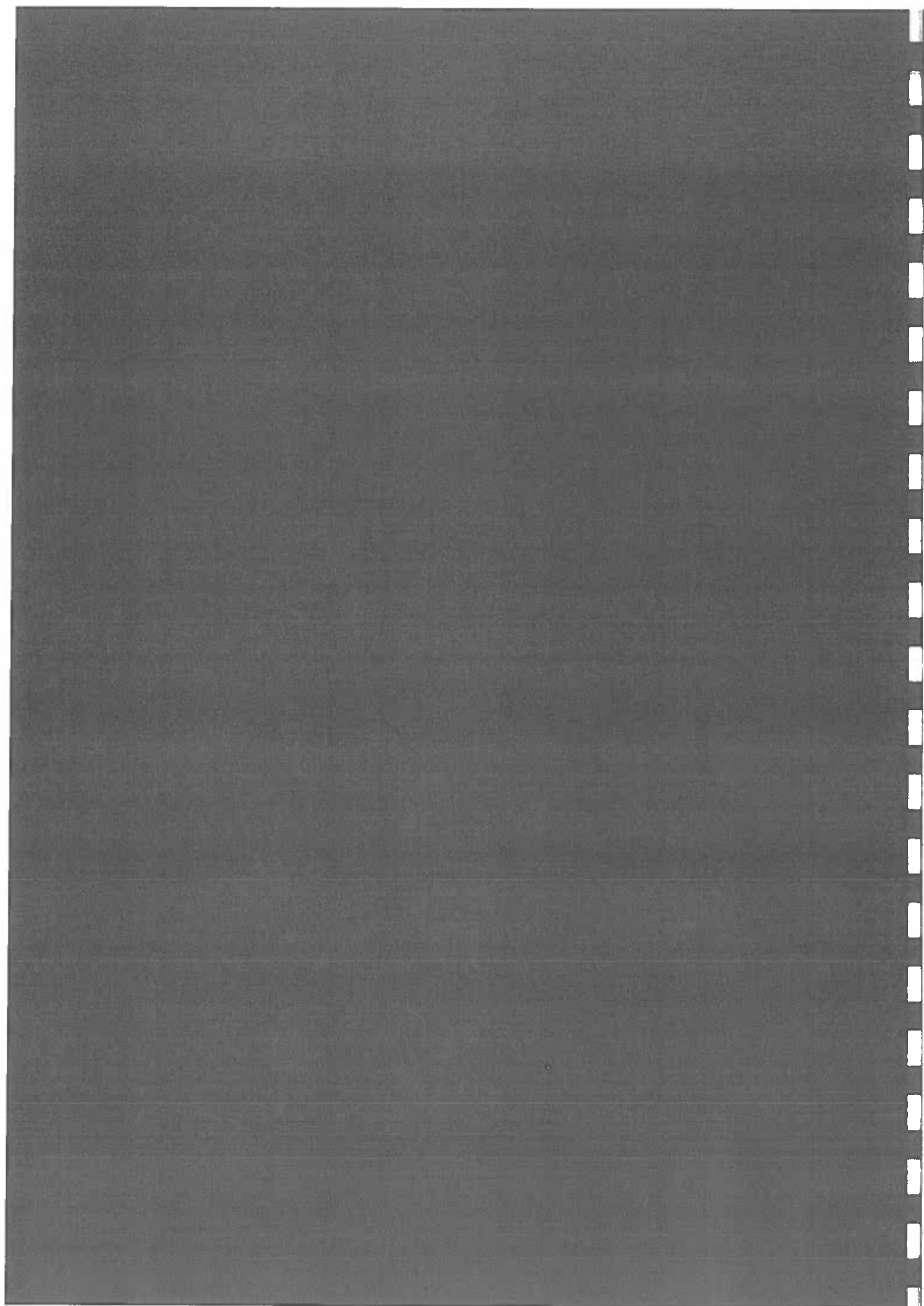


mw. ir. Y. Luth - Khaje Karimedini



mw. ir. F. Gianotten - Boers

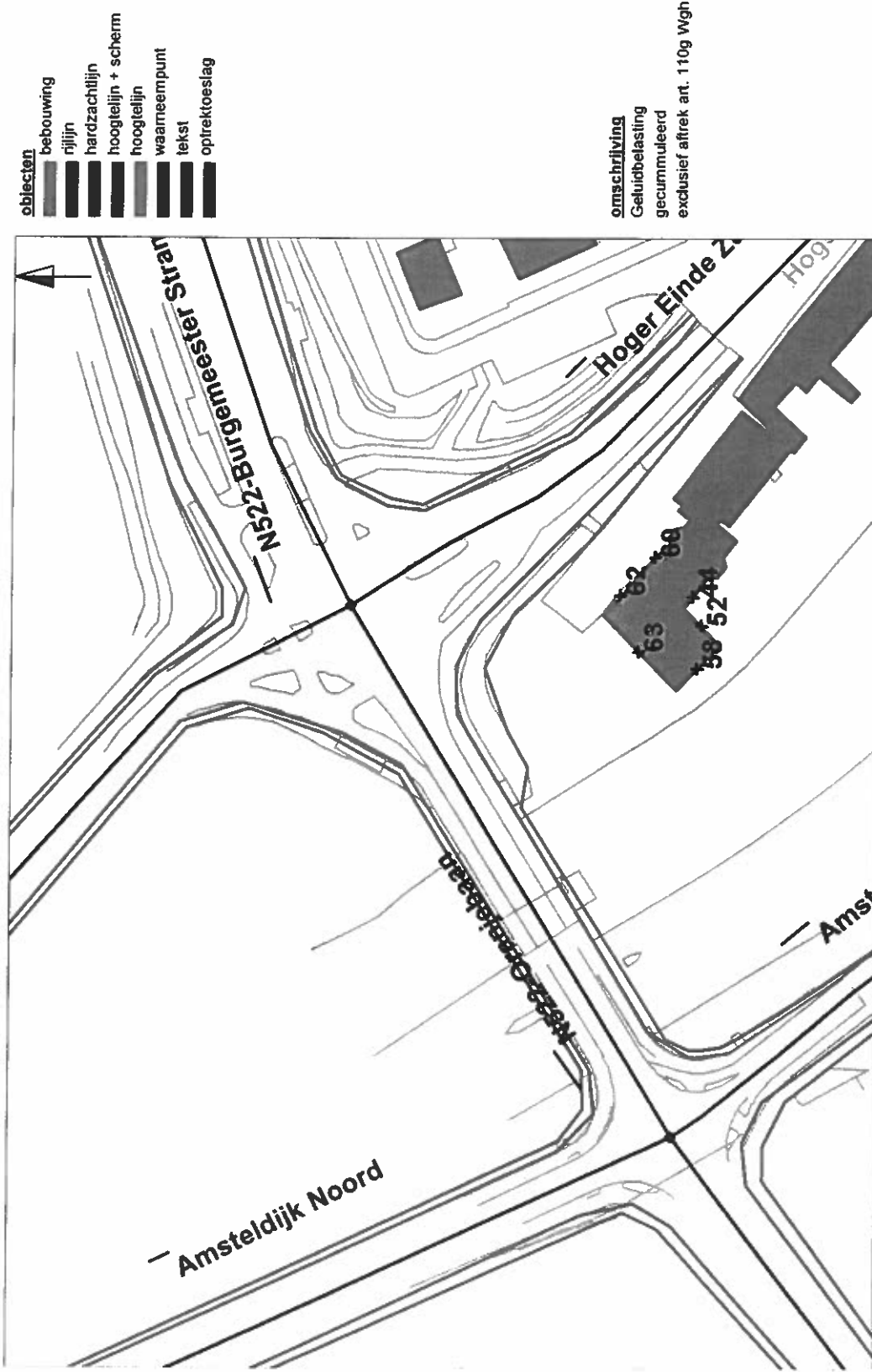




Bijlage 1 Geluidbelasting

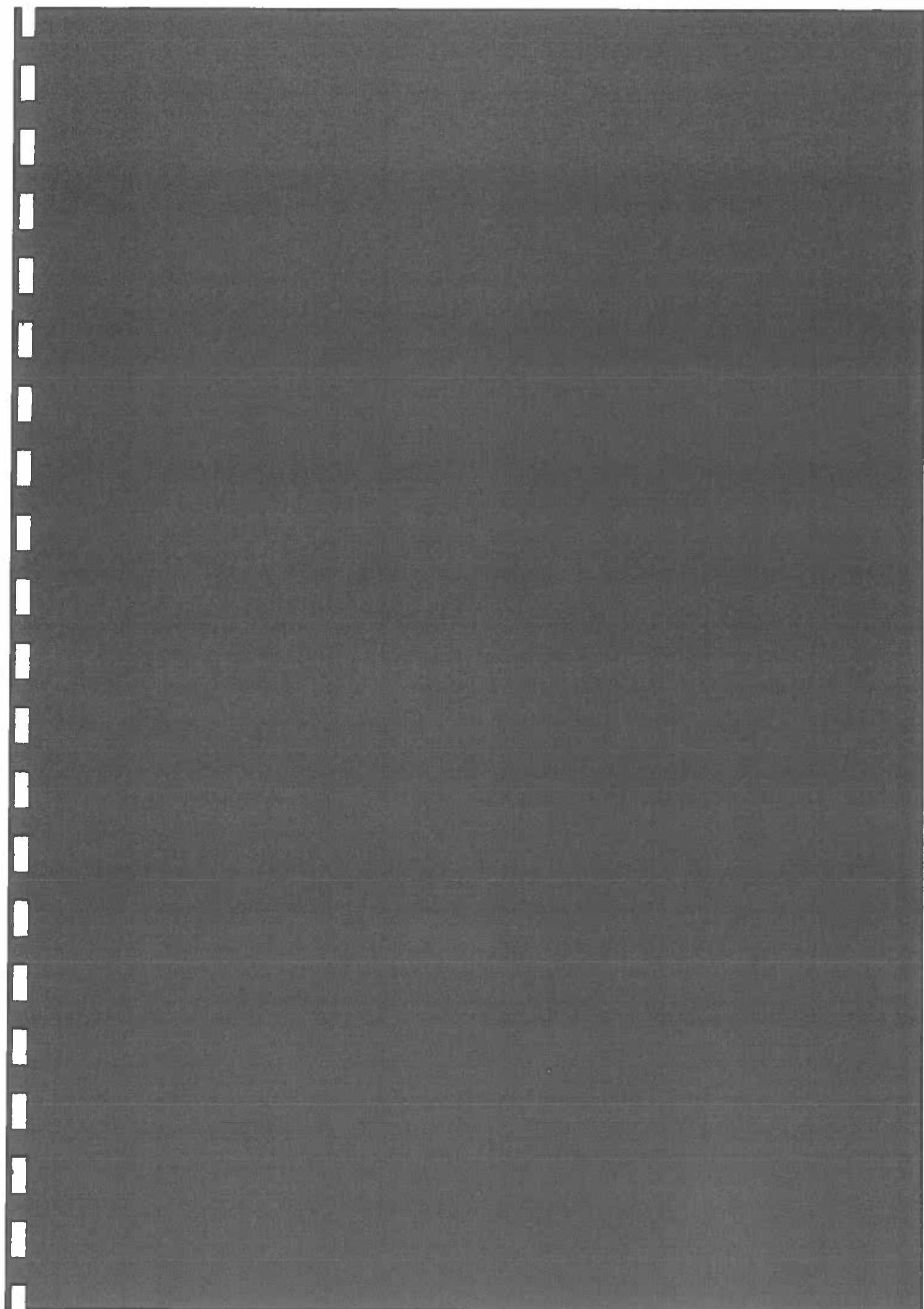
Adviesburo Nieman BV

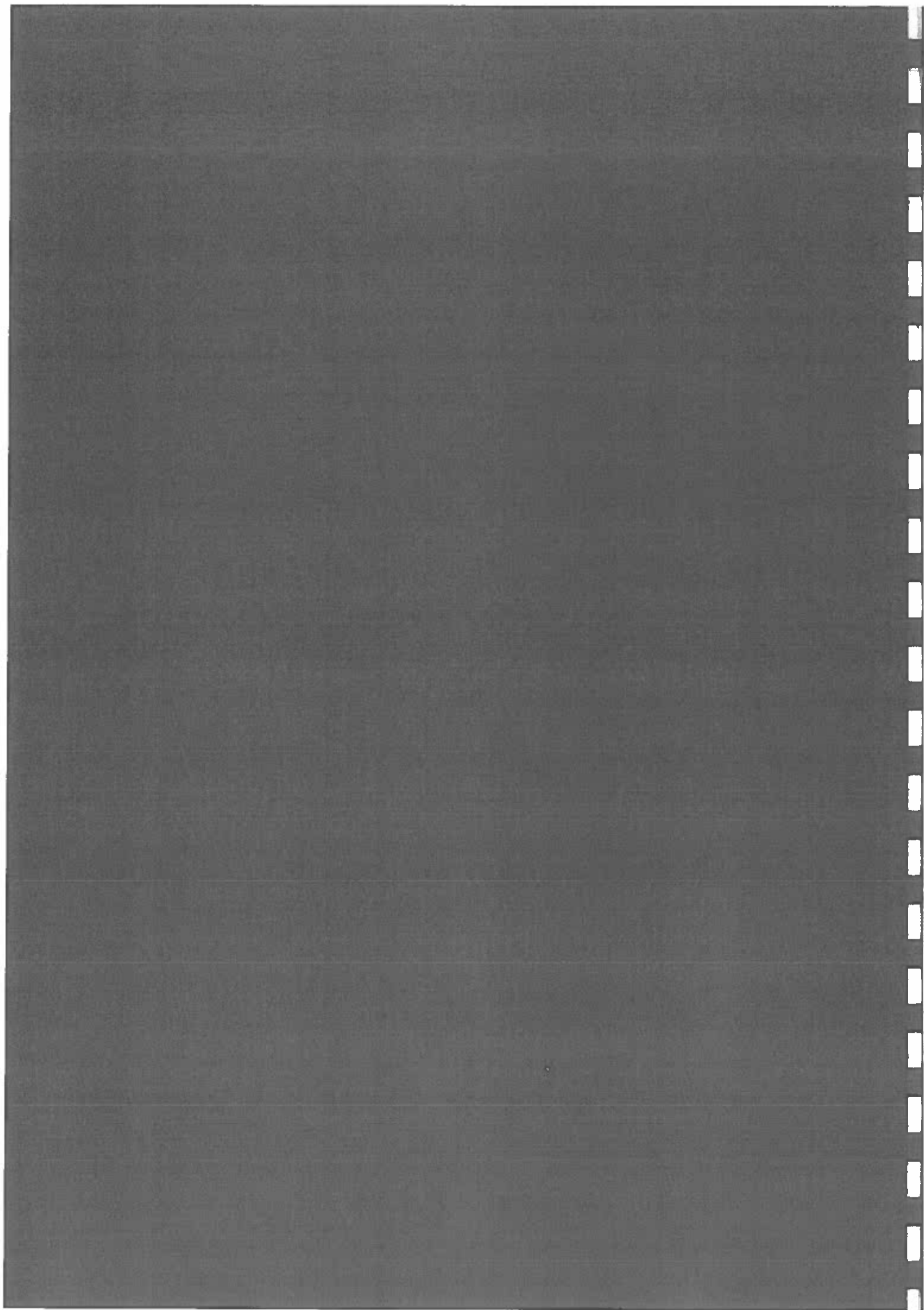
project r090117aa - Appartementvilla Hogereinde Oudekerk a/d Amstel
opdrachtgever Braaksma & Roos Architecten B.V.



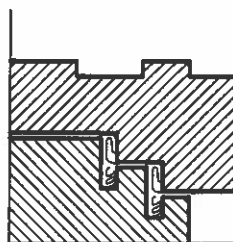
WinHavik 7.66 (c) dirActivity-software

0 100
schaal: 1 : 1000





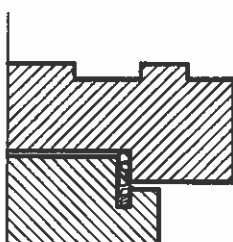
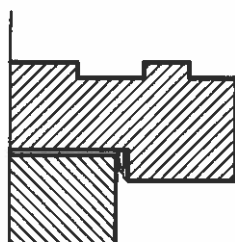
Bijlage 2 Principedetails m.b.t. kiertermen



KLASSE 1

45 dB(A)

Dubbele dichting
indrukking meer dan 3 mm



KLASSE 2

40 dB(A)

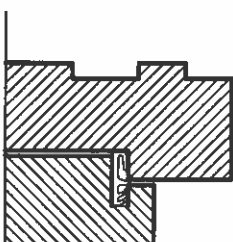
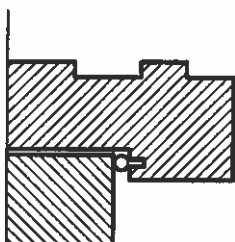
Goede enkele dichting
indrukking meer dan 4 mm



12 mm



0.5 mm



KLASSE 3

35 dB(A)

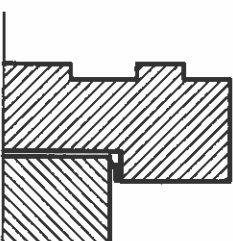
Goede enkele dichting
indrukking meer dan 3 mm



7 mm



0.5 mm



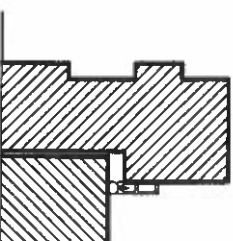
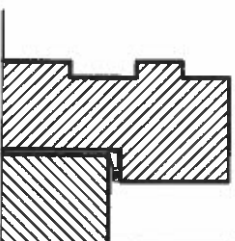
KLASSE 4

30 dB(A)

Enkele dichting
indrukking meer dan 2 mm



11.5 mm



KLASSE 5

25 dB(A)

Matige enkele dichting
indrukking meer dan 1 mm



0.5 mm



4.5 mm

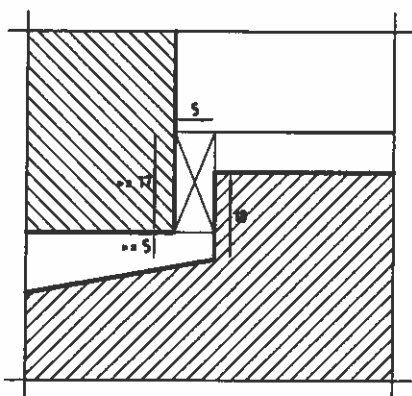
KLASSE 6

20 dB(A)

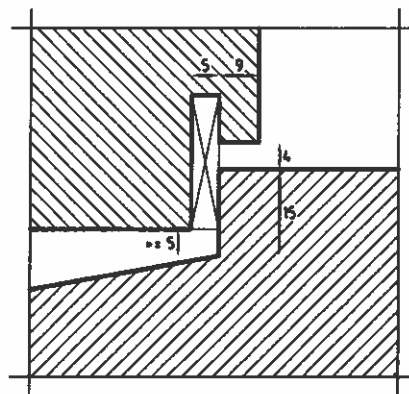
Geen dichtingsprofiel

Plaatsing van luchtdichtingen bij onder- of tussendorpels

Plaats luchtdichting bij tussendorpels

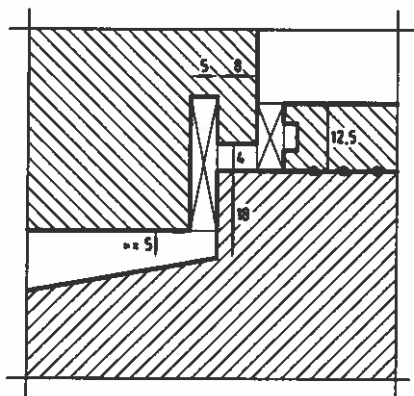


A

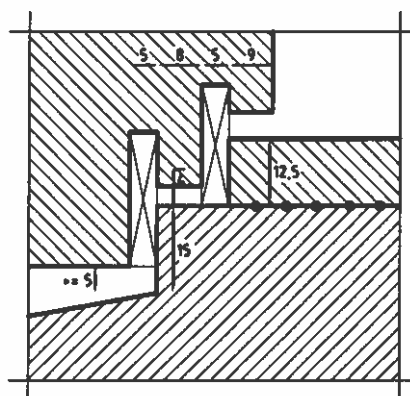


B

Plaats tweede dichting bij onderdorpels



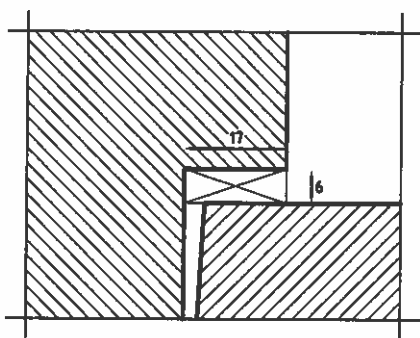
C



D

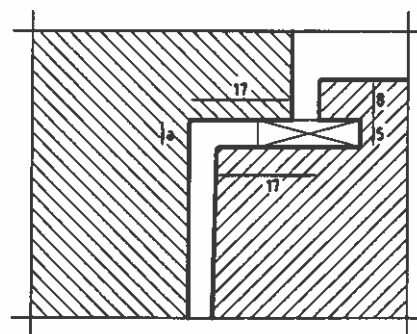
Plaatsing van luchtdichtingen bij stijlen en bovendorpels

a = sluitzijde 5 mm, scharnierzijde 6 mm.
a = sluitzijde 6 mm, scharnierzijde 7 mm.



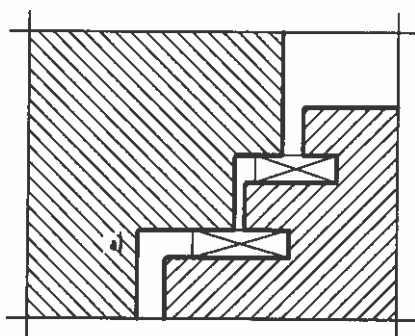
A

in de aanslag van de kozijnspinning



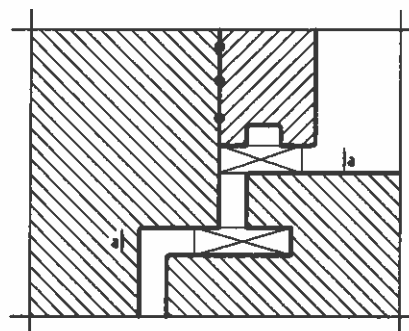
B

in de groef van het draaiende deel



C

plaats tweede diskette



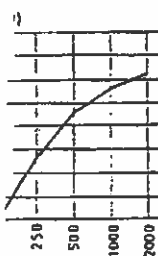
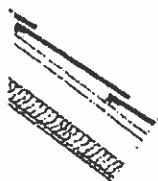
D

bij stijlen en bovendorpel

4, maar
aerde
kap
ca. 16 kg/m²
met minerale
vulling van
een dikte van
sle 35% van de
hoogte

aerde
kap
kg/m²

0 mm



38 46 (Hz)
43

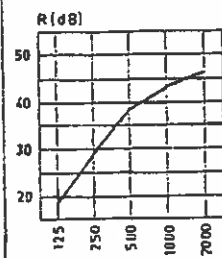
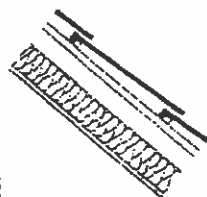
B(A)

DH5b

Als DH5a. Dikte
mineraalwol minimaal
50% van de
spoorhoogte

omgekeerde
sporenkap
15-25 kg/m²

155-210 mm



19 38 46 (Hz)
29 43

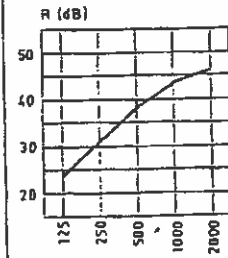
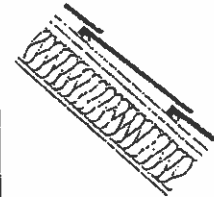
32 dB(A)

DH5c

Als DH5a. Dikte
mineraalwol minimaal
80% van de
spoorhoogte

omgekeerde
sporenkap
15-25 kg/m²

155-210 mm



24 38 46 (Hz)
31 43

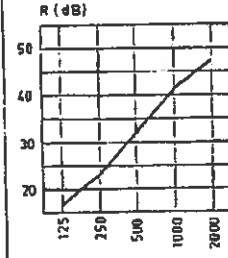
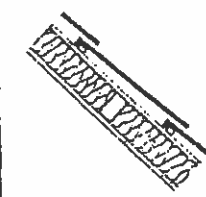
35 dB(A)

DH6a

Pannendak met
zelfdragende
constructie. Lichte
uitvoering. Ribhoogte
element 67-100 mm
gevuld met
mineraalwol van
ca. 12 kg/m³

zelfdragende
doosconstructie
12-18 kg/m²

40-50 mm



17 32 47 (Hz)
23 41

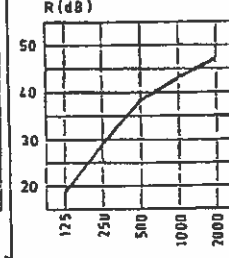
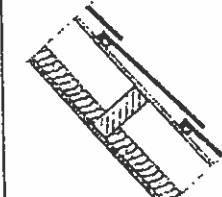
28 dB(A)

DH6b

Als DH6a, maar
zwaardere uitvoering.
Ribhoogte 120-140
mm en 45 mm
mineraalwol vulling
van ca. 12 kg/m³

zelfdragende
doosconstructie
19-25 kg/m²

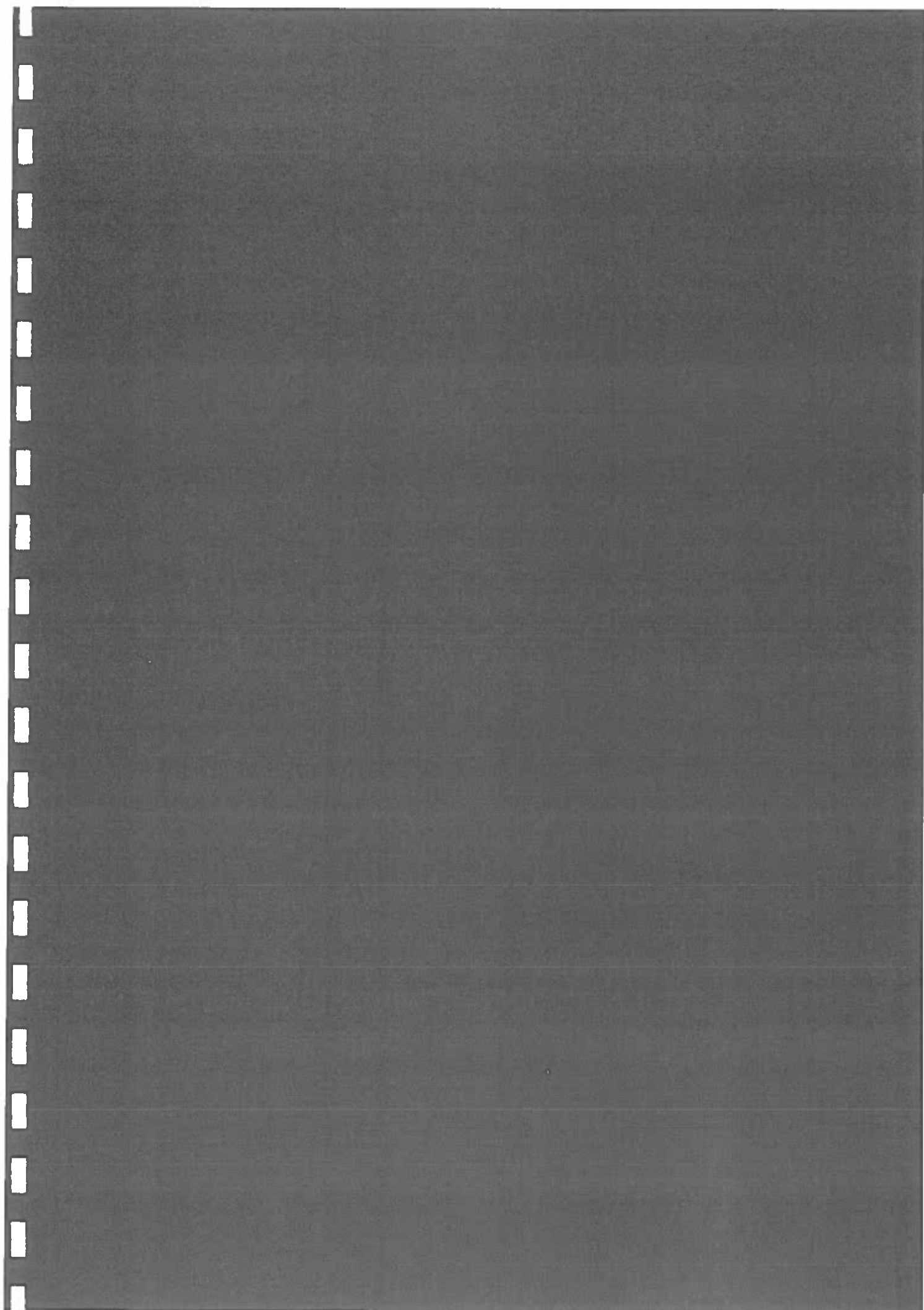
40-50 mm

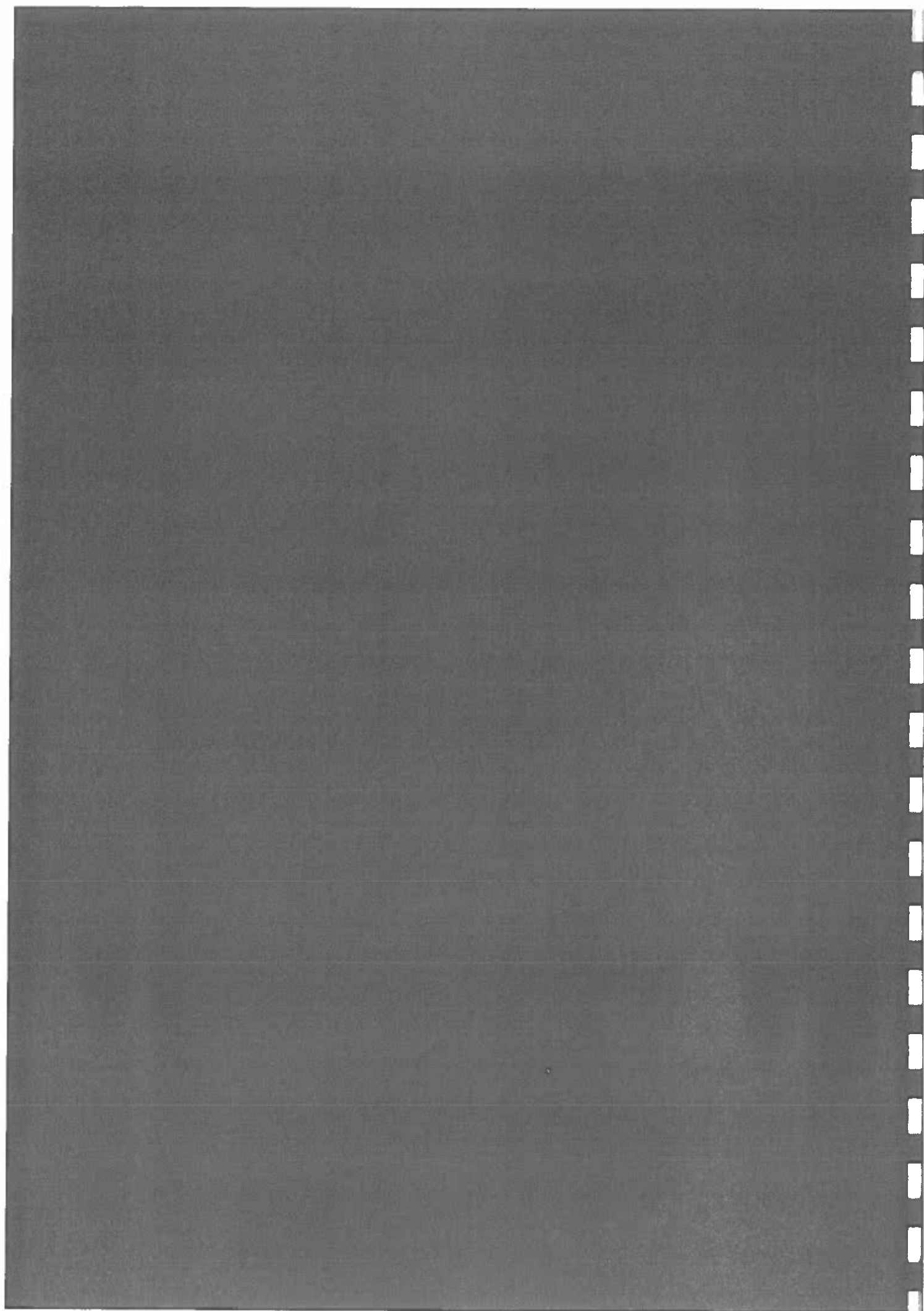


19 38 47 (Hz)
29 43

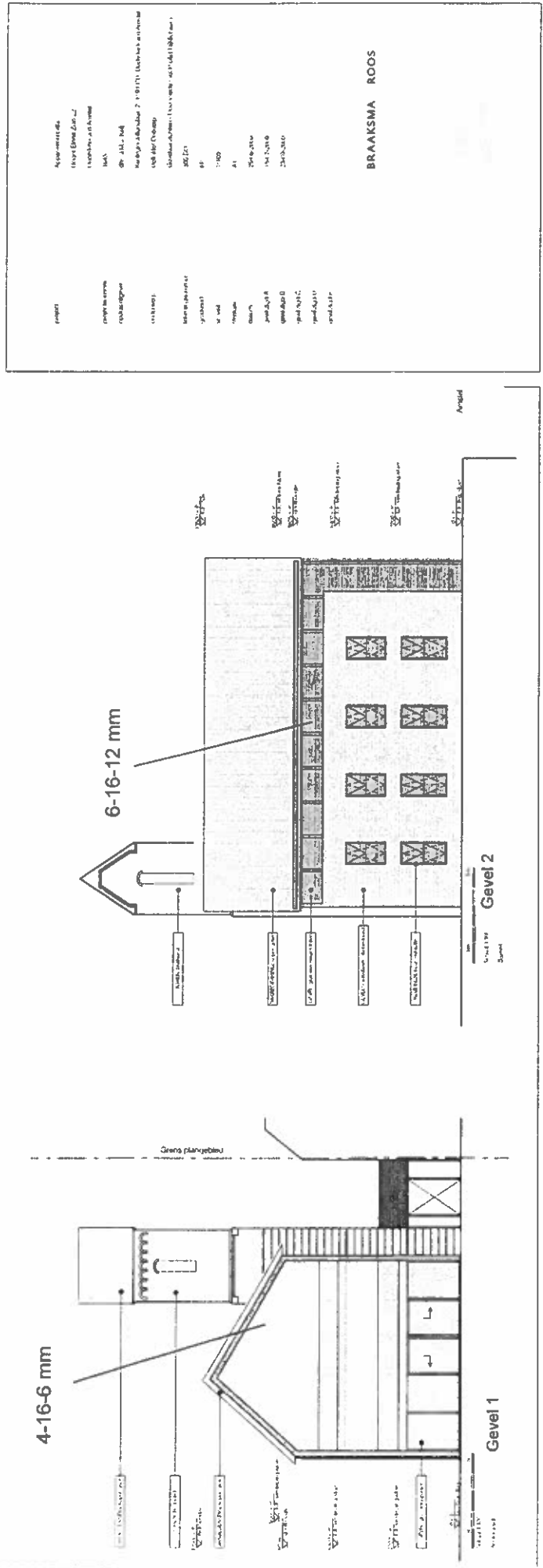
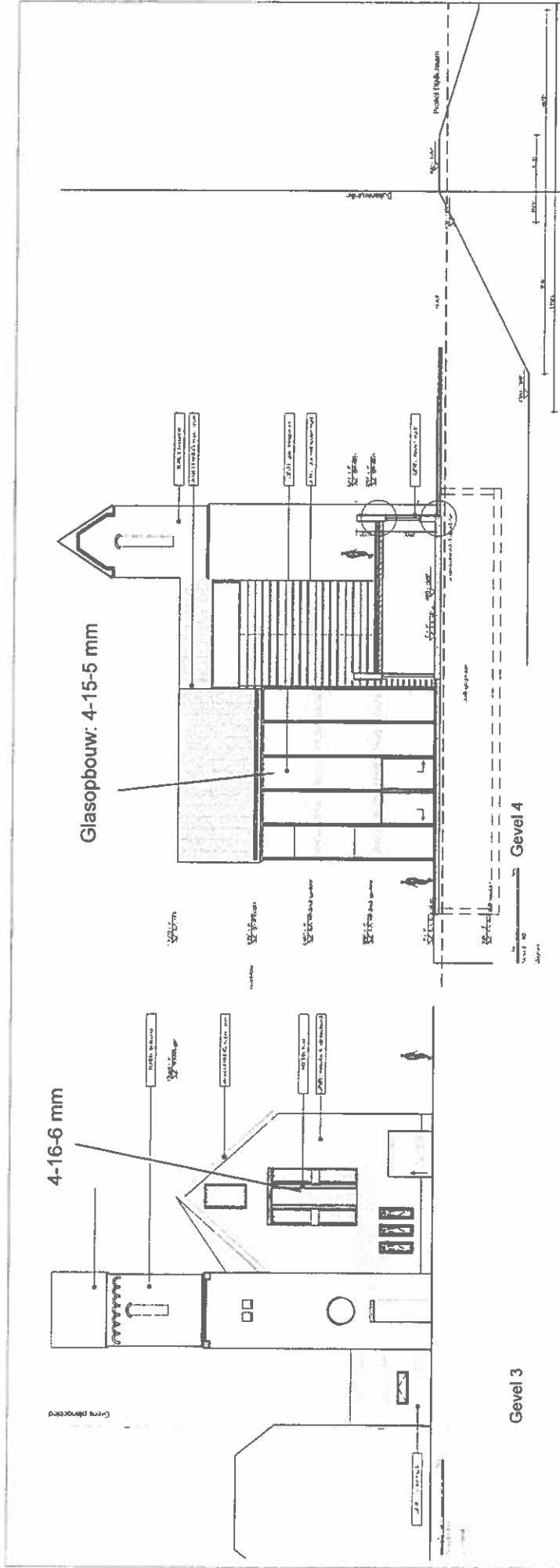
32 dB(A)

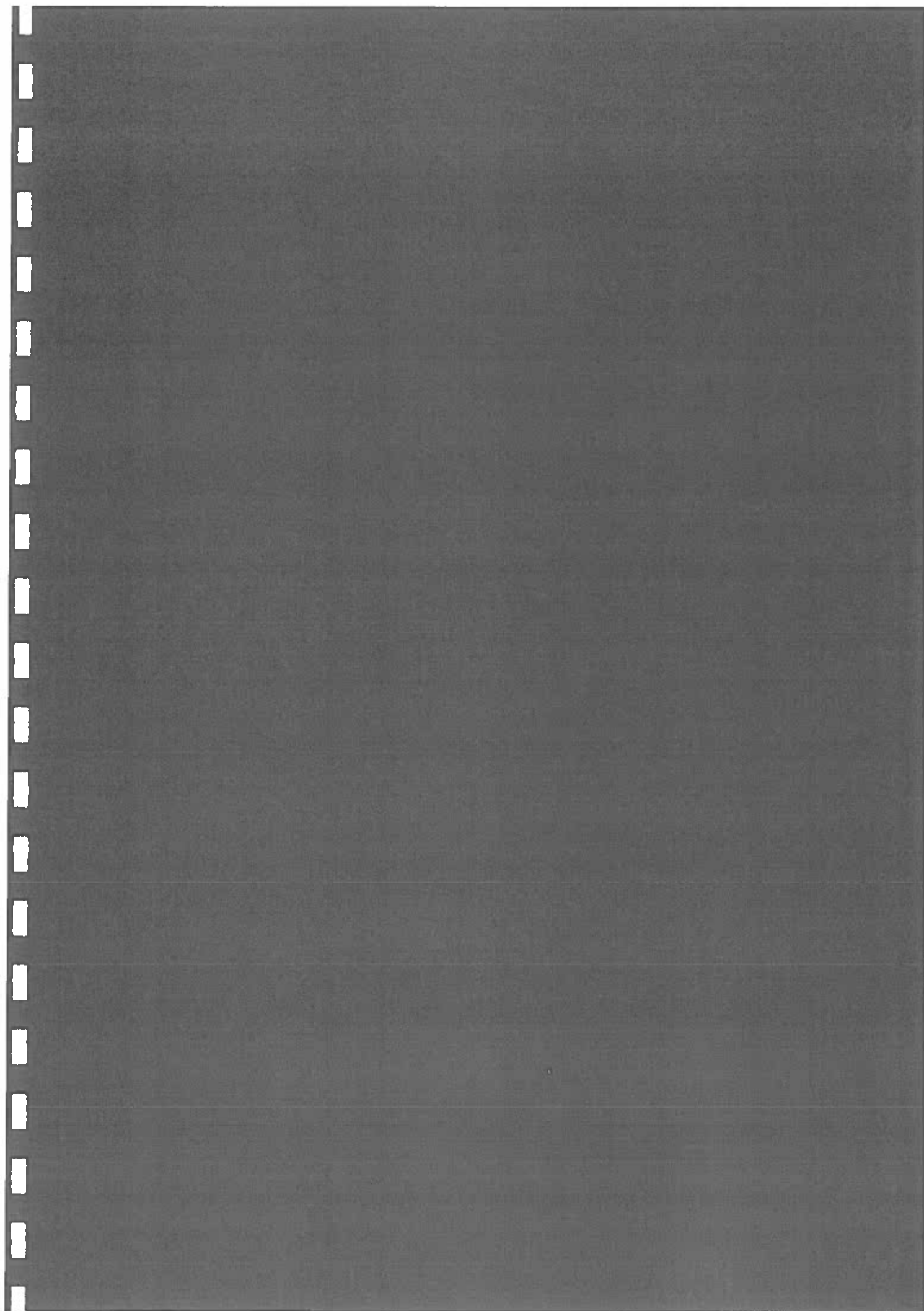
Standard
dak
zelfdrager!

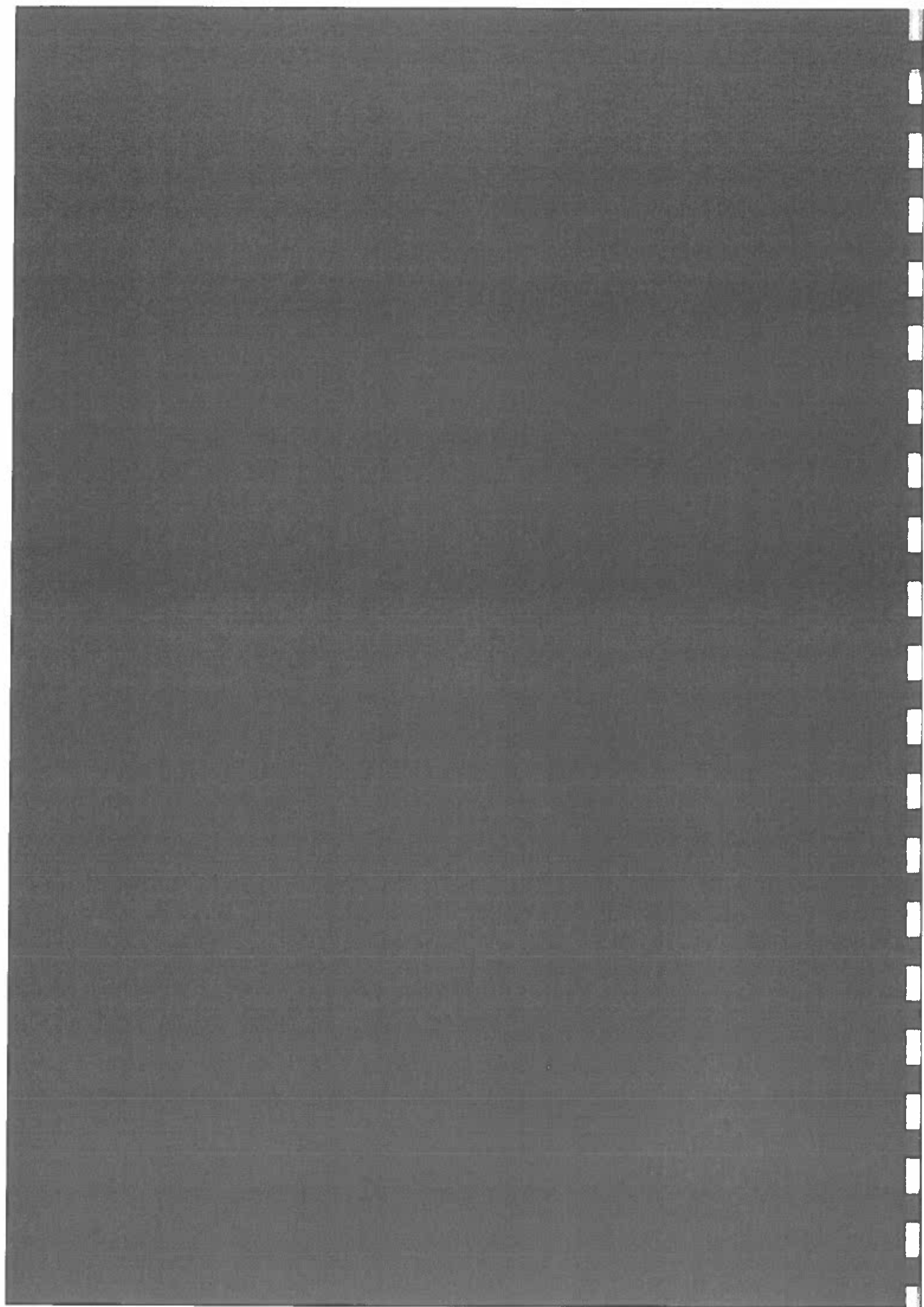




Bijlage 3 Geveltekeningen







Bijlage 4 Berekeningen geluidwering

project r090117 MV new, Hogereinde
 Projectdatum 05-10-2009
 Opdrachtgever Keij & Stefels Beheer B.V.
 Uitgevoerd door Ylu

gebouw Appartement 3 gebalanceerd
 Rakenmethode NPR 5272
 Spectrum wegverkeer
 Uitgevoerd door Ylu

	totaal	125	250	500	1000	2000
Ci	-14.0	-10.0	-6.0	-5.0	-7.0	

verblijfsgebied	VG(1) MV		totaal	125	250	500	1000	2000
Geluidbelasting	63 dB							
Opgegeven als		Lden						
Su,tot	115.4 m2	(Opp. ultw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
<u>GA;k</u>	<u>30.6</u> dB							
GA;k, vereist	30.0 dB							

woonkamer/keuken

Su,ruimte	105.6 m2							
<u>GA;k</u>	<u>30.6</u> dB							
GA;k, vereist	28.0 dB							
V	470 m3							
T,ref	0.5 s							
GA	32.3 dB		GA	37.1	36.1	40.9	43.7	47.2
Lp	30.7 dB		Lp	25.9	26.9	22.1	19.3	15.8

gevel 1

Su,gevel	42.1 m2							
Cfs figuur (NPR5272)	galerij 2							
absorptie plafond	<= 0.3							
hoogte gesloten ballustrade	0.5 m	H 7.5 m						
diepte balkon/galerij	1.7 m	D 10.0 m						
GA;k,gevel	34.5 dB							
GA,gevel	36.2 dB		GA,g	36.2	43.8	38.4	44.8	48.4
Lp,gevel	26.8 dB		Gi,g	29.8	28.4	38.8	43.4	45
			Lp,g	26.8	19.2	24.8	18.2	14.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	33.70m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	35.1	36.8	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	8.40m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.9	46.6	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	60.00m	na50	naad	Band en lat	52.2	53.9	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0
kier	18.40m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	49.9	51.6	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0

gevel 2

Su.gevel 19.9 m2

Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) gevel 2
absorptie plafond <= 0.3

Cfs -1 -1 -1 -1 -1

hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 7.5 m

diepte balkon/galerij 0.3 m D 10.0 m

GA;k.gevel 37.9 dB

GA.gevel 39.6 dB

GA,g 39.6 45.5 44.0 47.6 47.9 50.5

Gi,g 31.5 34 41.6 42.9 43.5

Lp.gevel 23.4 dB

Lp,g 23.4 17.5 19.0 15.4 15.1 12.5

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	10.20m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	57.3	59.0	0	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	8.00m2	gd32d	glas	6/16/12 mm	38.9	40.6	0	RA	31.7	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
kozijn	1.70m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	45.8	47.5	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	16.90m	na50	naad	Band en lat	51.7	53.4	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

dak

Su.gevel 43.6 m2

Ci 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer
absorptie plafond --

Cfs 0 0 0 0 0

hoogte gesloten ballustrade -- m H -- m

diepte balkon/galerij -- m D -- m

GA;k.gevel 34.6 dB

GA.gevel 36.3 dB

GA,g 36.3 39.0 42.0 45.0 49.0 54.0

Gi,g 25 32 39 44 47

Lp.gevel 26.7 dB

Lp,g 26.7 24.0 21.0 18.0 14.0 9.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
dak	43.60m2	da35a	dak	DH5c:Wol-geisol.omgekeerde sporenkap	34.6	36.3	1.5	RA	35.2	24.0	31.0	38.0	43.0	48.0

slaapkamer 1

Su.ruimte 9.8 m2

GA;k 30.5 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

V 26 m3

T,ref 0.5 s

GA 30.0 dB

GA 35.8 34.4 38.0 38.3 41.0

Lp 33.0 dB

Lp 27.2 28.6 25.0 24.7 22.0

gevel 2

Su,gevel 9.8 m2

Ci

Cfs figuur (NPR5272) gevel 2

Cfs

absorptie plafond <= 0.3

-1 -1 -1 -1 -1

hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 7.5 m

diepte balkon/galerij 0.3 m D 10.0 m

GA;k,gevel 30.5 dB

GA,gevel 30.0 dB

GA,g 30.0 35.8 34.4 38.0 38.3 41.0

Gi,g 21.8 24.4 32 33.3 34

Lp,gevel 33.0 dB

Lp,g 33.0 27.2 28.6 25.0 24.7 22.0

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	4.90m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	50.1	49.6	0	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.90m2	gd32d	glas	6/16/12 mm	31.7	31.2	0	RA	31.7	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	37.8	37.3	1.5	RA	33.4	28.0	28.0	34.0	38.0	40.0
naad	10.20m	na50	naad	Band en lat	43.6	43.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

verblijfsgebied VG(2) MV

totaal 125 250 500 1000 2000

Geluidbelasting 63 dB

Opgegeven als Lden

Su,tot 27.7 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)

GA;k 31.3 dB

GA;k, vereist 30.0 dB

slaapkamer 2

Su,ruimte 27.7 m2

GA;k 31.3 dB

GA;k, vereist 28.0 dB

V 56.8 m3

T,ref 0.5 s

GA 29.6 dB

GA 36.4 33.0 38.0 38.8 41.8

Lp 33.4 dB

Lp 26.6 30.0 25.0 24.4 21.4

gevel 2

Su,gevel 8.7 m2

Ci

Cfs figuur (NPR5272) gevel 2

Cfs

absorptie plafond <= 0.3

-1 -1 -1 -1 -1

hoogte gesloten ballustrade 0.0 m H 7.5 m

diepte balkon/galerij 0.3 m D 10.0 m

GA;k,gevel 35.1 dB

GA,gevel 33.4 dB

GA,g 33.4 39.3 37.9 41.4 41.8 44.4

Gi,g 25.3 27.9 35.4 36.8 37.4

Lp,gevel 29.6 dB

Lp,g 29.6 23.7 25.1 21.6 21.2 18.6

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	3.85m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	55.7	54.0	0	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.85m2	gd32d	glas	6/16/12 mm	38.3	34.6	0	RA	31.7	24.0	26.0	34.0	35.0	35.0
kozijn	1.00m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	42.3	40.7	1.5	RA	33.4	28.0	28.0	34.0	36.0	40.0
naad	10.20m	na50	naad	Band en lat	48.1	46.5	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

gevel 3

Su.gevel 19 m2

Cl 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0

Cfs figuur (NPR5272) handinvoer

Cfs 0 0 0 0 0

absorptie plafond

hoogte gesloten ballustrade -- m

H -- m

diepte balkon/galerij -- m

D -- m

GA;k,gevel 33.6 dB

GA,gevel 32.0 dB

GA,g 32.0 39.4 34.7 40.7 41.5 44.8

Gi,g 25.4 24.7 34.7 36.5 37.8

Lp,gevel 31.0 dB

Lp,g 31.0 23.6 28.3 22.3 21.5 18.2

Gvdeel	Afm.	Cat.nr	Msoort	Materiaal	GA;k,p	GA;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
wand	14.40m2	mw51c	wand	Steen. spouwmuur 400 kg/m2	52.0	50.3	0	RA	51.1	41.0	46.0	52.0	59.0	64.0
glas	3.70m2	gd28b	glas	4/16/6 mm	34.9	33.2	0	RA	28.2	22.0	20.0	31.0	38.0	39.0
kozijn	0.90m2	ko33	kozijn	Kozijn K2	44.8	43.1	1.5	RA	33.4	26.0	28.0	34.0	36.0	40.0
kier	10.80m	k40	kier	O-profiel indrukking 3,5 mm	42.4	40.8	0	RA	40.3	41.0	44.0	44.0	38.0	39.0
naad	17.60m	na50	naad	Band en lat	47.7	46.1	2	RA	49.8	37.0	48.0	56.0	60.0	65.0

