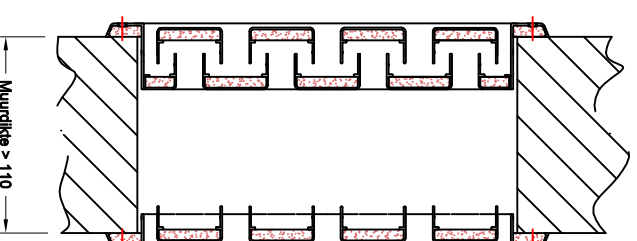
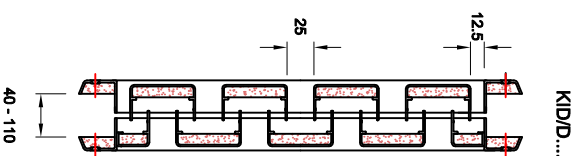
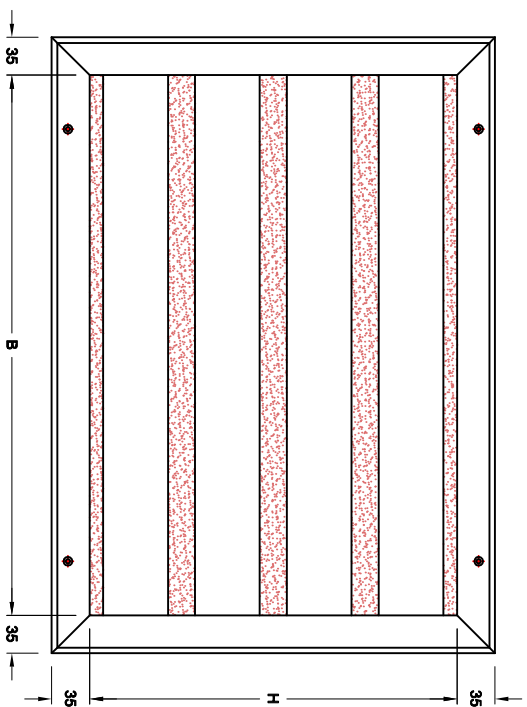
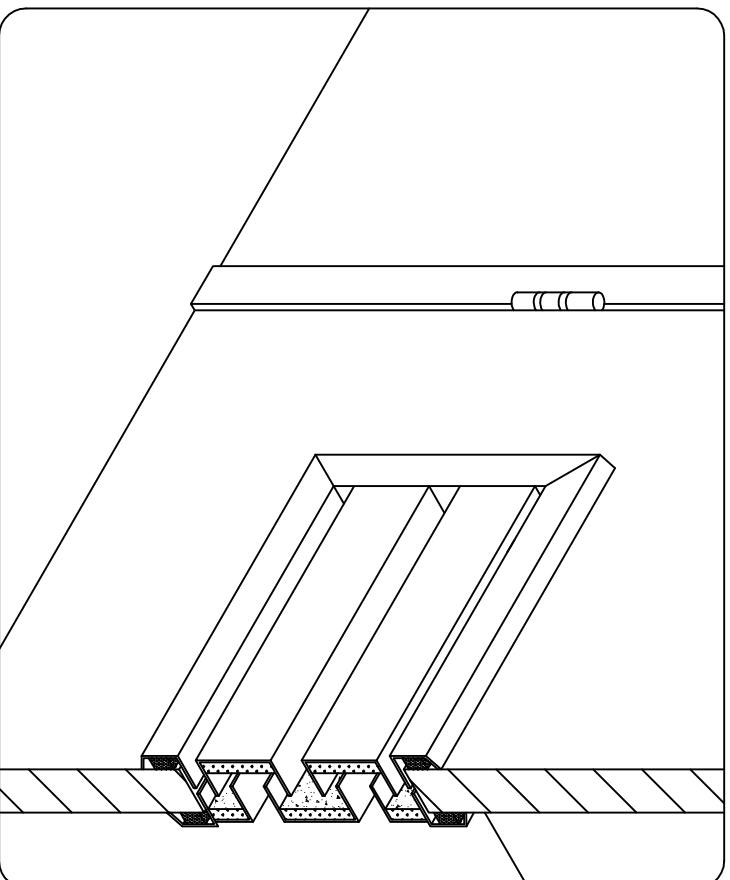


Klanklicht Doorvoerrooster type KID



KID/E40 + DUMMY



SPARINGSMAAT B+10 x H+10

Roosterhoogte H van 25 mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Aantal spleten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	85	170	255	340	425	510	595	680	765	850	935

Rapport

Laboratorium voor Akoestiek

bepaling van de geluidisolatie en de druk / debiet relatie van
deurroosters type KID/D-E en HRD/D-E, fabrikaat Van Hillo

Rapportnummer A 1135-1 d.d. 28 november 2002

Opdrachtgever: VAN HILLO LUCHTTECHNISCHE APPARATEN
Rotterdamseweg 81
3332 AD ZWIJNDRECHT

Rapportnummer: A 1135-1

Datum: 28 november 2002

Ref.: TS/LvB/A 1135-1-RA

Lid ONRI
ISO-9001 gecertificeerd

Adviesbureau
Peutz & Associés B.V.
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
zoetermeer@peutz.nl

Adviesbureau
Peutz & Associés B.V.
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
mook@peutz.nl

Peutz Consult GmbH
Kolberger Strasse 19
40599 Düsseldorf
Tel. +49 211 999 582 60
Fax +49 211 999 582 70
dus@peutz.de

Peutz & Associés S.A.R.L.
34 Rue de Paradis
75010 Paris
Tel. +33 1 452 305 00
Fax +33 1 452 305 04
peutz@club-internet.fr

Peutz Consulting Engineers
PO Box 32268
London W5 2ZA
Tel. +44 20 88 10 68 77
Fax +44 20 88 10 66 74
peutz.london@tiscali.co.uk

Opdrachten worden
aanvaard en uitgevoerd
volgens de 'Regeling van de
verhouding tussen
opdrachtgever en adviserend
ingenieursbureau' (RVOI-
1998). Ingeschreven KvK
onder nummer 12028033.
BTW identificatienummer
NL004933837B01

Inhoud	pagina
1. INLEIDING	3
2. ONDERZOCHE CONSTRUCTIE	5
3. GELUIDISOLATIE	6
3.1. Methode	6
3.2. Nauwkeurigheid	6
3.2.1. Herhaalbaarheid r	6
3.2.2. Reproduceerbaarheid R	7
3.3. Omgevingscondities tijdens metingen	7
3.4. Meetresultaten	8
4. DRUK/DEBIET RELATIE	9

1. INLEIDING

In opdracht van VAN HILLO LUCHTTECHNISCHE APPARATEN te Zwijndrecht zijn luchtgeluidisolatiemetingen verricht aan:

VENTILATIEROOSTERS type KID/D-E en HRD/D-E fabrikaat Van Hillo

De metingen zijn verricht in het Laboratorium voor Akoestiek van Adviesbureau Peutz & Associés b.v. te Mook (zie figuur 1)



Voor het uitvoeren van bovengenoemde metingen is het Laboratorium voor Akoestiek erkend door de Stichting Raad voor Accreditatie. (Ingeschreven in het STERLAB register voor testlaboratoria).

Daarnaast zijn luchttechnische metingen uitgevoerd ter bepaling van de druk / debiet relatie.

2. NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

De metingen zijn uitgevoerd conform het kwaliteitshandboek van het Laboratorium voor Akoestiek en de volgende normen:

ISO 140-3:1995 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements - Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements

N.B. De norm ISO 140-3 is binnen alle landen van de EU aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-3:1995

Andere normen waarnaar in voorliggend rapport verwezen wordt zijn:

ISO 140-1:1997 Acoustics - Measurement of sound insulation of building elements - Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission

N.B. De norm ISO 140-1 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN ISO 140-1:1997

ISO 140-2:1991 Acoustics - Measurement of sound insulation of building elements - Part 2: Determination, verification and application of precision data

N.B. De norm ISO 140-2 is binnen alle landen van de EG aanvaard als Europese Norm EN 20140-2:1993

ISO 717-1:1996 Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation

N.B. De norm ISO 717-1 is binnen alle landen van de EU aanvaard als Europese Norm EN ISO 717-1:1996

NEN 5079:1990 Geluidwering in woongebouwen - Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium

3. ONDERZOCHE CONSTRUCTIE

Onderstaande gegevens zijn afgeleid uit de door de opdrachtgever verstrekte gegevens of verkregen uit eigen waarnemingen.

Onderzocht werden twee verschillende deurroosters, beide ontworpen om in een 40mm dik (deur) paneel te worden ingebouwd.

Door de opdrachtgever zijn de bijbehorende tekeningen aangeleverd en gereproduceerd in figuur 2 en 3 van dit rapport.

De roosters werden in een 40 mm dik paneel in een goed geluidisolerende constructie opgenomen in meetopening C tussen de meetruimtes (2) en (3), zie figuur 1

4. GELUIDISOLATIE

4.1. Methode

De metingen zijn uitgevoerd volgens ISO 140-3 in de isolatiemeetruimten van Adviesbureau Peutz & Associés B.V. te Mook. Een nadere omschrijving van de meetruimten is in de figuren 4 van dit rapport gegeven.

De geluidisolatiemetingen worden in twee richtingen uitgevoerd door verwisseling van zend- en ontvangfunctie. De uiteindelijke geluidisolatiewaarden zijn gemiddeld over beide meetrichtingen.

In ISO 140-3 wordt de luchtgeluidisolatie van een object gedefinieerd als de "sound reduction index R" welke wordt bepaald volgens vergelijking 1 en uitgedrukt in dB :

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \left(\frac{S}{A} \right) \quad (1)$$

waarin :

- L_1 = geluiddrukniveau in de zendruimte [dB]
- L_2 = geluiddrukniveau in de ontvangruimte [dB]
- S = oppervlakte van het te testen object [m^2]
- A = equivalente geluidabsorptie [m^2] in de ontvangruimte berekend volgens :

$$A = \frac{0.16 \cdot V}{T} \quad (2)$$

waarin :

- V = volume van de ontvangruimte [m^3]
- T = nagalmtijd in de ontvangruimte [s]

4.2. Nauwkeurigheid

De nauwkeurigheid van de berekende geluidisolaties kan getalsmatig worden uitgedrukt in termen van de herhaalbaarheid (binnen één laboratorium) en de reproduceerbaarheid (tussen verschillende laboratoria).

4.2.1. Herhaalbaarheid r

Wanneer kort na elkaar twee keer een geluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met eenzelfde methode aan een identiek meetobject onder gelijkblijvende omstandigheden is de waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal r bedraagt.

Om inzicht te krijgen in de herhaalbaarheid van de luchtgeluidisolatiemetingen tussen twee meetruimten van Adviesbureau Peutz & Associés is een onderzoek uitgevoerd conform ISO 140-2. Uit dit onderzoek blijkt dat de herhaalbaarheid in de frequentiebanden 100 t/m 250 Hz maximaal 2.0 dB bedraagt en daarboven tot 3150 Hz maximaal 1.3 dB.

De herhaalbaarheid betrekking hebbende op de ééngetalswaarde R_w bedraagt maximaal 0.7 dB, zodat bij afronding op hele dB's (zoals in ISO 717 voorgeschreven) uitgegaan kan worden van een nauwkeurigheid van ± 1 dB.

Uit deze meetresultaten blijkt dat herhaalbaarheid (ruimschoots) voldoet aan de eisen gesteld in ISO 140-2.

4.2.2. Reproduceerbaarheid R

Wanneer twee keer een geluidisolatiemeting wordt uitgevoerd met een zelfde methode aan een identiek meetobject in verschillende laboratoria onder andere omstandigheden is de waarschijnlijkheid 95% dat het verschil tussen de twee metingen onderling maximaal R bedraagt.

Mede op basis van diverse onderzoeken is in ISO 140-2 aangegeven welke reproduceerbaarheid verwacht mag worden. De reproduceerbaarheid van de ééngetalswaarde R_w bedraagt ca. 3 dB.

4.3. Omgevingscondities tijdens metingen

ruimte	temperatuur [°C]	relatieve vochtigheid [%]
2	17	68
3	17	68

4.4. Meetresultaten

De resultaten van de metingen worden weergegeven in onderstaande tabel 1 en in figuur 6 en 7 van dit rapport.

Tabel 1: luchtgeluidisolatie van de HILLO roosters

rooster type	GELUIDISOLATIE R [dB]			
	KID/D-E		HRD/D-E	
figuur	6		7	
frequentie [Hz]	1/3 oct.	1/1 oct.	1/3 oct.	1/1 oct.
100	4.8		11.2	
125	5.1	4.6	10.6	11.2
160	3.9		12.0	
200	8.0		14.3	
250	6.5	6.0	10.0	8.1
315	4.3		4.9	
400	3.9		6.1	
500	3.4	3.0	8.1	7.7
630	2.0		9.8	
800	1.5		11.3	
1000	2.6	3.1	13.8	13.2
1250	6.5		15.6	
1600	9.2		19.0	
2000	10.6	11.0	24.8	22.6
2500	15.0		31.6	
3150	19.1		31.9	
4000	20.8	21.2	33.1	32.8
5000	26.4		33.7	
$R_w(C;C_{tr})$	6(0;-2) dB		13(0;-1) dB	

In de tabel en de grafieken worden de gevonden isolatiewaarden per frequentieband gegeven. Uit deze waarden zijn verder nog berekend en aangegeven:

- de "weighted sound reduction index R_w " en de aanpassingstermen C en C_{tr} volgens ISO 717-1
- de "laboratorium-isolatie-index voor luchtgeluid $I_{u,lab}$ " volgens NEN 5079

De in dit rapport gegeven geluidisolatiewaarden zijn gebaseerd op de inbouwmaat van $0,50 \times 0,34 = 0,17 \text{ m}^2$. In praktijksituaties waar de afmetingen verschillen met de meetsituatie kunnen afwijkende meetresultaten gevonden worden.

5. DRUK/DEBIET RELATIE

In een andere meetopstelling, zie figuur 5, werd de te onderzoeken roosters ingebouwd in meetopening (A) tussen nagalmkamer en ventilatieruimte. De ruimte (6) is aangesloten op regelbaar ventilatie-systeem van het laboratorium zodat die ruimte op onderdruk of overdruk kan worden ingesteld.

Per rooster is bij vijf verschillende debieten de drukval over het te onderzoeken rooster bepaald.

In onderstaande tabel 2 worden de resultaten van deze metingen aangegeven. In figuur 8 is het verband tussen de druk en het debiet grafisch weergegeven.

Tabel 1: druk / debiet relatie van de HILLO roosters

debiet [m ³ /h]	drukverlies over het rooster [Pa]			
	KID/D-E		HRD/D-E	
	persend	zuigend	persend	zuigend
250	10	8	27	25
315	16	15	43	41
400	26	24	67	66
500	40	38	102	102
630	61	60	160	159

Mook,

Th. Scheers
Hoofd Laboratorium voor Akoestiek

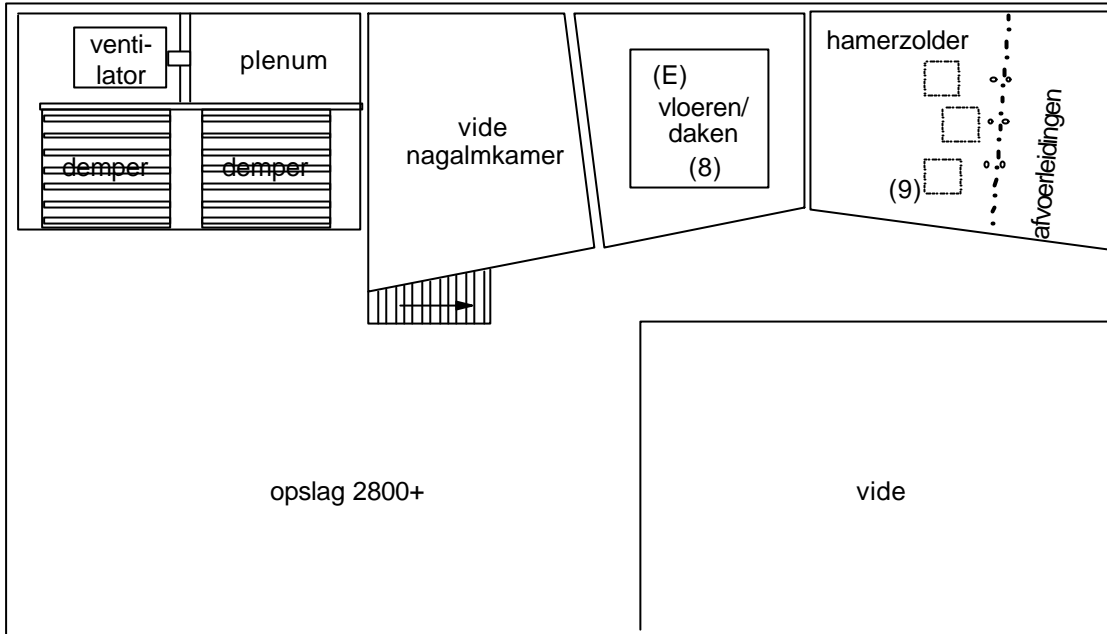
ir. M.L.S. Vercammen
adjunct directeur

Dit rapport bestaat uit: 9 pagina('s) en 8 figuren

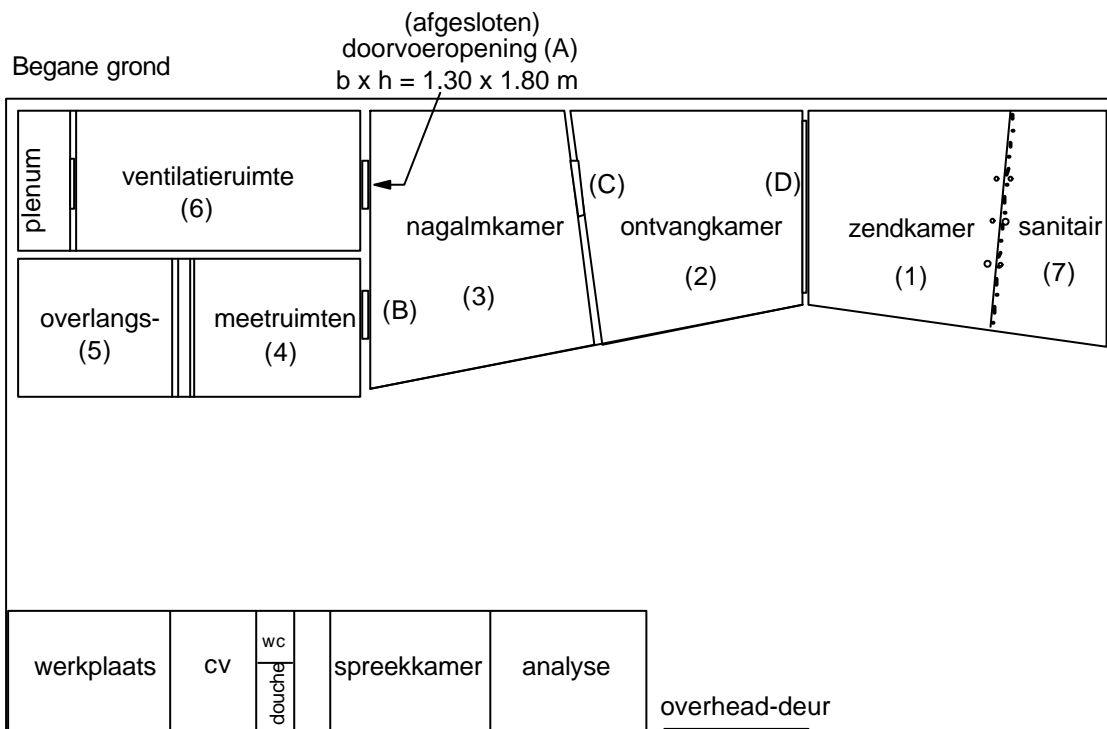
ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

OVERZICHT

Verdieping

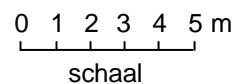


Begane grond

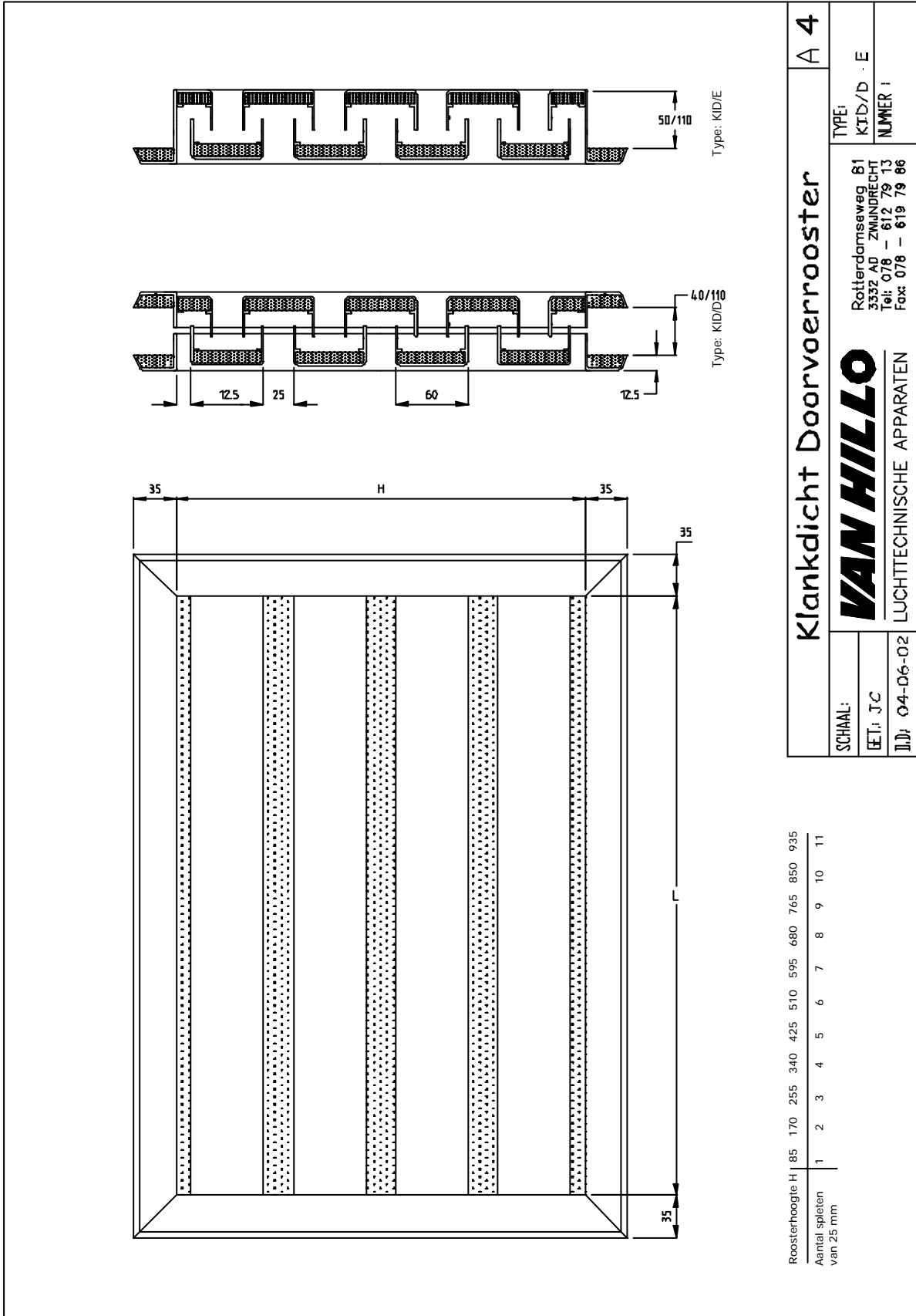


MEETOPENINGEN (b x h in mm):

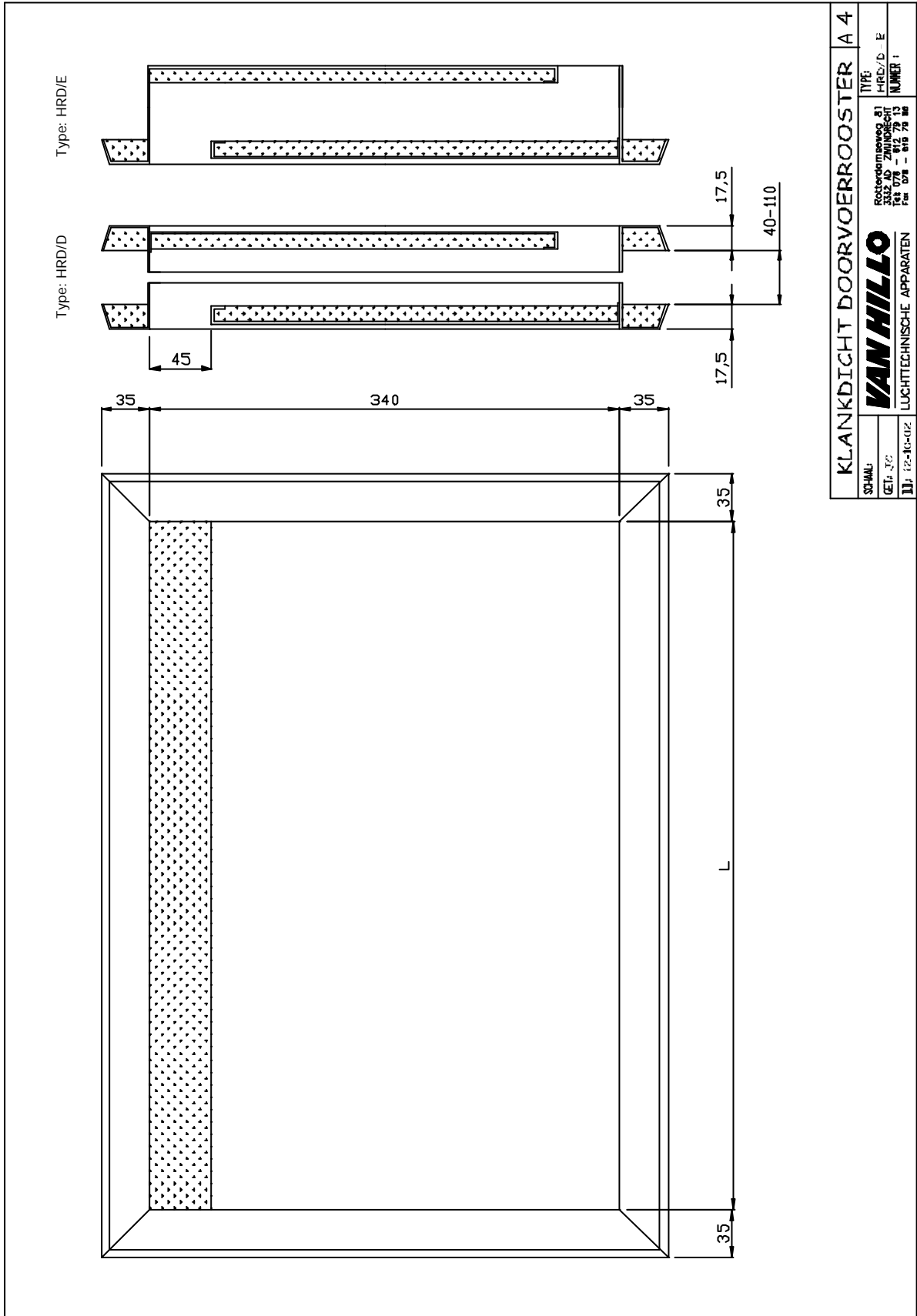
- (B) 1000 x 2200 mm
- (C) 1500 x 1250 mm
- (D) 4300 x 2800 mm
- (E) 4000 x 4000 mm



ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)



ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)



KLANKDICHT DOORVOERROOSTER A 4	
SCHALU	TYPE
CEP. 32:	HRD/D - E
II: f2-10-c02	NUMMER 1
VAN HILLO ROTTERDAMSEWEG 81 3332 AD ZWIJNDRECHT TEL 078 - 612 78 13 FAX 078 - 612 78 14 LUCHTTECHNISCHE APPARATEN	

ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

ISOLATIE-MEETRUIMTES: RAAMOPENING

De meetruimtes voldoen aan de in ISO 140-1 gestelde eisen.

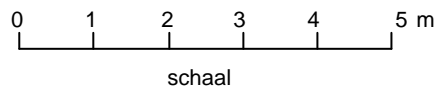
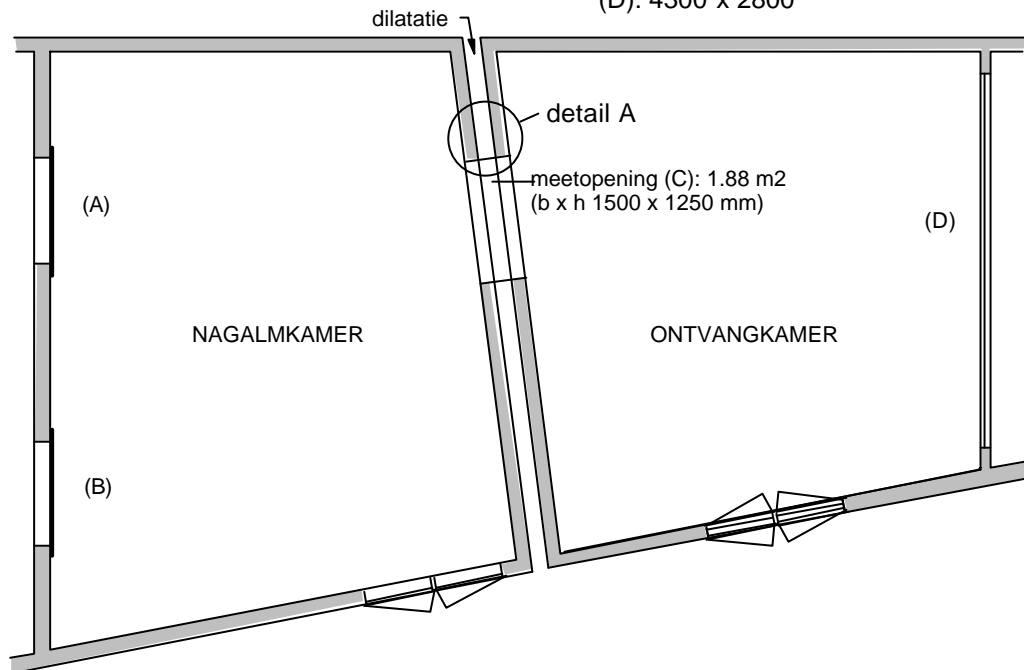
Verdere gegevens:

- inhoud ontvangkamer: 115 m³
- inhoud nagalmkamer: 214 m³
- oppervlak proefwand: 1.88 m²

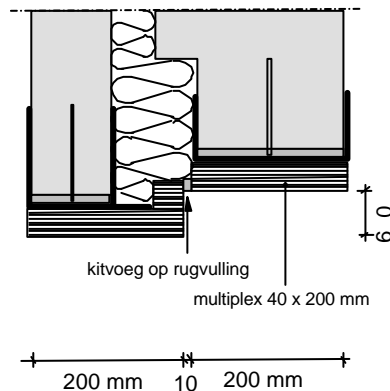
Beide vertrekken zijn trillinggeïsoleerd opgesteld door het toepassen van een zogenaamde kamer-in-kamer constructie. Hierdoor wordt flankerende transmissie tot een minimum beperkt.

(afgesloten) andere testopeningen
(nominaal breedte x hoogte in mm)

- (A): 1300 x 1800
- (B): 1000 x 2200
- (D): 4300 x 2800



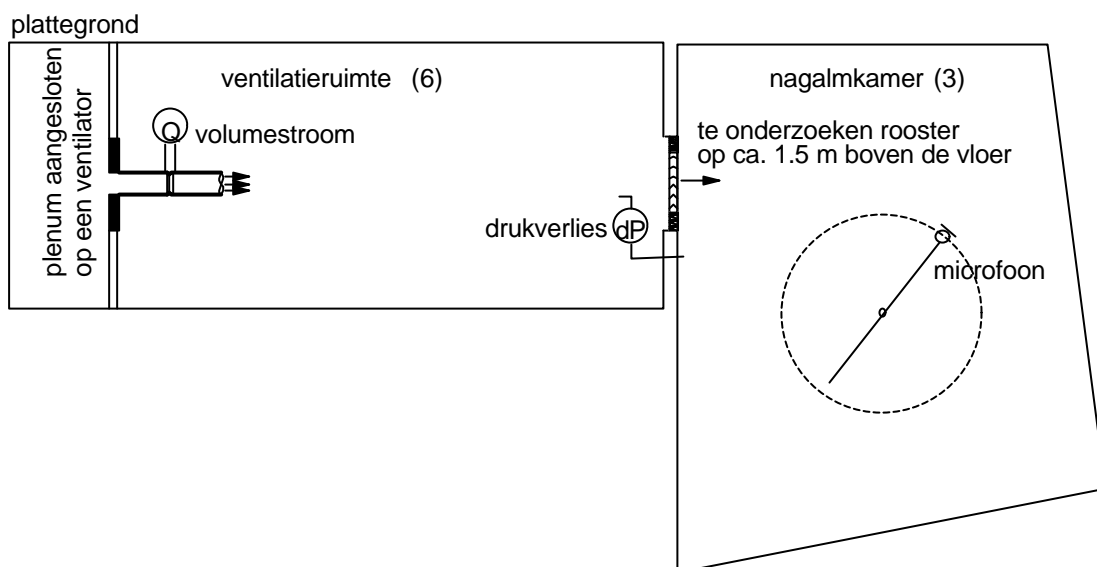
detail A



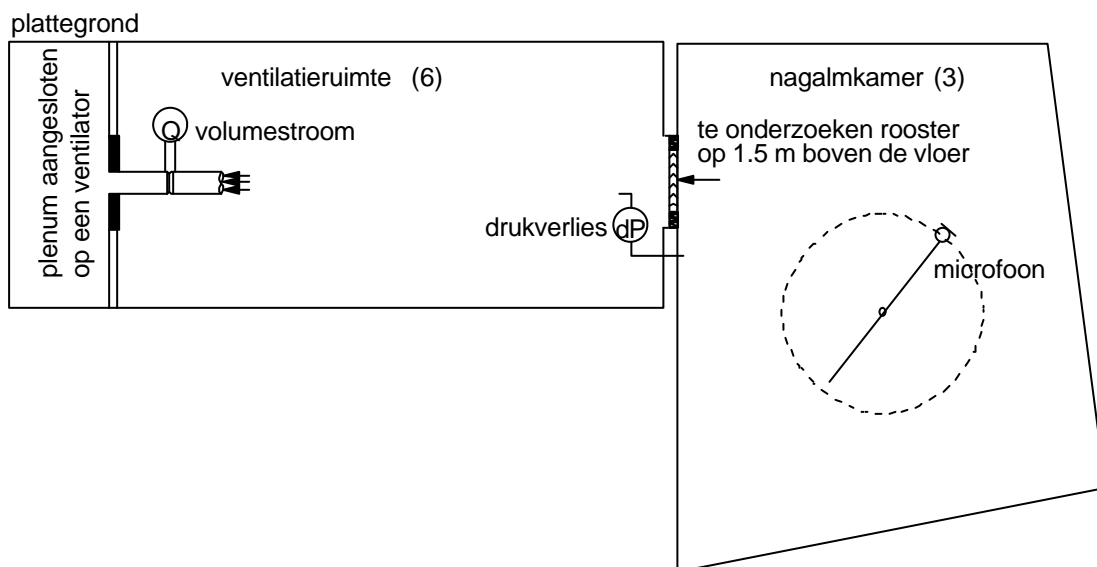
ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

TOEGEPASTE MEETOPSTELLING

PERSEND



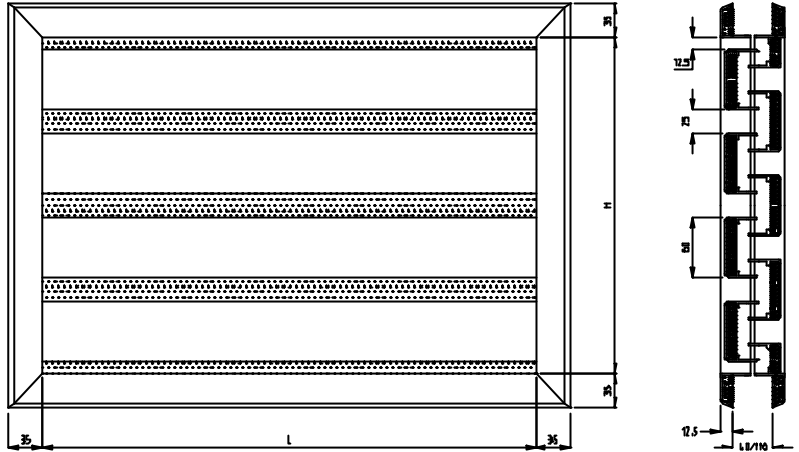
ZUIGEND



LUCHTGELUIDISOLATIE VAN EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VOLGENS ISO 140-3:1995
opdrachtgever: Van Hillo



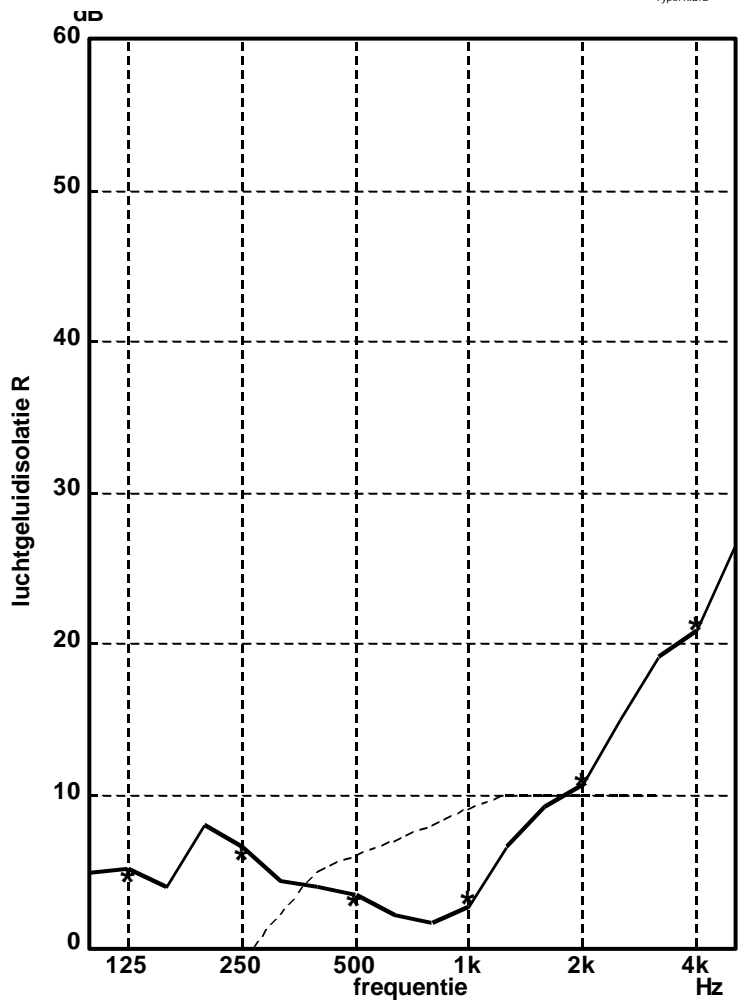
onderzochte constructie: #1: rooster type KID/D-E



Type: KID/D

volume zendvertrek: 214 m³
volume ontvangvertrek: 214 m³
oppervlakte proefwand: .17 m²
gemeten in: laboratorium
signaal: breedband ruis
bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-1:1996
R_w(C;C_{tr}) = 6(0;-2) dB



	125	250	500	1k	2k	4k	
	4.8	8.0	3.9	1.5	9.2	19.1	
1/3 oct.	5.1	6.5	3.4	2.6	10.6	20.8	dB
	3.9	4.3	2.0	6.5	15.0	26.4	
1/1 oct.	4.6	6.0	3.0	3.1	11.0	21.2	dB

Insulat rel. 1.3.1, mode 1 bestandsnaam: a1135 S#:32-33 #:34

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

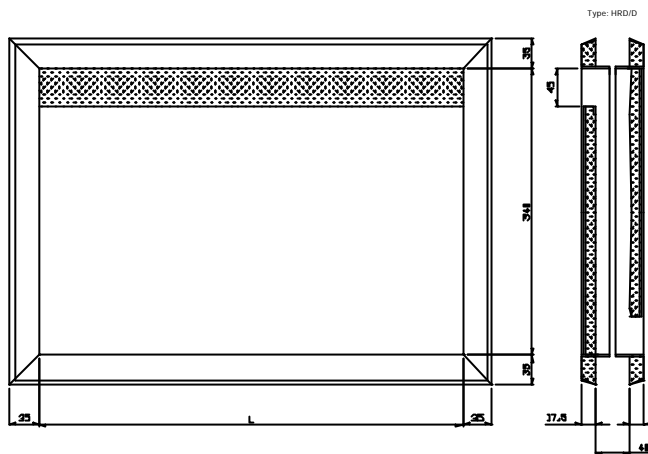
Mook, 21-10-2002

LUCHTGELUIDISOLATIE VAN EEN SCHEIDINGSCONSTRUCTIE VOLGENS ISO 140-3:1995

opdrachtgever: Van Hillo



onderzochte constructie: #2: rooster type HRD/D-E



volume zendvertrek: 214 m³

volume ontvangvertrek: 115 m³

oppervlakte proefwand: 0.17 m²

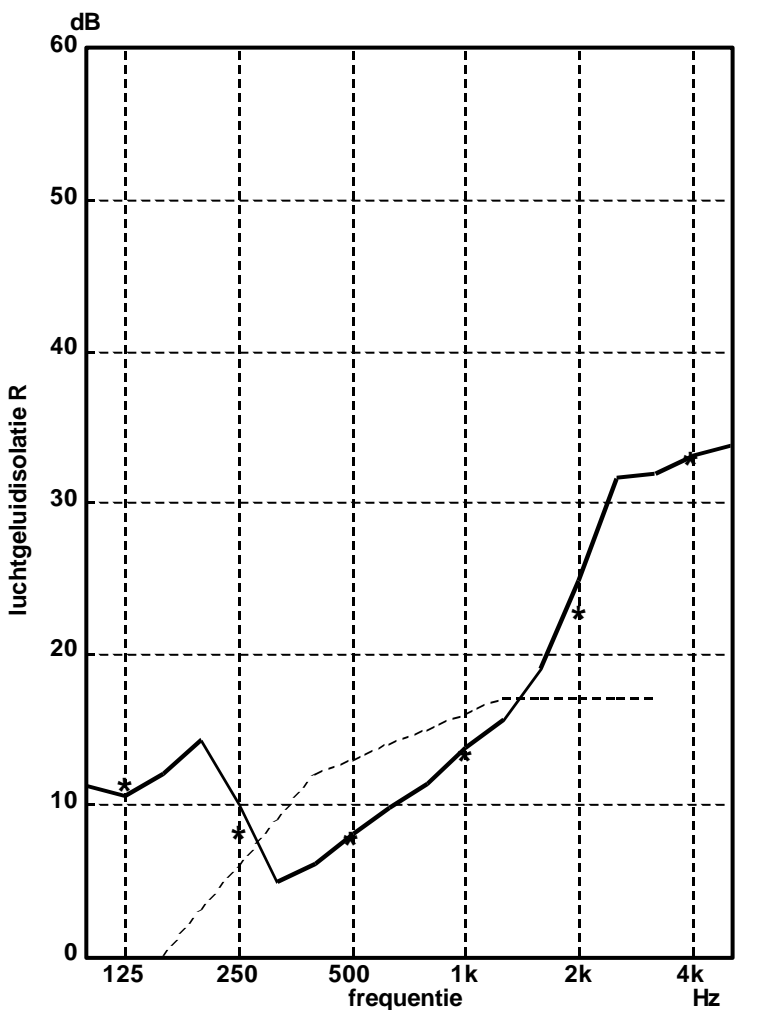
gemeten in: laboratorium

signaal: breedband ruis

bandbreedte: 1/3 octaaf

ISO 717-1:1996

R_w(C;C_{tr}) = 13(0;-1) dB



	125	250	500	1k	2k	4k	
1/1 oct.	11.2	14.3	6.1	11.3	19.0	31.9	
1/3 oct. *	10.6	10.0	8.1	13.8	24.8	33.1	dB
1/3 oct.	12.0	4.9	9.8	15.6	31.6	33.7	
ref. curve (ISO 717)							
1/1 oct.	11.2	8.1	7.7	13.2	22.6	32.8	dB

publicatie is slechts toegestaan in de vorm van dit gehele blad

Mook, 21-10-2002

ADVIESBUREAU PEUTZ & ASSOCIES B.V.
 Lindenlaan 41, 6584 AC MOLENHOEK (LB)

druk-debiet relatie

