Valersi
GELUIDBUREAU

Akoestisch onderzoek

Projectnummer: **19120018-Ar**

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Valersi
GELUIDBUREAU

Akoestisch onderzoek

Geluidplan Van Boshuizenstraat 675 te Amsterdam

Doel:

Aanvraag Omgevingsvergunning kamergewijze verhuur

Opdrachtgever:

[redacted]

Versie: 28 december 2019

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Valersi
GELUIDBUREAU

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 2
2. UITGANGSPUNTEN 2
3. LIGGING 3
4. BOUWWIJZE 4
5. EISEN 9
6. BEPALINGSMETHODEN 10
7. REKENRESULTATEN 10
8. CONCLUSIE 11

FIGUREN

Figuur A : Plattegrond van de woning met GO en VG

BIJLAGEN

Bijlage 1: Goedgekeurde constructies gemeente Amsterdam

Bijlage 2: Berekeningen BasLuco in overeenstemming met NEN-EN 12354-1 & 2

1. INLEIDING

In opdracht van [redacted] heeft Valersi Geluidbureau voor de woning Van Boshuizenstraat 675 te Amsterdam, onderzoek gedaan naar de interne geluidsisolatie tussen de woning en de naastgelegen woningen. Volgens de Huisvestingsverordening 2017 en 2020 van de Gemeente Amsterdam moet bij een kamergewijze verhuur van een gebouw, voor dat gebouw, een vergunning worden aangevraagd. Een akoestisch onderzoek is daarbij een voorgeschreven onderdeel. Met dit onderzoek wordt inzichtelijk gemaakt of wordt voldaan aan de geluidseisen die door de gemeente voor een dergelijke vergunning worden gesteld.

2. UITGANGSPUNTEN

Het rapport is gebaseerd op:

- Bouwtekeningen van april 1964.
- Informatie welke verstrekt is door de eigenaar in de vorm van plattegronden en schriftelijke stukken.
- Informatie van de gemeente Amsterdam. Bij brief is door BWT Amsterdam aangegeven op welke wijze aannemelijk kan worden gemaakt hoe wordt voldaan aan de eisen ten aanzien van geluidsisolatie naar andere percelen. Deze is opgenomen in Bijlage 1. Hierin worden een aantal scheidingsconstructies beschreven zoals die vaak in Amsterdamse woningen worden aangetroffen en die aan de eisen voldoen.
- Controleberekeningen volgens NEN-EN 12354-1 & 2 naar de akoestische prestaties, berekend met het programma BasLuco.
- De NEN-EN 12354-1 & 2 "Bepaling van akoestische performance van gebouwen vanuit de performance van elementen" - Deel 1: "Geluidisolatie tussen ruimten. Deel 2: Impact geluidisolatie tussen ruimten.".

3. LIGGING

Van Boshuizenstraat 675 is een woning in Buitenveldert-Middenzuid te Amsterdam. De woning is in 1960 gebouwd. Afbeelding 1





Afbeelding 1: De ligging van de woning

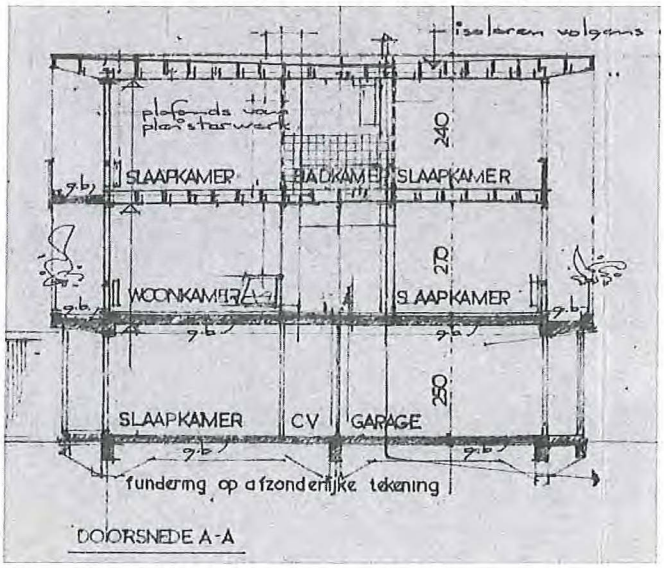
4. BOUWWIJZE

De plattegronden van de woning op met de woningscheidende constructies en de Verblijfsgebieden (VG) zijn weergegeven in Figuur 1 (in de bijlagen). Uit de gegevens zijn de volgende woonoppervlakten bepaald.

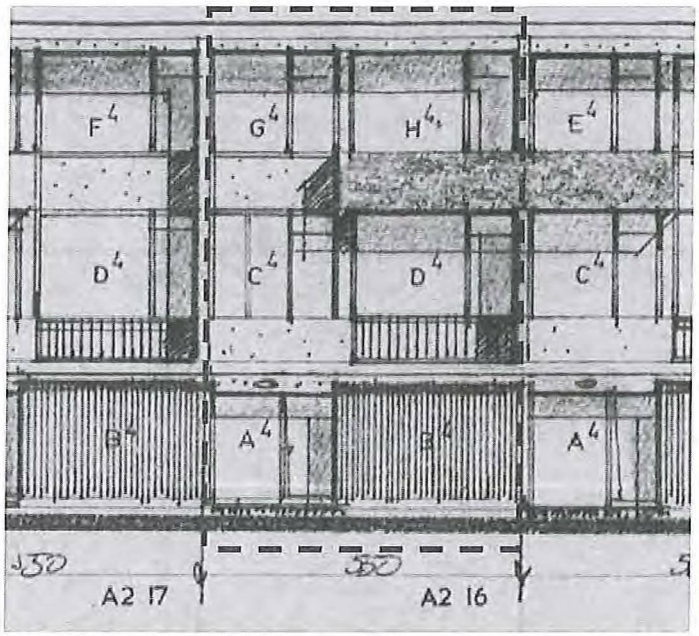
Tabel 1: Woonoppervlakten Van Boshuizenstraat 675

	Verblijfs gebied [m2]	Gebruiks oppervlakte [m2]
Gehele woning	99,1	154,9
Slaapkamer 1 (beg.grond)	19,0	19,0
Woonkamer (1e verd.)	36,2	36,2
Keuken (1e verd.)	7,4	7,4
Slaapkamer 2 (1e verd.)	17,1	17,1
Slaapkamer 3 (1e verd.)	8,6	8,6
Slaapkamer 4 (1e verd.)	10,8	10,8
NB: in de uitwerkingen van de berekeningen is uitgegaan van de nieuwe plattegronden in nummer 675; in nummer 673 en 677 is uitgegaan van de bouwtekeningen (zie ook plattegronden berekeningssituaties).		

De doorsneden van het gebouw met details ter plaatse van de woning is hieronder weergegeven in Afbeelding 2.

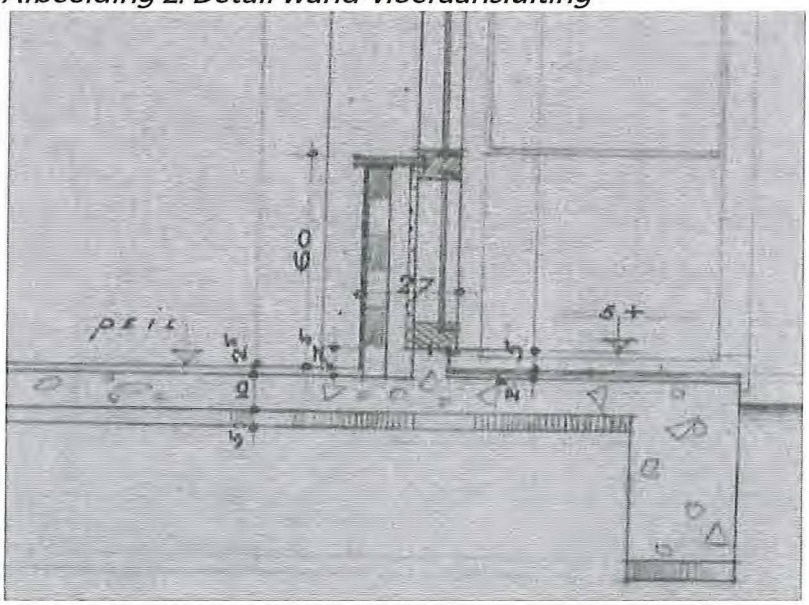


Afbeelding 2: Dwarsdoorsnede gebouw

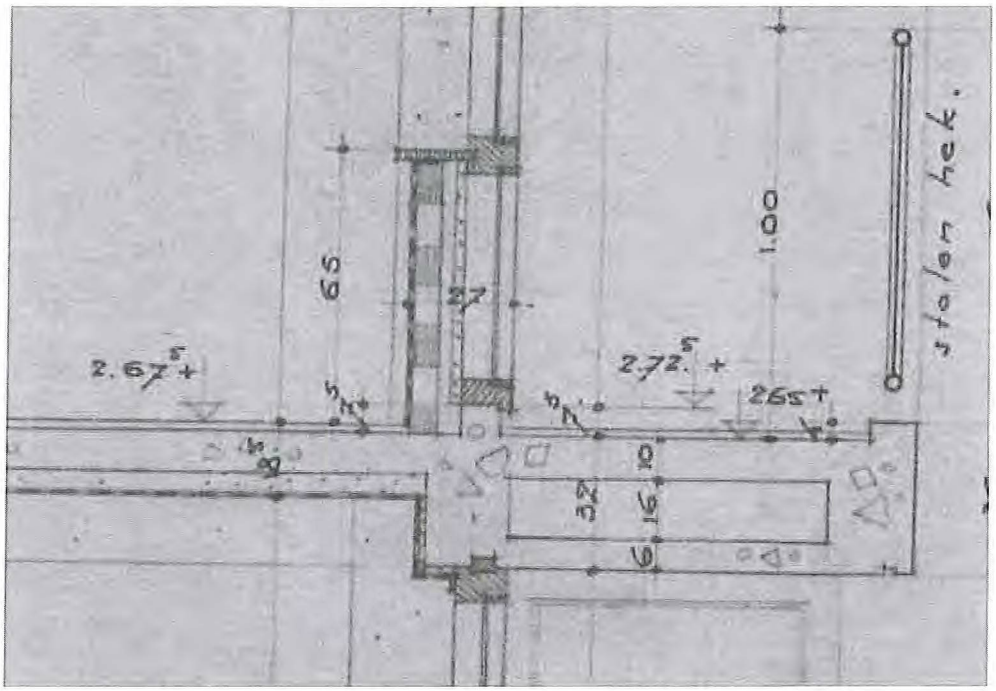


Afbeelding 2 :Voorgevel

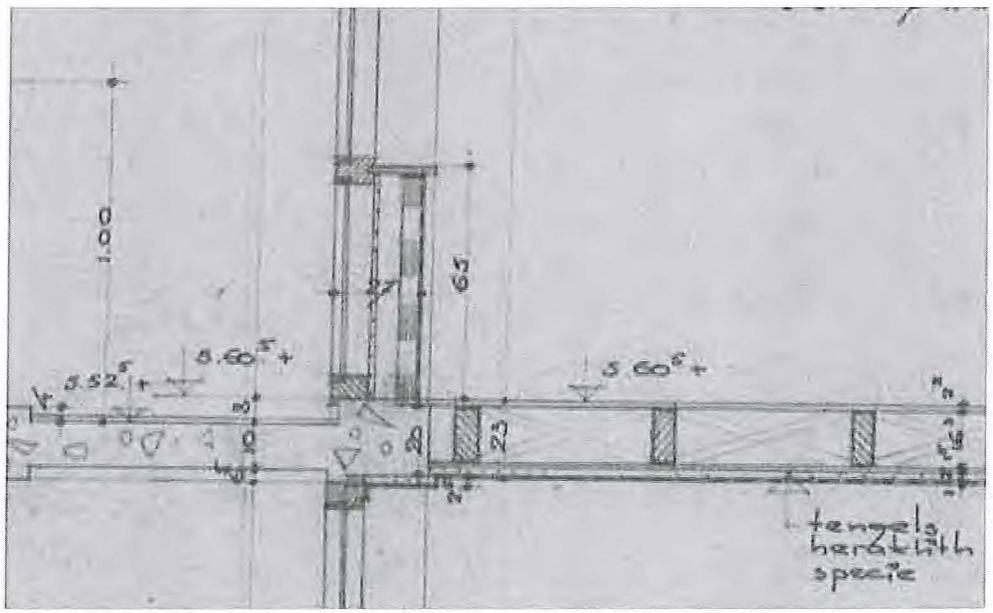
Afbeelding 2: Detail wand-vloeraansluiting



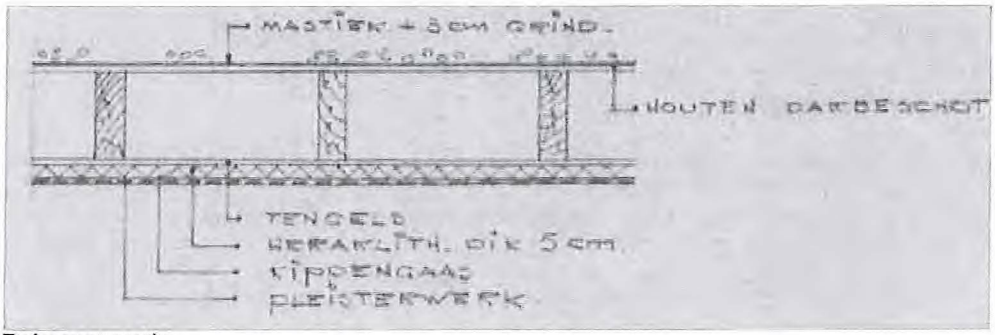
Fundering + beganegrondvloer/gevel



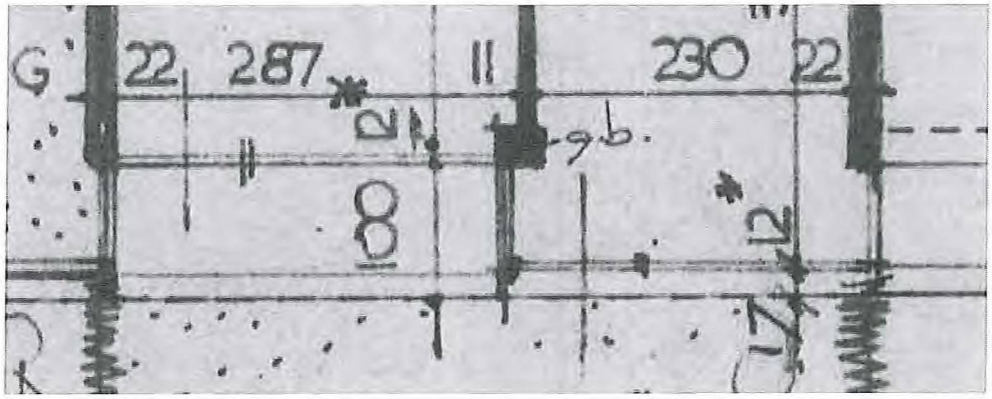
1e verdiepingsvloer/gevel



2e verdiepingsvloer/gevel



Dakconstructie



Wanddiktes

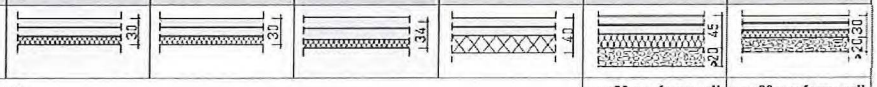
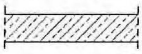
Vloeren en wanden

De opbouw van de vloeren en wanden worden beschreven in Tabel 2. Indien de prestaties van de vloeren in het gebouw onvoldoende geluidwering hebben, zal onderzocht worden of een oplossing is op de cementdekvloer een zogenaamde zwevende dekvloer te leggen bestaande uit een Fermacell Estrich 2E32 ondervloer waarop laminaat wordt gelegd.

Volgens de productinformatie van Fermacell is de geluidisolatie daarvan ΔLlin = tenminste + 10 dB, zie:

Valersi
GELUIDBUREAU

Geluidsisolatieverbetering op beton- en steenachtige vloeren (315 kg/m²)

	2E31	2E32	2E24	2E13	2E35	2E32
Opbouw	2x10 mm fermacell + 10 mm houtvezelplaat	2x10 mm fermacell + 10 mm minerale wol	2x12,5 mm fermacell + 9 mm vilt	2x10 mm fermacell + 20 mm polystyreen hardschuim	2x12,5 mm fermacell + 20 mm minerale wol	2x10 mm fermacell + 10 mm minerale wol
Systeemtekening						
Opbouw onder het vloerelement					-c ≥20 mm fermacell Droge egalisatie-korrels	-c ≥20 mm fermacell Droge egalisatie-korrels
			ΔI_w*/$I_{cs,tab}$		ΔI_w [dB]/$I_{cs,tab}$	ΔI_w [dB]/$I_{cs,tab}$
140 mm betonvloer 	+ 21/+ 10	+ 20/+ 10	+ 21/+ 9	+ 17/+ 4	+ 30/+ 16	+ 22/+ 13

* $\Delta I_{cs,tab}$ volgens NEN 5079
ΔI_w volgens ISO 717-2

Afbeelding 3: Productinformatie Fermacell (alternatief)

De volumieke massa's zijn onttrokken aan de NEN-EN 12354 1&2.

Tabel 2: Opbouw relevante constructies

Omschrijving	Dikte [mm]	Volumieke massa [kg/m³]	Massa [kg/m²]
Beganegrondvloer (van boven naar beneden)			
• Afwerkvloer (cementdek)	25	1900	48
• Betonvloer (massief)	100	2300	230
1e verdiepingsvloer (van boven naar beneden)			
• Afwerkvloer (cementdek)	25	1900	48
• Betonvloer (massief)	160	2300	368
2e verdiepingsvloer (van boven naar beneden)			
• Houten balklaag met vloerhout en heraklith-plafondplaten met pleisterwerk	ca. 200	--	--
Dakvloer (van boven naar beneden)			
• Houten balklaag met dakhout+mastiek en heraklith-plafondplaten met pleisterwerk	ca. 200	--	--

Bouwmuur (woningscheidend)			
• Baksteen (massief)	220	1900	418
Dragende binnenmuren			
• Baksteen (massief)	110	1900	209
Gevel • Gevelvullende puien met dubbele beglazing	--	--	--
niet-dragende binnenwanden, licht steenachtig (gasbeton o.d.)	90	800	72
Fermacell 2E32 (zo nodig)	30	zie info leverancier	zie info leverancier

5. EISEN

De norm NEN5077 waarnaar het Bouwbesluit verwijst is een meetvoorschrift. Volgens de Huisvestingsverordening 2017 (en 2020) van de Gemeente Amsterdam zijn de geluideisen voor inwendige scheidingsconstructies naar naastgelegen woningen 5 dB minder dan de eisen van het Bouwbesluit 2012 Nieuwbouw. Volgens artikel 3.16 van het Bouwbesluit 2012 is de eis tussen twee Verblijfsruimtes (VR) met een woonfunctie op verschillende percelen:
een karakteristiek lucht-geluidniveauverschil $D_{nTA,K}$ van tenminste 52 dB en een gewogen contact-geluidniveau L_{nTA} van ten hoogste 54 dB vastgesteld volgens de NEN 5077:2006.

Hieruit volgt dat bij woningsplitsing volgens de Huisvestingsverordening geldt:

$D_{nTA,K}$ tenminste 47 dB
L_{nTA} hoogstens 59 dB

Volgens Bouwbesluit 2012 artikel 3.16 lid 2 mag de isolatiewaarde van een Verblijfsruimte naar een niet-Verblijfsruimte van een naastgelegen woonfunctie, zoals bijvoorbeeld een berging of badruimte, 5 dB lager zijn.
In de volgende tabel zijn de eisen nader weergegeven:

Tabel 3: geluidisolatie-eisen volgens de Huisvestingsverordening 2017 (en 2020) van de gemeente Amsterdam

Naar een Verblijfsgebied	Naar een niet-verblijfsgebied
$D_{nTA,K} \geq 47$ dB ($I_{lu,k} \geq -5$ dB)	$D_{nTA,K} \geq 42$ dB ($I_{lu,k} \geq -10$ dB)
$L_{nTA} \leq 59$ dB ($I_{co} \geq 0$ dB)	$L_{nTA} \leq 64$ dB ($I_{co} \geq -5$ dB)

6. BEPALINGSMETHODEN

De gemeente Amsterdam geeft voor de bepaling van de lucht- en contactgeluidsisolatie voor bouwwerken, waarbij de massa van de massieve constructie de geluidsisolatie bepaalt, de voorkeur aan berekeningen met het simulatieprogramma BasLuco.
Omdat de hoofdconstructie van de Van Boshuizenstraat 675 voornamelijk gemaakt is van beton, zijn voor dit geluidsplan berekeningen uitgevoerd met dit programma. Het programma is in 1995 ontwikkeld door TNO. Met het programma is het mogelijk zowel lucht- als contact-geluidisolatie te berekenen dan wel te voorspellen. Dat kan ook voor de inpandige geluidsisolatie.
Vóór 2012 werden in Nederland de eisen uitgedrukt in andere grootheden. De waarden in deze NPR worden nog in deze oude $I_{lu,k}$ en I_{co}-waarden gegeven. De relatie tussen de oude en de nieuwe eenheid is volgens bijlage B van de NEN 5077:2006:

$$I_{lu,k} = D_{nT,A,k} - 52 \qquad I_{co} = 59 - L_{nT,A}$$

Het omrekenen van deze grootheden maakt het mogelijk de resultaten te toetsen aan de nieuwe grootheden.

7. REKENRESULTATEN

Van de constructies zijn berekeningen met het programma BasLuco uitgevoerd volgens NEN-EN 12354-1 & 2, waarmee een betrouwbare conservatieve beoordeling van de geluidwering kan worden verkregen. Berekeningen zijn uitgevoerd in horizontale en verticale richting tussen de maatgevende ruimterelaties. De invoergegevens en de resultaten zijn te vinden in Bijlage 2. In *Tabel 4 zijn de* resultaten weergegeven

Tabel 4: Berekende geluidwering tussen de appartementen

Situatie	Isolatie-index voor luchtgeluid op ($I_{lu,k}$) verblijfsgebied-niveau (dB)			Isolatie-Index voor contactgeluid (I_{co}) [dB]		
Horizontaal	Berekend		Eis	Berekend		Eis
	A	B		A	B	
238-1a Slaapkamer 1 won.nr. 675 - slaapkamer 1 won.nr. 673	-2	n.v.t.	-5	+6	n.v.t.	0
238-2a Woonkamer won.nr. 675 - keuken won.nr. 677	-3	n.v.t.	-5	+6	n.v.t.	0
238-3a Slaapkamer 4 won.nr. 675 - slaapkamer 3 won.nr. 677	-2	n.v.t.	-5	+4	n.v.t.	0
223-4a Slaapkamer 2 won.nr. 10 - slaapkamer 5 won.nr. 12	-2	n.v.t.	-5	+10	n.v.t.	0
A= Basis; B= Fermacell Estrich 2E32 ondervloer waarop laminaat						

8. CONCLUSIE

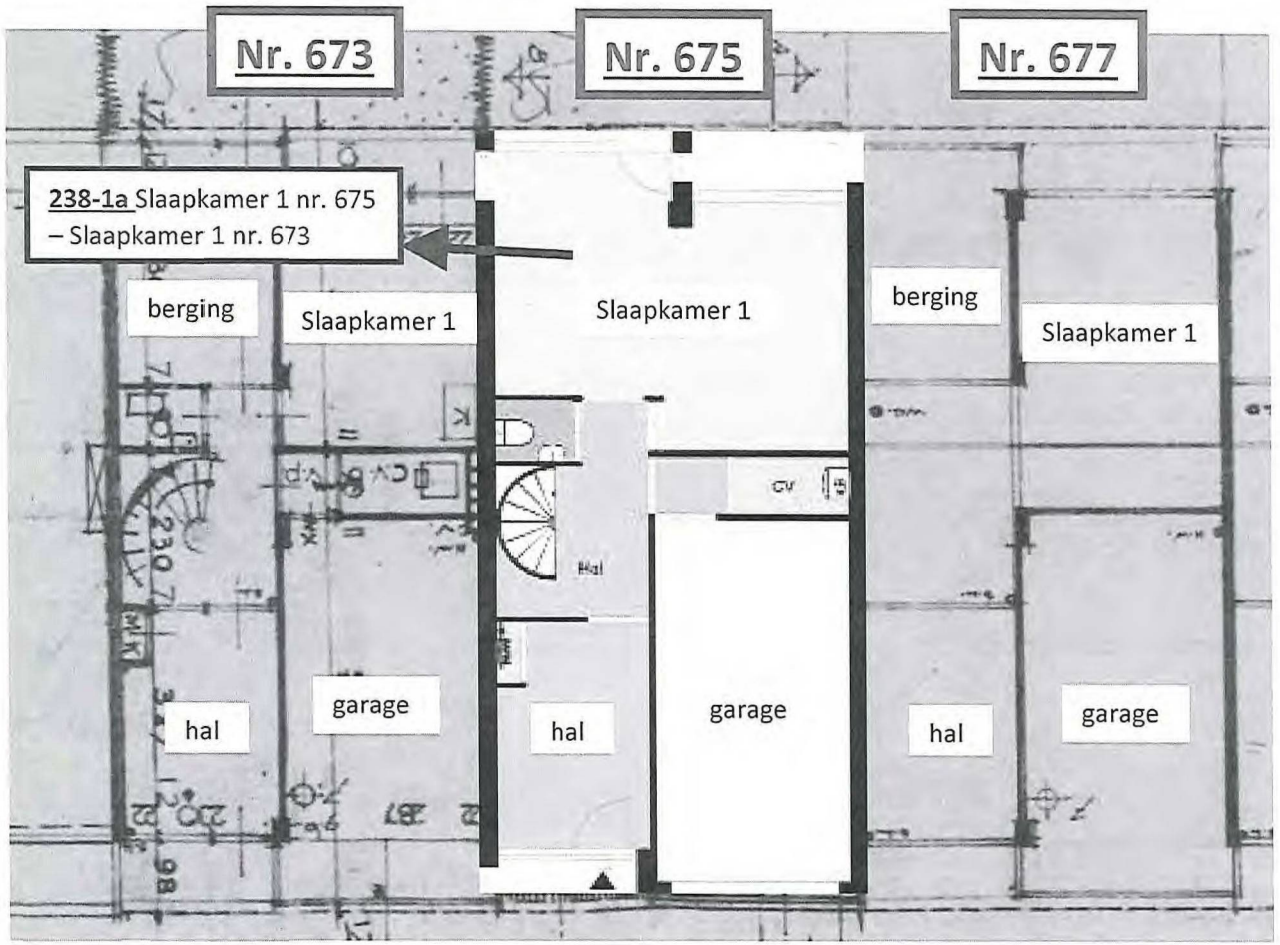
Uit de berekeningen van BasLuco volgt dat zowel de vloer- als de wand constructies van de Van Boshuizenstraat 675 voldoen aan de vereiste geluidisolatie-eisen, die in de Huisvestingsverordening 2017 (en 2020) door de gemeente Amsterdam worden gesteld. Het is niet nodig extra geluidswerende voorzieningen aan te brengen.

Valersi
GELUIDBUREAU

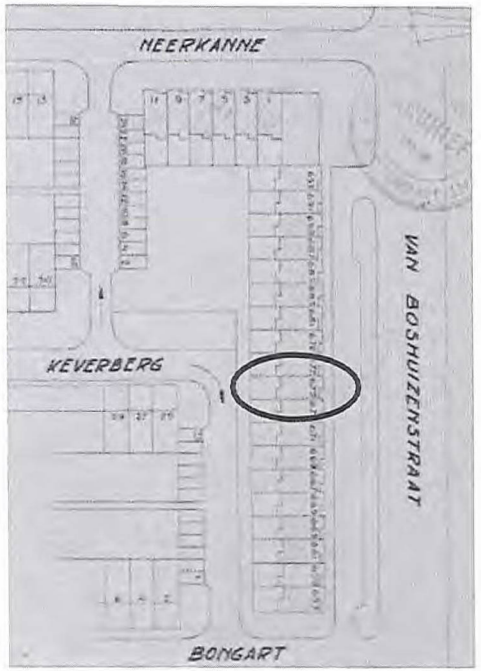


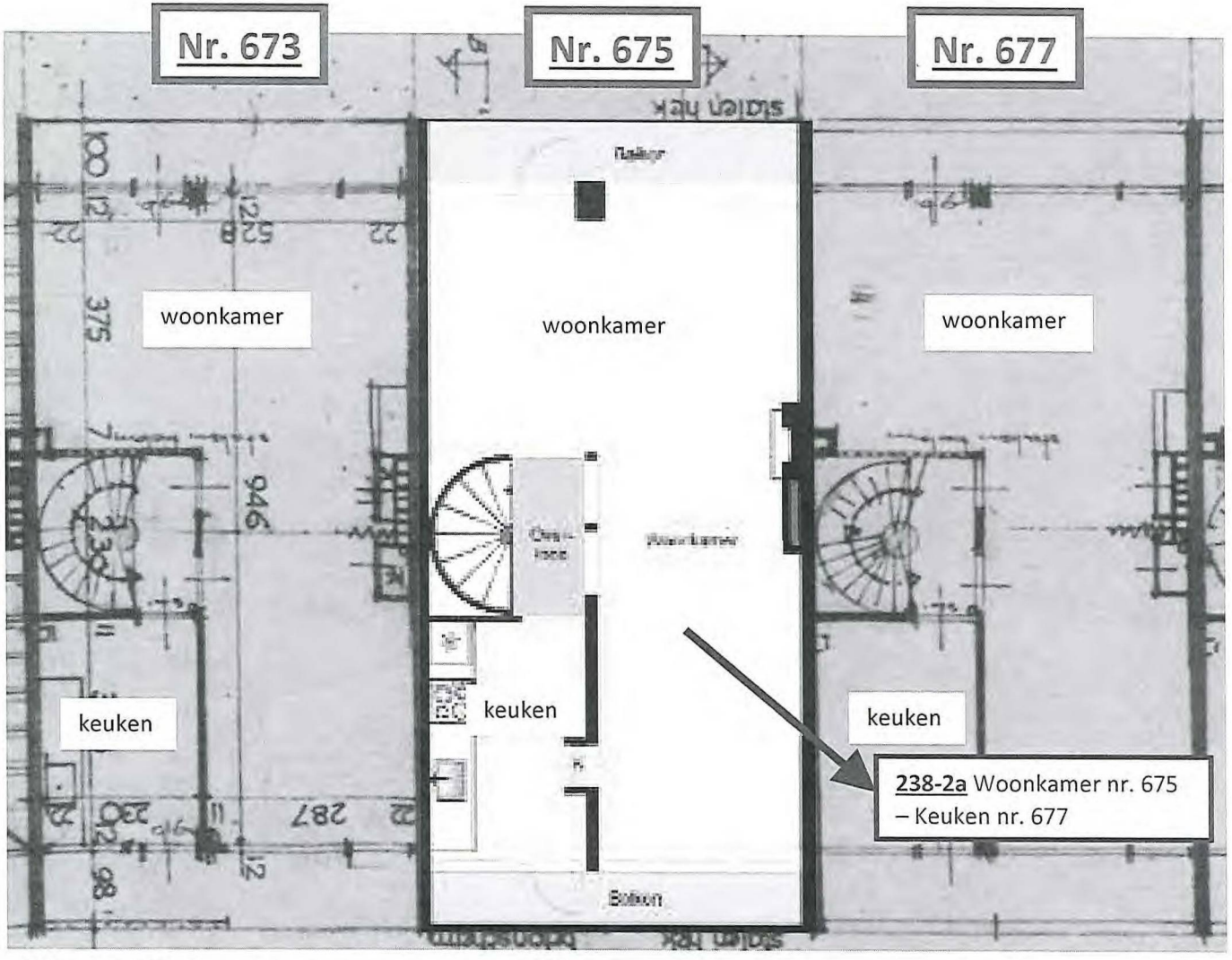
GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Rekenoverzicht Van Boshuizenstraat 675 te Amsterdam

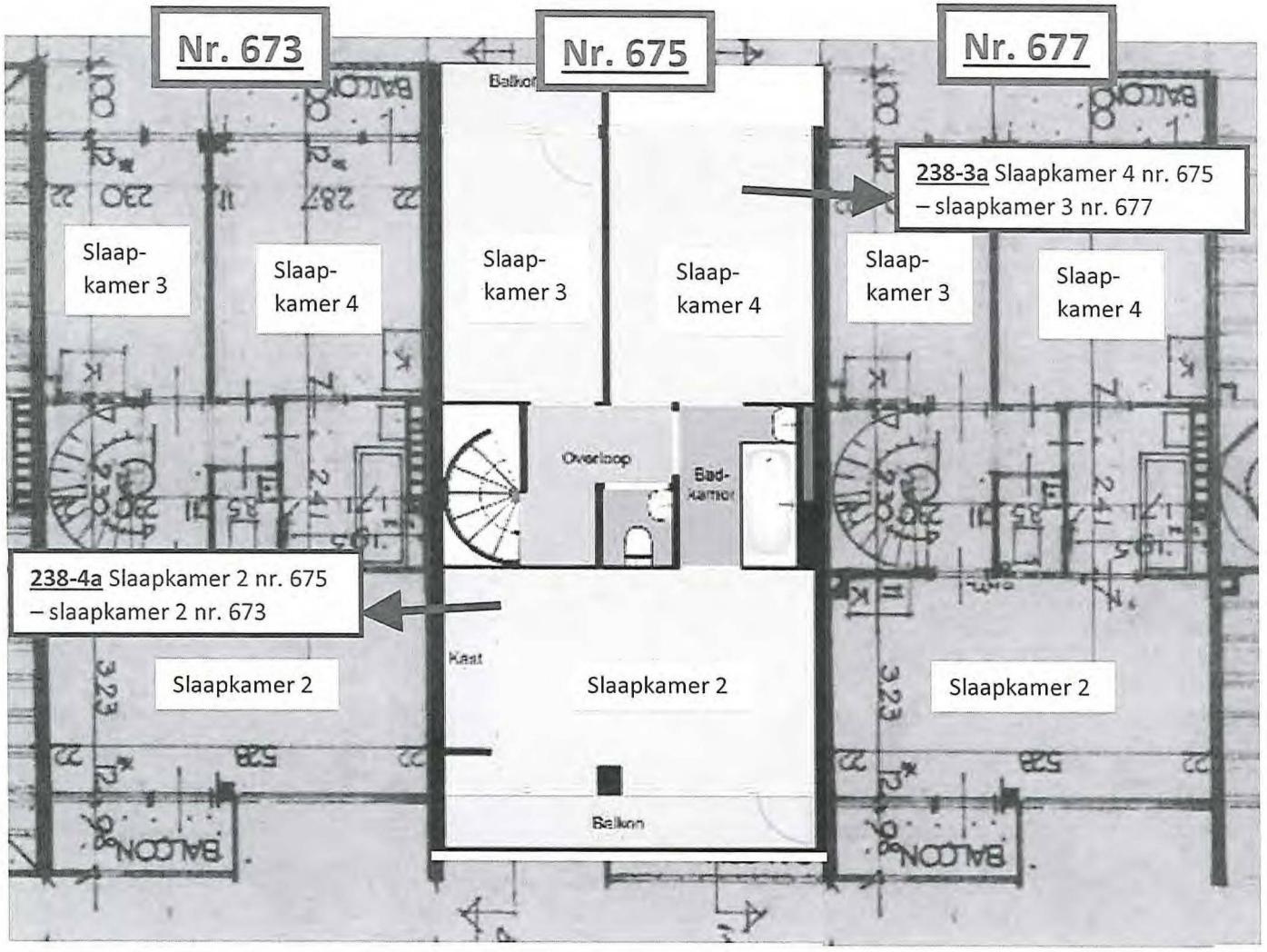


BEGANEGROND





1e VERDIEPING



2e VERDIEPING

Valersi
GELUIDBUREAU

Bijlagen

Bijlagen
Bijlagen

GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

BIJLAGE 1. TOELICHTING VOORWAARDEN GELUIDSISOLATIE

In het belang van de leefbaarheid worden voorwaarden gesteld aan de geluidsisolatie van om te zeten woningen. Door het realiseren van het vereiste geluidsisolatieniveau wordt geluidsoverlast, die de intensievere bewoning die het omzetten van zelfstandige naar onzelfstandige woonruimte met zich mee kan brengen, zoveel mogelijk voorkomen. Voor het omzetten van zelfstandige woonruimte in onzelfstandige woonruimte, dient te worden voldaan aan de onderstaande voorwaarden op het gebied van geluidsisolatie:

- De geluidsisolatie tussen de om te zetten woning en de omliggende woningen heeft een luchtgeluidisolatie (DnT,A,k) en een contactgeluidisolatie (LnT,A) die maximaal 5 dB minder is dan de waarde voor nieuwbouwwoningen Bouwbesluit 2012. De eis voor woningscheidende vloeren en – wanden van nieuwbouwwoningen (Bouwbesluit 2012 afdeling 3.4, art. 3.16 en 3.17) is een luchtgeluidisolatie (DnT,A,k) van groter of gelijk aan 52 dB (komt overeen met de oude Ilu;k eis van 0 dB) en een contactgeluidsisolatie (LnT,A) van kleiner of gelijk aan 54 dB (komt overeen met de oude Ico eis van + 5 dB). Vanwege Europese normering hebben de geluidwaarden uit het Bouwbesluit een andere grootheid gekregen. Een Ilu;k van -5 dB komt overeen met de Bouwbesluit norm van DnT,A,k > 47 dB en een Ico van 0 dB met LnT,A < 59 dB.
- De gestelde geluidseisen hebben betrekking op de isolerende werking van de woningscheidende constructies, dus voor vloeren en wanden. De gekozen vloerbedekking mag de geluidsisolatie niet verslechteren.

Toelichting

Het is afhankelijk van de constructie van de woning, welke isolatiemaatregelen genomen moeten worden om te voldoen aan de gestelde geluidseisen. In de Amsterdamse situatie richt de geluidisolatie zich met name op de woningscheidende vloeren omdat deze vaak het zwakke element zijn. Een deel van de woningen voldoet echter ook volledig aan de gestelde eisen. Generieke maatregelen of richtlijnen die aangeven bij welke woningen, of wanneer aan de voorwaarden wordt voldaan, kunnen niet worden benoemd. Dit blijft afhankelijk van de specifieke situatie en zal daarom altijd per woning moeten worden beoordeeld. Wel kan een voor een aantal veel voorkomende situaties een indicatie worden gegeven van de maatregelen die al dan niet genomen dienen te worden. De indicaties worden in deze paragraaf beschreven.

1. <u>Algemeen</u>
   Woningen die (in de regel) voldoen aan de bovengenoemde eisen van maximaal 5 dB lager dan Bouwbesluit 2012 zijn:
   a. Woningen gebouwd na 1976: deze woningen hebben normaal gesproken een horizontale woningscheidende constructie bestaande uit: een steenachtige vloer, circa 450 kg/m^2, dikte 18 cm beton met 3 cm vloerafwerking. (Deze vloeren werd ingevoerd met de NEN 1070 uit 1976 en de NPR 5070 (1977). Ook de verticale woningscheidende constructie hoort bij woningen gebouwd na 1976 te voldoen aan de gestelde eisen.
   b. Woningen met een houten vloer met een vrij hangend plafond. (2 x 12,5 mm Gyproc RF) – met minerale wol in de lucht spouw en een zwevende dekvloer.

2. Horizontale woningscheidende constructies (wanden)
Indien de woningscheidende wand bestaat uit tenminste steens metselwerk[11] met aan beide zijden een laag stucwerk van minimaal 1 cm dikte is voldoende geluidsisolatie aanwezig. Wanden van woningen in Amsterdam voldoen in het algemeen aan de gestelde eisen, waardoor geen extra maatregelen nodig zijn. Uitzondering hierop vormen de woningscheidende wanden van zolderverdiepingen in woningen gebouwd voor ca. 1940. Deze wanden zijn vaak halfsteens.

Wanden van half steens metselwerk:
Woningscheidende wanden op zolderverdiepingen van woningen gebouwd voor ca. 1940 zijn vaak halfsteens (10cm dik) en voldoen niet aan de gestelde eisen. In de regel kan aan de gestelde eisen worden voldaan als de onderstaande maatregelen worden getroffen:
- Een geïsoleerde voorzetwand plaatsen, bestaande uit bijv. metalstud profielen 100 mm met 100 mm minerale wol en voorzien van een enkele gipsplaat dikte 12,5 mm. De wand 10 mm los plaatsen van de 10 cm. wand, zie detail SBR[12]: R.371.8.0.01.
- Zowel het schuine pannen dakvlak als het platte dak voorzien van geluidsisolatie SBR detail R.402.0.0.01

3. Woningen met houten vloer zonder plafond
Dit type constructie komt met name voor bij monumenten, waar direct zicht is op het vloerhout van de bovengelegen verdieping. Een regulier plafond van stucwerk op riet of steengaas is in deze woningen niet aanwezig. Een goede geluidisolatie tussen woningen kan in dit geval worden bereikt als de volgende opbouw wordt gerealiseerd:
Op de houten vloer:
- Zwevende dekvloer Fermacell Estrich 2 E 32, of Rigidur E30 MF of een hieraan gelijkwaardige constructie;

Tegen het plafond:
- 80 mm minerale wol bevestigd aan vloerbalken;
- Vrijhangend plafond: (2 x 12,5 mm Gyproc RF) op een lucht spouw.
- Het plafond kan tussen de wanden worden gemonteerd met stalen C-profielen (Metal-Stud of gelijkwaardig).
- Het plafond mag niet tegen de vloerbalken worden bevestigd.

4. Woningen met houten vloer en star bevestigd bestand stucplafond op steengaas of riet.
Dit type vloer komt in de regel voor in woningen gebouwd voor 1940: een houten vloer met stucwerkplafond.
Op de houten vloer:
- Zwevende dekvloer Fermacell Estrich 2 E 32 of Rigidur E30 MF.

Tegen het plafond:
- Vrijhangend Metal-Stud plafond (2 x 12,5 mm Gyproc RF) met 80 mm minerale wol.

5. Woningen met steenachtige vloer, circa 300 kg/m²

---

[11] Een steens muur is een muur die de dikte heeft van de lengte van de steen (ca. 21 cm.)

[12] SBR Referentiedetails: bouwtechnische details voor o.a. woningbouw

Dit vloertype is met name te vinden in na-oorlogse systeembouw uit de periode 1950 – 1962 en is uitgevoerd in specifieke systemen als RBM, BMB en het Airey-systeem. In Amsterdam zijn deze woningen vooral te vinden net buiten de ring. Bijvoorbeeld na-oorlogse woningbouw met 14 cm dikke kanaal plaatvloeren met 3 cm zand/cement afwerklaag, bijv: het RBM- systeem of massieve dunne betonvloeren van 12 cm bijv. B.M.B. systeem.

Op de beton vloer:

- Zwevende dekvloer Fermacell Estrich 2 E 35 (2 x 12,5 mm Fermacell op 20 mm minerale wol).

Tegen het plafond:

- Geen aanvullende voorzieningen

6. Woningen met steenachtige vloer, circa 400 kg/m²

Deze vloeren zijn toegepast in de latere na-oorlogse systeembouw, in Amsterdam onder andere toegepast in de Bijlmermeer. Bijvoorbeeld 15 cm dikke betonvloer met 3 cm zand/cement afwerklaag bijv. het Coignet-systeem.

Op de betonvloer:

- Zwevende dekvloer Fermacell Estrich 2 E 32 of Rigidur E30 MF

Tegen het plafond:

- Geen aanvullende voorzieningen

7. Houten trap als onderdeel van een woningscheidende constructie

Indien een houten trap deel uit maakt van een woningscheidende constructie, is het noodzakelijk om maatregelen te treffen. Een trap is onderdeel van de woningscheidende constructie indien de onderzijde van de trap in de woning zit en niet in bijvoorbeeld een trappenhuis. Met het aanbrengen van onderstaand materiaal, wordt over het algemeen voldoende geluidsisolatie bereikt. Het materiaal kan op de trap worden aangebracht en wordt als volgt opgebouwd:

- laag 1: 10 mm multiplex verlijmd op schuim;
- laag 2: 10 mm flexibel schuim;
- laag 3: bestaande trede.
- laag 4: stoffering

Tussen het multiplex en de optrede moet 10 mm vrijgehouden worden. Deze ruimte dient afgekit te worden met een flexibel blijvende kit. De multiplexplaat dient 10 mm vrij te liggen van de stootplank.

Alternatief:

In plaats van de bovenstaande maatregelen kan ook gekozen worden voor het aanbrengen van een vrij hangend Metal Stud plafond met isolatie, bestaande uit minimaal 80mm minerale wol.

8. Randvoorwaarden zwevende of verend opgelegde dekvloer

De dekvloer dient volledig vrij van alle opgaande wanden en gevels te worden gehouden. Hiertoe dient langs alle opgaande constructies een akoestische randstrook met een dikte van ten minste 10 mm te worden aangebracht. Ook de op de zwevende dekvloer aan te brengen vloerafwerking dient vrij van de opgaande wanden te worden gehouden

Voorbeelden zwevende dekvloeren:

- Fermacell Estrich 2 E 32: bestaande uit 2 x 10 mm Fermacell op 10mm minerale wol (totale dikte 30 mm).
- Rigidur E30 MF: bestaande uit 2 x 10 mm Rigidur op 10 mm minerale wol (totale dikte 30 mm).
- Fermacell Estrich 2 E 35: bestaande uit 2 x 12,5 mm Fermacell op 20 mm minerale wol (totale dikte 45 mm).

Extra informatie

De geluidwerkgroep van het Grote Gemeenten Overleg heeft in de loop der jaren veel voorbeelden verzameld van de geluidsisolatie van vloeren in woningen. Deze zijn beschikbaar via: http://www.vereniging-bwt.nl/werkgroep-gezondheid-en-energiezuinigheid/documenten/2012/11/verbouwingsdetalis-voor-bouwbesluit-2012

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 13:43:59
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-1a SITUATIE: slk1 675-slk1 673

RESULTAAT:

Freq.: (Hz)	125	250	500	1K	2k	4k	
DnT>	38	41	49	56	58	62	I(lu)= 0 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 53(-2; -6) dB
DnT<	40	43	51	59	60	65	I(lu)= 3 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 55(-2; -5) dB
LnT>	59	61	61	62	62	62	I(co)= 6 dB LnTw(CI)= 64(-11) dB

Verblijfsgebied >: Iluk (v.g.): -2 dB; Ico(v.g.)= 6 dB
1 deel- en 1 "meet"ruimte(n): slk1 675-slk1 673

SITUATIE-omschrijving

Ruimten naast elkaar; Vzend: 48m3; Vontvang: 27m3; To: .5s; Ts vast
Contactgeluidaanstoting: Vloer zend Lnw(CI)= 79(-10) DLw/lin= 0/ 0
Geen overdracht via gang;
Geen overdracht via ventilatiesysteem;

SCHEIDINGSCONSTRUCTIE	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Wand 2.61x 2.50= 6.5m2; 418kg/m2 Enkel	54(-1;-6)	
220mm BAKSTEEN		
geen vzw		0/ 0/ 0
geen vzw		0/ 0/ 0

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ZENDzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
BG-vloer 2.61x 5.28= 13.8m2; 278kg/m2 Enkel	48(-1;-5)	0/ 0/ 0
100mm BETON /25mmCEMENT		
Plafond 2.61x 5.28= 13.8m2; 414kg/m2 Enkel	56(-2;-7)	0/ 0/ 0
180mm BETON		
Bin.wand 2.50x 5.28= 13.2m2; 77kg/m2 Enkel	36(-1;-3)	0/ 0/ 0
90mm GIPSKARTON		
Gevel 2.50x 5.28= 13.2m2; 38kg/m2 Enkel	36(-3;-2)	0/ 0/ 0
15mm glas		

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ONTVANGzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
BG-vloer 2.61x 2.87= 7.5m2; 278kg/m2 als zendzijde	48(-1;-5)	0/ 0/ 0
Plafond 2.61x 2.87= 7.5m2; 414kg/m2 als zendzijde	56(-2;-7)	0/ 0/ 0
Bin.wand 2.50x 2.87= 7.2m2; 77kg/m2 als zendzijde	36(-1;-3)	0/ 0/ 0
Gevel 2.50x 2.87= 7.2m2; 38kg/m2 als zendzijde	36(-3;-2)	0/ 0/ 0

KNOOPPUNTEN	KFf/KFd/KDf (gem.)
BG-vloer: -|- star	12/ 9/ 9
Plafond : -|- star	9/ 9/ 9
Bin.wand: -|- star	24/ 12/ 12
Gevel : T star	27/ 12/ 12

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 13:43:59
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-1a SITUATIE: slk1 675-slk1 673

OVERDRACHT per VLAK/ per WEG

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	RA	%totaal
R Wand	0	38	38	41	50	57	61	63	51	71%
	R 0	38	38	42	52	60	66	66	53	52%
	R10	51	50	51	61	69	76	80	63	5%
	R20	51	51	56	65	73	80	82	66	3%
	R30	51	52	52	56	64	72	76	61	8%
	R40	53	55	59	65	66	64	69	65	3%
R BG-vloer	1	49	47	48	58	66	74	78	60	9%
	R 1	51	50	51	61	69	76	80	63	4%
	R11	53	51	51	60	69	77	84	63	4%
R Plafond	2	48	47	54	63	70	77	81	64	4%
	R 2	51	51	56	65	73	80	82	66	2%
	R22	51	50	58	66	74	81	86	67	2%
R Bin.wand	3	51	52	51	53	62	70	75	59	11%
	R 3	51	52	52	56	64	72	76	61	7%
	R33	60	63	59	57	66	75	82	63	4%
R Gevel	4	53	55	59	65	65	59	66	62	6%
	R 4	53	55	59	65	66	64	69	65	3%
	R44	66	71	75	78	71	61	70	65	3%
R` totaal		37	37	40	47	55	57	61	50	

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	LnA	%totaal
Ln Wand	0	47	56	58	57	58	59	60	50	56%
Ln BG-vloer	1	45	54	58	58	58	58	56	49	44%
Ln totaal		49	58	61	60	61	62	62	52	

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 13:54: 9
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-2a SITUATIE: wk 675- kk 677

RESULTAAT:

Freq.: (Hz)	125	250	500	1K	2k	4k		
DnT>	34	38	46	50	53	58	I(lu)= -3 dB	I(luk)= -3 dB
							DnTw(C;Ctr)=	49(-2; -5) dB
DnT<	41	45	53	57	60	65	I(lu)= 4 dB	I(luk)= -1 dB
							DnTw(C;Ctr)=	56(-2; -5) dB
LnT>	58	60	61	62	63	62	I(co)= 6 dB	
							LnTw(CI)=	64(-11) dB

Verblijfsgebied >: Iluk (v.g.): -3 dB; Ico(v.g.)= 6 dB
1 deel- en 1 "meet"ruimte(n): wk 675- kk 677

SITUATIE-omschrijving

Ruimten naast elkaar; Vzend: 98m3; Vontvang: 20m3; To: .5s; Ts vast
Contactgeluidaanstoting: Vloer zend Lnw(CI)= 72(-11) DLw/lin= 0/ 0
Geen overdracht via gang;
Geen overdracht via ventilatiesysteem;

SCHEIDINGSCONSTRUCTIE	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Wand 3.23x 2.70= 8.7m2; 418kg/m2 Enkel	54(-1;-6)	
220mm BAKSTEEN		
geen vzw		0/ 0/ 0
geen vzw		0/ 0/ 0

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ZENDzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer 3.23x 2.87= 9.3m2; 416kg/m2 Enkel	55(-2;-7)	0/ 0/ 0
160mm BETON /25mmCEMENT		
Plafond 3.23x 2.87= 9.3m2; 86kg/m2 Licht(dubbel)	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
22mmHOUT - 50mmSPAANCEMEN;200mmlucht ;HOUT-staan;hoh700mm		
Bin.wand 2.70x 3.23= 8.7m2; 418kg/m2 als scheiding	54(-1;-6)	0/ 0/ 0
Gevel 2.70x 2.87= 7.7m2; 38kg/m2 Enkel	36(-3;-2)	0/ 0/ 0
15mm glas		

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ONTVANGzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer 3.23x 2.30= 7.4m2; 416kg/m2 als zendzijde	55(-2;-7)	0/ 0/ 0
Plafond 3.23x 2.30= 7.4m2; 86kg/m2 als zendzijde	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
Bin.wand 2.70x 2.87= 7.7m2; 72kg/m2 Enkel	34(0;-1)	0/ 0/ 0
90mm GASBETON		
Gevel 2.70x 2.30= 6.2m2; 38kg/m2 als zendzijde	36(-3;-2)	0/ 0/ 0

KNOOPPUNTEN	KFf/KFd/KDf (gem.)
Vloer : -|- star	9/ 9/ 9
Plafond : -|- kortgesl.gvl	12/ 17/ 17
Bin.wand: |- star	9/ -2/ 9
Gevel : T star	27/ 12/ 12

conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-2a SITUATIE: wk 675- kk 677

OVERDRACHT per VLAK/ per WEG

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	RA	%totaal
R Wand	0	36	36	40	50	57	61	63	51	58%
	R 0	38	38	42	52	60	66	66	53	36%
	R10	51	50	55	65	73	80	82	66	2%
	R20	52	55	62	69	71	75	81	70	1%
	R30	42	42	45	55	63	69	69	56	18%
	R40	54	56	60	66	67	65	69	65	2%
R Vloer	1	48	47	53	62	70	77	80	63	4%
	R 1	51	50	55	65	73	80	82	66	2%
	R11	51	50	56	65	73	81	85	66	2%
R Plafond	2	39	46	55	60	56	59	69	57	15%
	R 2	52	55	62	69	71	75	81	70	1%
	R22	39	46	56	61	56	59	69	57	14%
R Bin.wand	3	47	49	51	52	57	65	67	56	18%
	R 3	50	52	54	55	60	68	70	59	9%
	R33	50	52	54	55	60	68	70	59	9%
R Gevel	4	54	56	60	66	66	60	67	62	5%
	R 4	54	56	60	66	67	65	69	65	2%
	R44	67	72	76	79	72	62	71	65	2%
R' totaal		34	35	39	47	52	55	60	49	

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	LnA	%totaal
Ln Wand	0	52	53	56	56	57	58	58	48	50%
Ln Vloer	1	52	54	55	56	57	57	55	48	50%
Ln totaal		55	56	58	59	60	61	60	51	

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 14:12:10
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-3a SITUATIE: slk4 675-slk3 677

RESULTAAT:

Freq.: (Hz)	125	250	500	1K	2k	4k	
DnT>	36	39	47	50	53	59	I(lu)= -2 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 49(-1; -4) dB
DnT<	37	40	48	51	54	60	I(lu)= -1 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 50(-1; -4) dB
LnT>	67	64	62	64	59	53	I(co)= 4 dB LnTw(CI)= 61(-5) dB

Verblijfsgebied >: Iluk (v.g.): -2 dB; Ico(v.g.)= 4 dB
1 deel- en 1 "meet"ruimte(n): slk4 675-slk3 677

SITUATIE-omschrijving

Ruimten naast elkaar; Vzend: 26m3; Vontvang: 21m3; To: .5s; Ts vast
Contactgeluidaanstoting: Vloer zend Lnw(CI)= 97(-10) DLw/lin= 0/ 0
Geen overdracht via gang;
Geen overdracht via ventilatiesysteem;

SCHEIDINGSCONSTRUCTIE							Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Wand	3.75x	2.40=	9.0m2;	418kg/m2	Enkel		54(-1;-6)	
220mm BAKSTEEN								
geen vzw								0/ 0/ 0
geen vzw								0/ 0/ 0

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ZENDzijde						Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer	3.75x	2.87=	10.8m2;	27kg/m2	Enkel	26(-1;-2)	0/ 0/ 0
22mm HOUT ;geenafwerklaag ;R50/200mmHOUThoh600							
Dak	3.75x	2.87=	10.8m2;	86kg/m2	Licht(dubbel)	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
22mmHOUT - 50mmSPAANCEMEN;200mmlucht ;HOUT-staan;hoh700mm							
Bin.wand	2.40x	2.87=	6.9m2;	72kg/m2	Enkel	34(0;-1)	0/ 0/ 0
90mm GASBETON							
Gevel	2.40x	2.87=	6.9m2;	38kg/m2	Enkel	36(-3;-2)	0/ 0/ 0
15mm glas							

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ONTVANGzijde						Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer	3.75x	2.30=	8.6m2;	27kg/m2	als zendzijde	26(-1;-2)	0/ 0/ 0
Dak	3.75x	2.30=	8.6m2;	86kg/m2	als zendzijde	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
Bin.wand	2.40x	2.30=	5.5m2;	72kg/m2	Enkel	34(0;-1)	0/ 0/ 0
90mm GASBETON							
Gevel	2.40x	2.30=	5.5m2;	38kg/m2	als zendzijde	36(-3;-2)	0/ 0/ 0

KNOOPPUNTEN	KFf/KFd/KDf (gem.)
Vloer : -|- star	37/ 17/ 17
Dak : T kortgesl.gvl	12/ 17/ 17
Bin.wand: -|- star	25/ 12/ 12
Gevel : T star	27/ 12/ 12

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 14:12:10
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-3a SITUATIE: slk4 675-slk3 677

OVERDRACHT per VLAK/ per WEG

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	RA	%totaal
R Wand	0	38	38	41	50	56	61	63	52	60%
	R 0	38	38	42	52	60	66	66	53	45%
	R10	53	53	53	58	63	67	73	61	7%
	R20	52	55	61	69	70	75	80	69	1%
	R30	54	55	58	58	64	71	74	63	4%
	R40	55	57	61	67	68	66	70	66	2%
R Vloer	1	53	52	52	57	61	65	72	60	9%
	R 1	53	53	53	58	63	67	73	61	7%
	R11	67	67	63	64	66	68	79	66	2%
R Dak	2	38	45	55	59	55	58	68	57	19%
	R 2	52	55	61	69	70	75	80	69	1%
	R22	38	46	55	60	55	58	69	57	18%
R Bin.wand	3	53	55	57	56	61	69	72	61	7%
	R 3	54	55	58	58	64	71	74	63	5%
	R33	64	68	69	60	63	72	77	65	3%
R Gevel	4	54	57	61	67	67	61	68	63	5%
	R 4	55	57	61	67	68	66	70	66	2%
	R44	68	73	77	79	73	62	72	66	2%
R' totaal		35	37	41	48	51	54	60	49	

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	LnA	%totaal
Ln Wand	0	61	65	62	59	60	55	51	53	83%
Ln Vloer	1	47	51	52	53	57	54	44	46	17%
Ln totaal		61	65	63	60	62	57	51	54	

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 14:16: 0
conform NEN-EN 12354-1&2

PROJECT: 238-4a SITUATIE: slk2 675-slk2 673

RESULTAAT:

Freq.: (Hz)	125	250	500	1K	2k	4k	
DnT>	39	43	50	54	56	62	I(lu)= 2 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 53(-1; -5) dB
DnT<	39	43	50	54	56	62	I(lu)= 2 dB I(luk)= -2 dB DnTw(C;Ctr)= 53(-1; -5) dB
LnT>	61	59	56	58	53	48	I(co)= 10 dB LnTw(CI)= 56(-6) dB

Verblijfsgebied >: Iluk (v.g.): -2 dB; Ico(v.g.)= 10 dB
1 deel- en 1 "meet"ruimte(n): slk2 675-slk2 673

SITUATIE-omschrijving

Ruimten naast elkaar; Vzend: 41m3; Vontvang: 41m3; To: .5s; Ts vast
Contactgeluidaanstoting: Vloer zend Lnw(CI)= 97(-10) DLw/lin= 0/ 0
Geen overdracht via gang;
Geen overdracht via ventilatiesysteem;

SCHEIDINGSCONSTRUCTIE	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Wand 3.23x 2.40= 7.8m2; 418kg/m2 Enkel 220mm BAKSTEEN	54(-1;-6)	
geen vzw		0/ 0/ 0
geen vzw		0/ 0/ 0

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ZENDzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer 3.23x 5.28= 17.1m2; 27kg/m2 Enkel 22mm HOUT ;geenafwerklaag ;R50/200mmHOUThoh600	26(-1;-2)	0/ 0/ 0
Dak 3.23x 5.28= 17.1m2; 86kg/m2 Licht(dubbel) 22mmHOUT - 50mmSPAANCEMEN;200mmlucht ;HOUT-staan;hoh700mm	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
Bin.wand 2.40x 5.28= 12.7m2; 72kg/m2 Enkel 90mm GASBETON	34(0;-1)	0/ 0/ 0
Gevel 2.40x 5.28= 12.7m2; 38kg/m2 Enkel 15mm glas	36(-3;-2)	0/ 0/ 0

FLANKERENDE CONSTRUCTIES ONTVANGzijde	Rw(C;Ctr)	DRw/C/Ctr
Vloer 3.23x 5.28= 17.1m2; 27kg/m2 als zendzijde	26(-1;-2)	0/ 0/ 0
Dak 3.23x 5.28= 17.1m2; 86kg/m2 als zendzijde	42(-1;-3)	0/ 0/ 0
Bin.wand 2.40x 5.28= 12.7m2; 72kg/m2 Enkel 90mm GASBETON	34(0;-1)	0/ 0/ 0
Gevel 2.40x 5.28= 12.7m2; 38kg/m2 als zendzijde	36(-3;-2)	0/ 0/ 0

KNOOPPUNTEN	KFf/KFd/KDf (gem.)
Vloer : -|- star	37/ 17/ 17
Dak : T kortgesl.gvl	12/ 17/ 17
Bin.wand: -|- star	25/ 12/ 12
Gevel : T star	27/ 12/ 12

ISOLATIEBEREKENING BASluco 1.7-2000(20001108) * 23-DEC-2019 14:16: 0
conform NEN-EN 12354-1&2

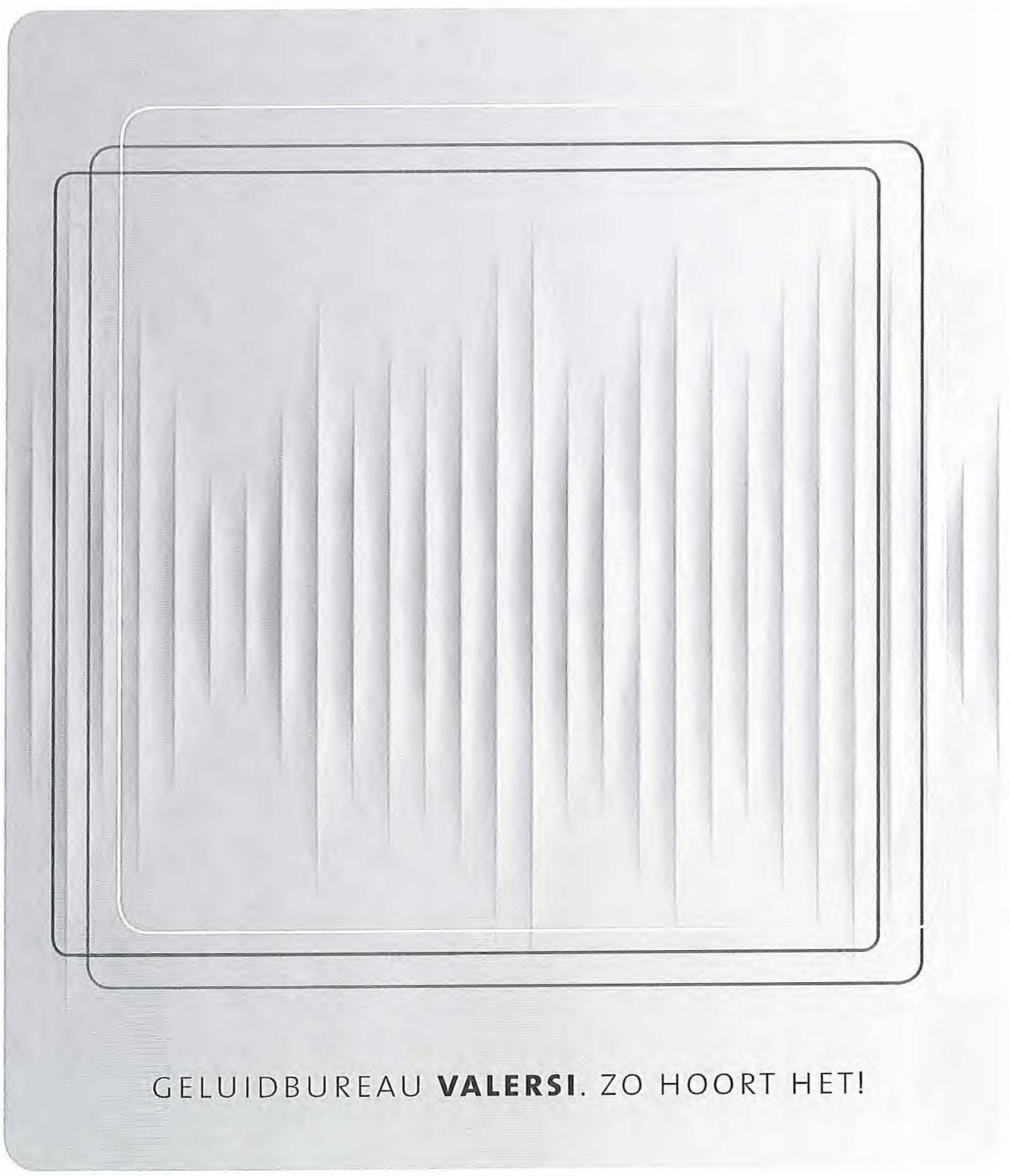
PROJECT: 238-4a SITUATIE: slk2 675-slk2 673

OVERDRACHT per VLAK/ per WEG

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	RA	%totaal
R Wand	0	38	38	41	50	56	60	63	51	63%
	R 0	38	38	42	52	60	66	66	53	46%
	R10	53	53	53	58	63	67	73	61	7%
	R20	52	55	61	69	70	75	80	69	1%
	R30	53	55	57	58	63	71	73	62	6%
	R40	54	56	60	66	67	65	69	65	3%
R Vloer	1	53	52	52	57	61	65	72	60	8%
	R 1	53	53	53	58	63	67	73	61	6%
	R11	67	67	63	64	66	68	79	66	2%
R Dak	2	38	45	55	59	55	58	68	57	16%
	R 2	52	55	61	69	70	75	80	69	1%
	R22	38	46	55	60	55	58	69	57	15%
R Bin.wand	3	53	54	57	56	60	68	72	60	8%
	R 3	53	55	57	58	63	71	73	62	5%
	R33	63	67	68	60	63	72	77	64	3%
R Gevel	4	54	56	60	66	66	60	67	62	5%
	R 4	54	56	60	66	67	65	69	65	3%
	R44	67	72	76	79	72	62	71	65	3%
R` totaal		35	37	41	48	51	54	60	49	

Frequentie:		63	125	250	500	1K	2k	4k Hz	LnA	%totaal
Ln Wand	0	58	62	60	56	57	52	48	51	86%
Ln Vloer	1	44	48	49	50	54	51	41	43	14%
Ln totaal		58	62	60	57	59	55	49	51	

Valersi
GELUIDBUREAU



GELUIDBUREAU **VALERSI**. ZO HOORT HET!

Duinerlaan 8, 9761 CT Eelde • Velperengh 40, 3941 BZ Doorn • T 088 - 0246 666 • E info@valersi.nl • I www.valersi.nl
Rekeningnummer ING Bank: NL22 INGB 0007 3070 22 • KvK nummer 04064393 • BTW nummer 1186.47.842.B.01