

Technisch rapport ST-19

Akoestisch onderzoek rioleringsleidingen boven verlaagd plafond

Uitgave 2009



Rapport

Betreft: Akoestisch onderzoek rioleringsleidingen boven verlaagd plafond
Rapportnummer: ARA 858-1-RA
Datum: 4 december 2009
Ref.: TS/TS/ /ARA 858-1-RA

INLEIDING

In opdracht van Uneto-VNI en onder begeleiding van de werkgroep "Akoestisch onderzoek rioleringsleidingen boven verlaagde plafonds" zijn metingen uitgevoerd om inzicht te verkrijgen in de geluidafstraling van liggende afvoerleidingen aangebracht in de spouw boven een verlaagd plafond. De metingen zijn verricht in het Laboratorium voor Akoestiek van Peutz bv te Mook. In voorliggend rapport wordt ingegaan op de resultaten van de eerste fase.

NORMEN EN VOORSCHRIFTEN

De metingen zijn uitgevoerd volgens het kwaliteitshandboek van het Laboratorium voor akoestiek en de volgende meetnorm:

EN 14366:2004 Laboratory Measurement of Noise from Waste Water Installations.



Lid ONRI
ISO-9001: 2000 gecertificeerd

Peutz bv
Paletsingel 2, Postbus 696
2700 AR Zoetermeer
Tel. (079) 347 03 47
Fax (079) 361 49 85
info@zoetermeer.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
Lindenlaan 41, Molenhoek
Postbus 66, 6585 ZH Mook
Tel. (024) 357 07 07
Fax (024) 358 51 50
info@mook.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz bv
L. Springerlaan 37, Groningen
Postbus 7, 9700 AA Groningen
Tel. (050) 520 44 88
Fax (050) 526 31 78
info@ groningen.peutz.nl
www.peutz.nl

Peutz GmbH
Düsseldorf, Bonn, Berlin
info@peutz.de
www.peutz.de

Peutz SARL
Paris, Lyon
Info@peutz.fr
www.peutz.fr

Peutz bv
London
info@peutz.co.uk
www.peutz.co.uk

Daidalos Peutz bvba
Leuven
Info@daidalospeutz.be
www.daidalospeutz.be

Köhler Peutz Geveltechniek bv
Zoetermeer
Info@gevel.com
www.gevel.com

Oprachten worden aanvaard en
uitgevoerd volgens De Nieuwe
Regeling 2005

BTW identificatienummer
NL004933837B01
KvK: 12028033

METINGEN

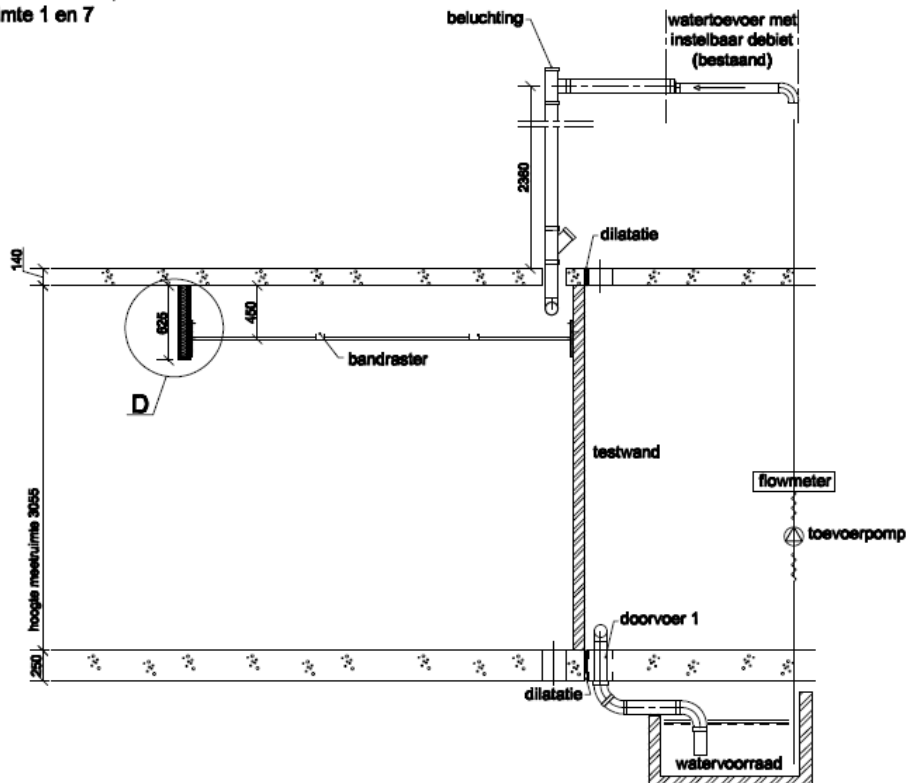
Methode

In meetruimte (7) is een pomp opgesteld, water aanzuigend vanuit een bassin onder de vloer van (7). Vanuit (7) wordt het water door een buisleiding opgepompt naar meetruimte (9) en daar horizontaal uitlopend in de te onderzoeken afvoerleiding gestort die vanuit ruimte (9) doorlopend door ruimte (1) is aangebracht. Onder de vloer van (1) wordt het water teruggeleid naar de voorraad bassin onder (7). Gemeten is steeds bij waterhoeveelheden van 0.5 / 1.0 / 2.0 / 3.0 en 4.0 liter per seconde.

De geluid afstralende lengte van de te onderzoeken afvoerleiding "in het zicht" bedroeg ca. 4,40 m. Door middel van de pompinstallatie wordt in het bovenste gedeelte van de afvoer een hoeveelheid water gepompt. Dit water maakt een vrije val door de afvoerleiding tot aan de in de leiding opgenomen bochten. In de leiding ontstaan door het vallende water geluid en trillingen. Het door de leiding afgestraalde geluid wordt in de meetruimte door middel van een op een zwenkarm ronddraaiende microfoon gemeten.

Naast de hiervoor omschreven afstraling ten gevolge van een continue waterstroom is tevens de afstraling ten gevolge van ruis gemeten. Hiertoe is in de vloer boven de meetruimte 1 een luidspreker in de doorvoering aangebracht die gevoed is met zogenaamde roze ruis

DOORSNEDE B - B; schaal 1:30
meetruimte 1 en 7



Berekeningen

Om de gemeten geluidniveaus met andere situaties te kunnen vergelijken werden ze omgerekend naar een "genormeerd geluidniveau L_n ":

Uit de nagalmmetingen wordt het in de meetruimte aanwezige equivalente absorptieoppervlak A (per frequentieband) berekend volgens vergelijking 1 en uitgedrukt in m^2

$$A = 0.163 \frac{V}{T} \quad (1)$$

waarin:

A = het equivalente absorptieoppervlak [m²]

V = het volume van de meetruimte [m³]

T = de nagalmtijd in de meetruimte [s]

Voor de verschillende onderzochte situaties wordt het in de meetruimte gemeten geluiddrukkniveau L_p (per frequentieband) gecorrigeerd voor de daar aanwezige absorptie A en omgerekend naar het zogenaamde genormeerd geluidniveau L_n bij een referentie-absorptie van 10 m² volgens:

$$L_n = L_p + 10 \lg \left(\frac{A}{A_0} \right) \quad (2)$$

waarin:

L_n = het genormeerd geluidniveau [dB]

L_p = het gemeten geluiddrukkniveau in de meetruimte ten gevolge van het water in de afvoerleiding [dB]

A = het conform (1) bepaalde absorptieoppervlak van de meetruimte [m²]

A_0 = het referentie absorptieoppervlak (= 10 m²)

Meetresultaten

De frequentieafhankelijke meetresultaten zijn in de bij dit rapport behorende bijlagen gegeven. De uit de meetresultaten berekende eengetalswaarden en een overzicht van de onderzochte varianten is in onderstaande tabel 1 gegeven.

Tabel 1: samenvatting meetresultaten

Serie nr.	Leiding materiaal	Leiding isolatie	plafond	Ruis bron L _{n,A} in dB(A)	L _{n,A} in dB(A)				
					0,5 l/s	1,0 l/s	2,0 l/s	3,0 l/s	4,0 l/s
1	PVC	koker	hoog		<23,5	<24,5	28,5	30,0	-
2	PVC	koker	midden		25,0	26,0	30,0	31,5	33,5
3	PVC	koker	laag		< 24,0	25,5	29,0	31,5	33,0
4	PVC	koker	geen		26,5	28,0	32,5	34,5	36,0
5	PVC	geen	geen	83,5	60,5	62,0	65,0	67,0	68,0
6	PVC	geen	laag	76,5	46,5	49,0	52,0	53,5	55,0
7	PVC	geen	midden	73,5	43,0	45,0	48,0	50,0	51,0
8	PVC	geen	hoog	67,0	31,0	32,5	36,5	38,5	40,0
9	PVC	isolatie	hoog		<21,5	<21,5	<27,5	29,5	31,5
10	PVC	isolatie	geen		33,5	35,5	41,5	44,0	46,0
11	PVC	isolatie	laag		29,0	30,0	35,5	38,0	40,0

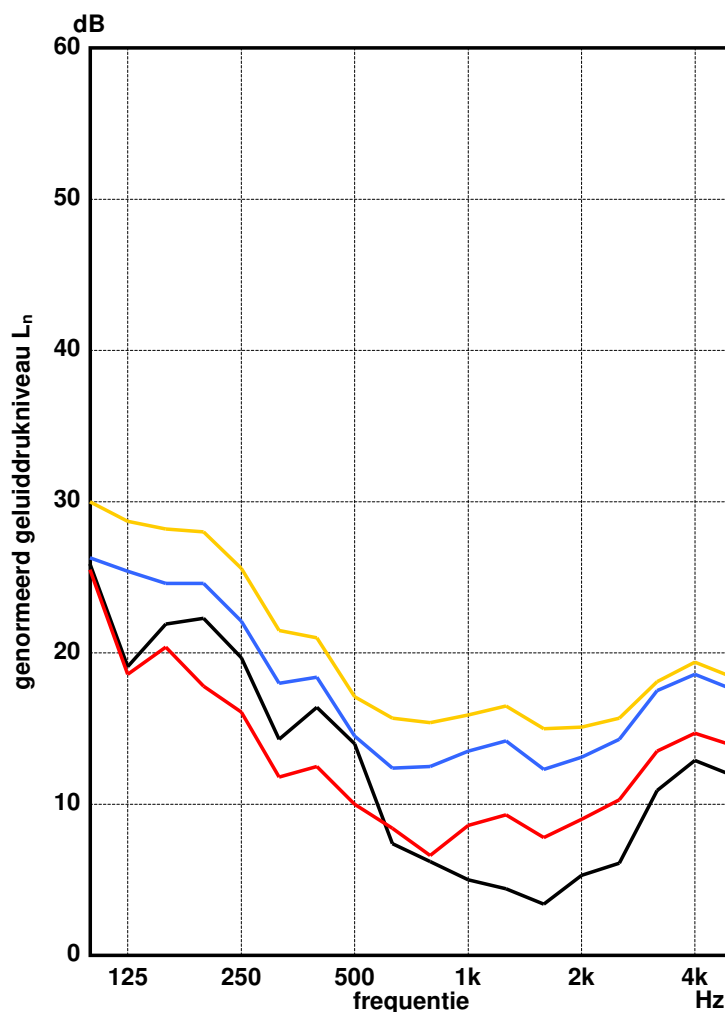
Mook,

Dit rapport bestaat uit:

4 pagina's

11 figuren.

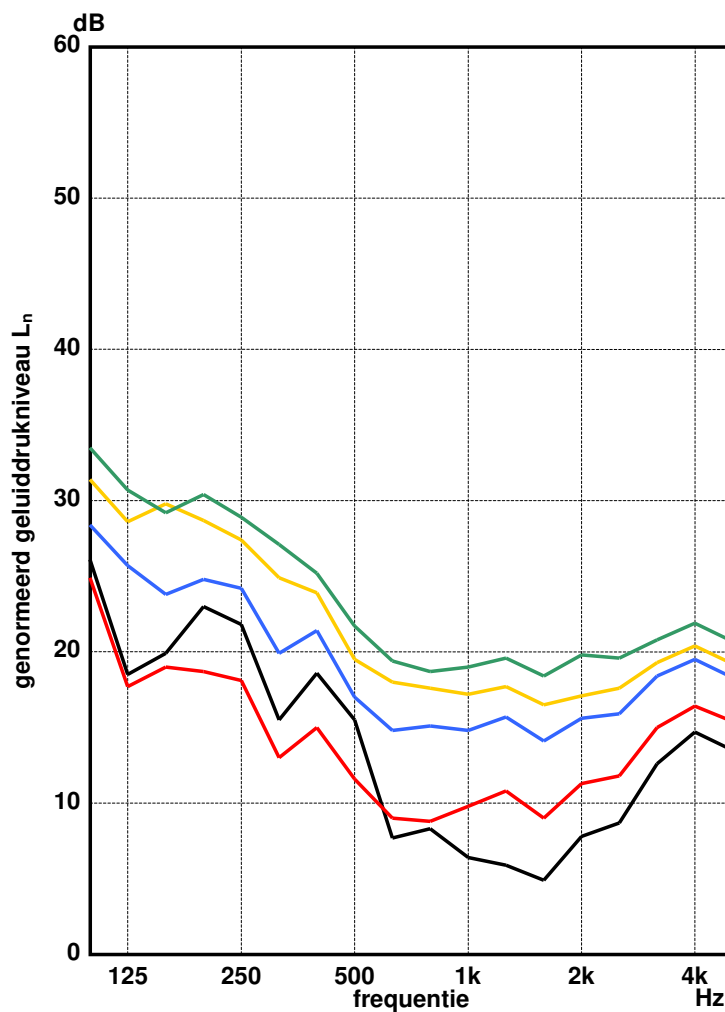
NR.		OMSCHRIJVING
1a	— <23,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 0,5 l/s
1b	— <24,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 1,0 l/s
1c	— 28,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 2,0 l/s
1d	— 30,0 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 3,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	28,0	24,6	18,7	10,0	9,8	16,7 dB
—	27,3	20,6	15,4	13,1	13,9	18,8 dB
—	30,3	27,1	20,6	18,2	18,1	22,7 dB
—	33,8	30,6	23,3	20,7	20,0	23,4 dB

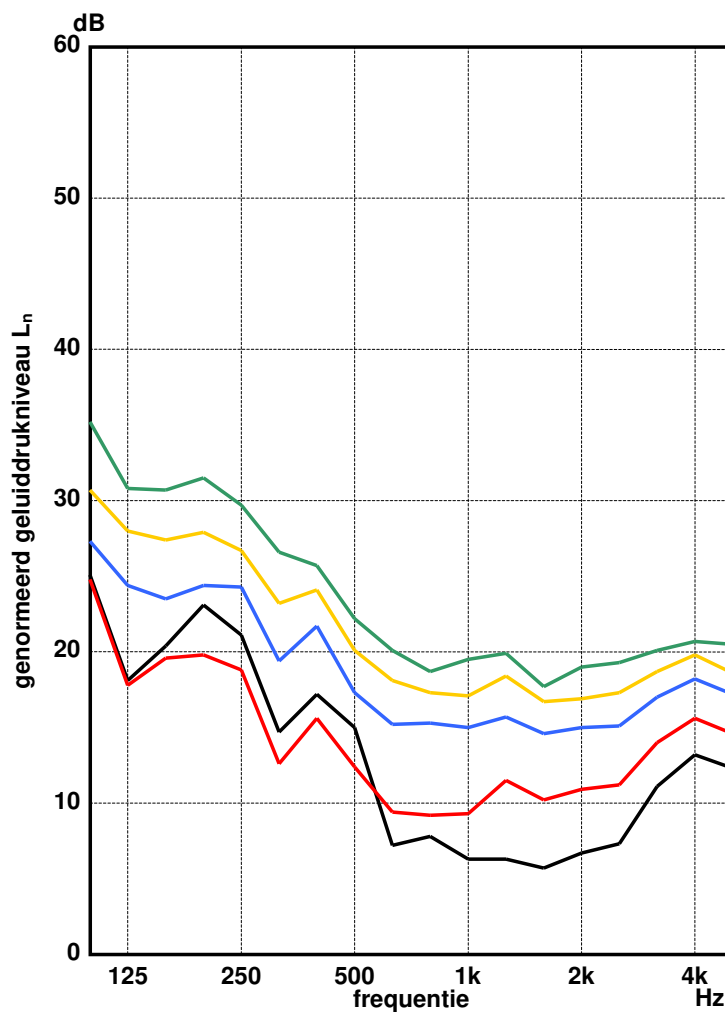
NR.		OMSCHRIJVING
2.1	— 25,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 0,5 l/s
2.2	— 26,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 1,0 l/s
2.3	— 30,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 2,0 l/s
2.4	— 31,5 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 3,0 l/s
2.5	— 33,5 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,6	25,9	20,6	11,8	12,2	18,5 dB
—	26,5	22,0	17,3	14,6	15,6	20,4 dB
—	31,2	28,2	23,4	20,0	20,0	23,5 dB
—	34,9	32,0	26,0	22,3	21,9	24,4 dB
—	36,3	33,8	27,5	23,9	24,1	25,9 dB

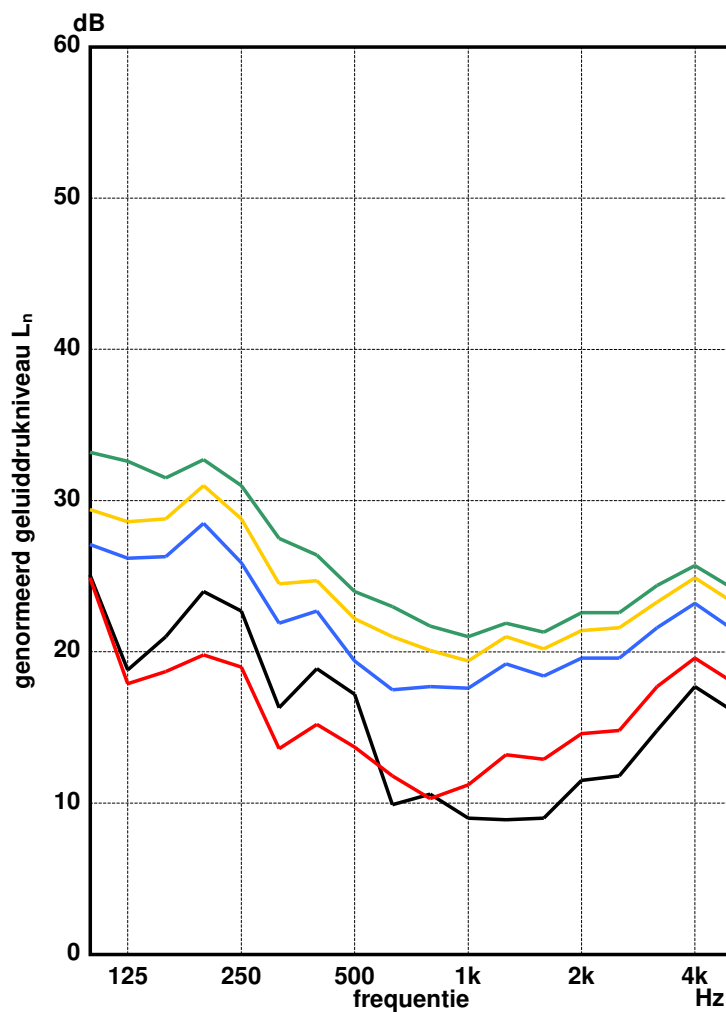
NR.		OMSCHRIJVING
3.1	<24,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 0,5 l/s
3.2	25,5 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 1,0 l/s
3.3	29,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 2,0 l/s
3.3	31,5 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 3,0 l/s
3.5	33,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,0	25,6	19,5	11,6	11,4	17,1 dB
—	26,6	22,8	18,0	14,9	15,6	19,6 dB
—	30,2	28,0	23,7	20,1	19,7	22,3 dB
—	33,7	31,1	26,3	22,4	21,7	23,8 dB
—	37,6	34,5	28,1	24,2	23,5	25,2 dB

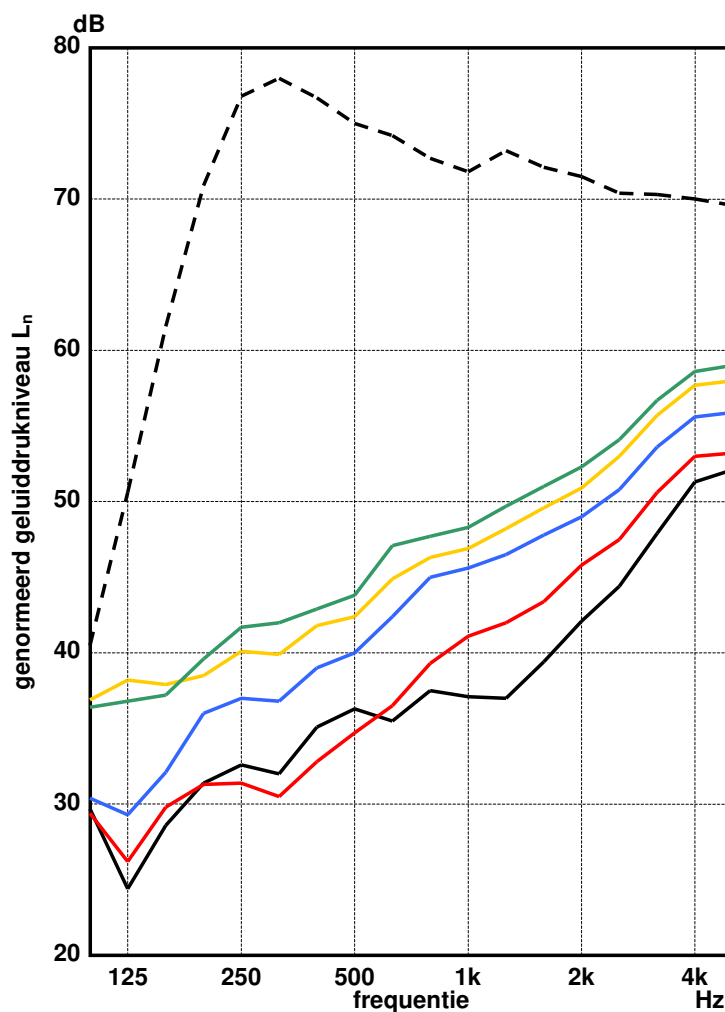
NR.		OMSCHRIJVING
4.1	— 26,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 0,5 l/s
4.2	— 28,0 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 1,0 l/s
4.3	— 32,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 2,0 l/s
4.4	— 34,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 3,0 l/s
4.5	— 36,0 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,2	26,8	21,5	14,3	15,7	21,1 dB
—	26,5	23,0	18,6	16,5	19,0	23,3 dB
—	31,3	31,0	25,2	23,0	24,0	26,9 dB
—	33,7	33,6	27,7	25,0	25,9	28,7 dB
—	37,3	35,7	29,5	26,3	27,0	29,6 dB

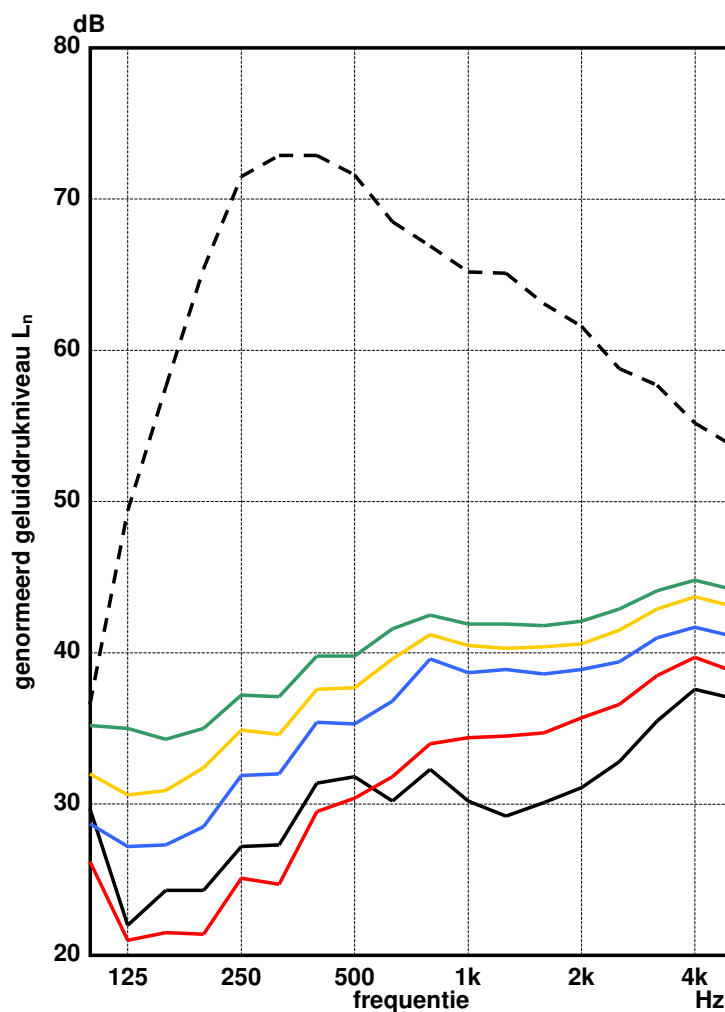
NR.		OMSCHRIJVING
5.1	— (black)	60,5 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
5.2	— (red)	62,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
5.3	— (blue)	65,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
5.4	— (yellow)	67,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
5.5	— (green)	68,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
5.6	- - - (dashed)	83,5 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

— (black)	32,9	36,8	40,4	42,0	47,2	55,5 dB
— (red)	33,5	35,9	39,7	45,7	50,6	57,2 dB
— (blue)	35,5	41,4	45,5	50,5	54,1	59,9 dB
— (yellow)	42,5	44,3	48,0	52,0	56,2	62,0 dB
— (green)	41,6	46,0	49,8	53,4	57,4	63,0 dB
- - - (dashed)	62,0	80,9	80,2	77,4	76,2	74,7 dB

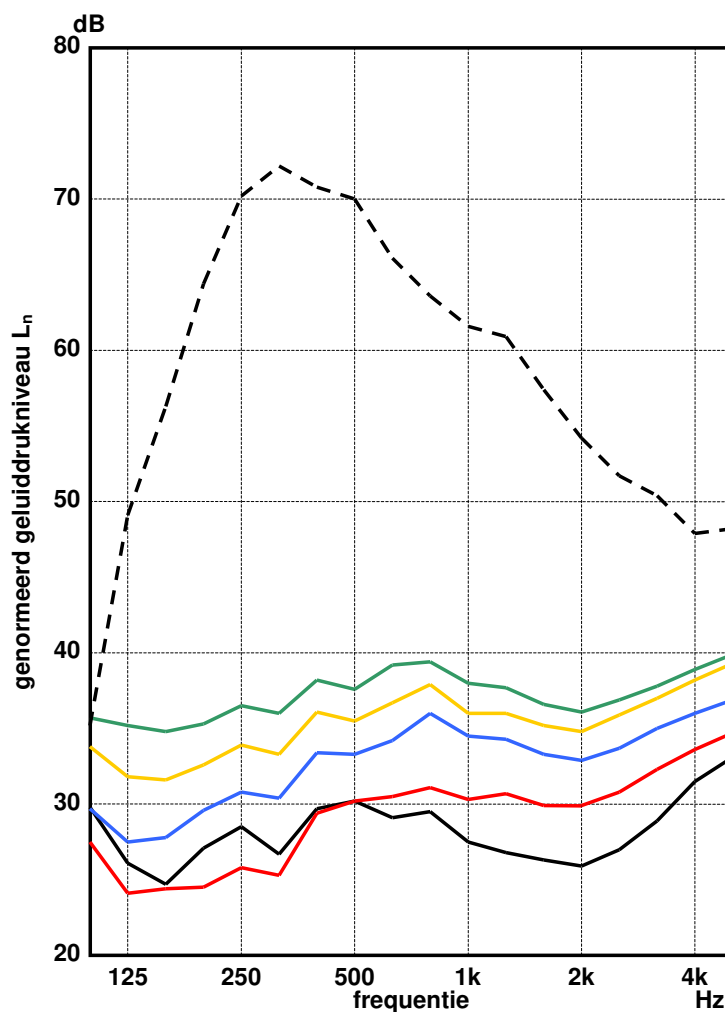
NR.		OMSCHRIJVING
6.1	—	46,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
6.2	—	49,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
6.3	—	52,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
6.3	—	53,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
6.4	—	55,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
6.6	- - -	76,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	31,3	31,2	36,0	35,5	36,3	41,6 dB
—	28,4	28,8	35,4	39,1	40,5	43,8 dB
—	32,6	35,8	40,7	43,9	43,8	46,0 dB
—	36,0	38,9	43,2	45,5	45,6	48,0 dB
—	39,6	41,3	45,3	46,9	47,1	49,1 dB
- - -	58,2	75,7	76,1	70,6	66,3	60,6 dB

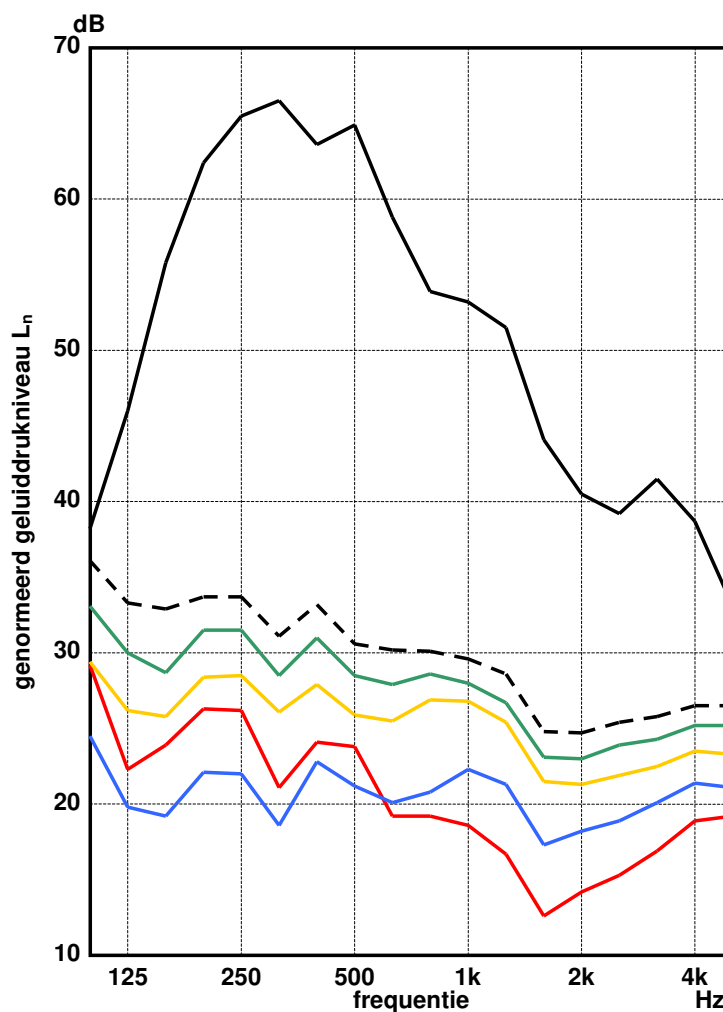
NR.		OMSCHRIJVING
7.1	—	43,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
7.2	—	45,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
7.3	—	48,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
7.3	—	50,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
7.5	—	51,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
7.6	- - -	73,5 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	32,2	32,3	34,5	32,9	31,2	36,3 dB
—	30,4	30,0	34,8	35,5	35,0	38,4 dB
—	33,2	35,1	38,4	39,8	38,1	40,8 dB
—	37,3	38,1	40,9	41,5	40,1	43,0 dB
—	40,0	40,7	43,2	43,2	41,3	43,7 dB
- - -	57,1	74,7	74,2	67,0	59,8	53,8 dB

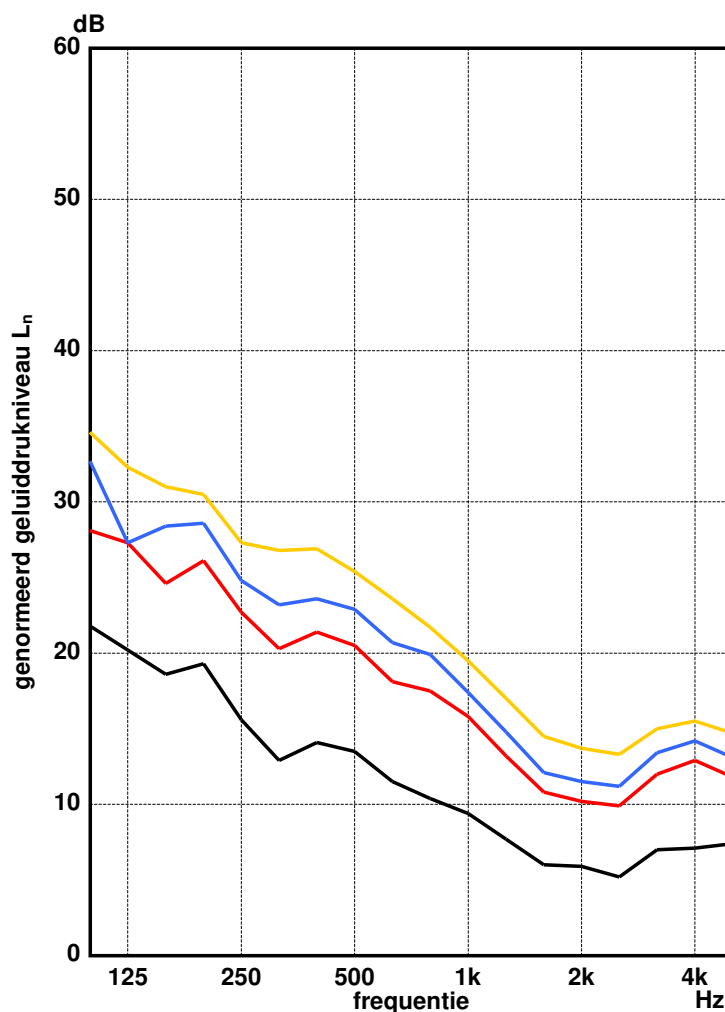
NR.		OMSCHRIJVING
8.1	—	67,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / ruisbron
8.2	—	31,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
8.3	—	32,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
8.4	—	36,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
8.4	—	38,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
8.5	- - -	40,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	56,3	69,9	67,9	57,7	46,6	43,7 dB
—	31,0	29,9	27,6	23,1	18,9	23,2 dB
—	26,6	25,9	26,3	26,3	23,0	25,7 dB
—	32,2	32,6	31,3	31,2	26,3	27,9 dB
—	35,8	35,5	34,1	32,6	28,1	29,7 dB
- - -	39,1	37,8	36,3	34,2	29,7	31,1 dB

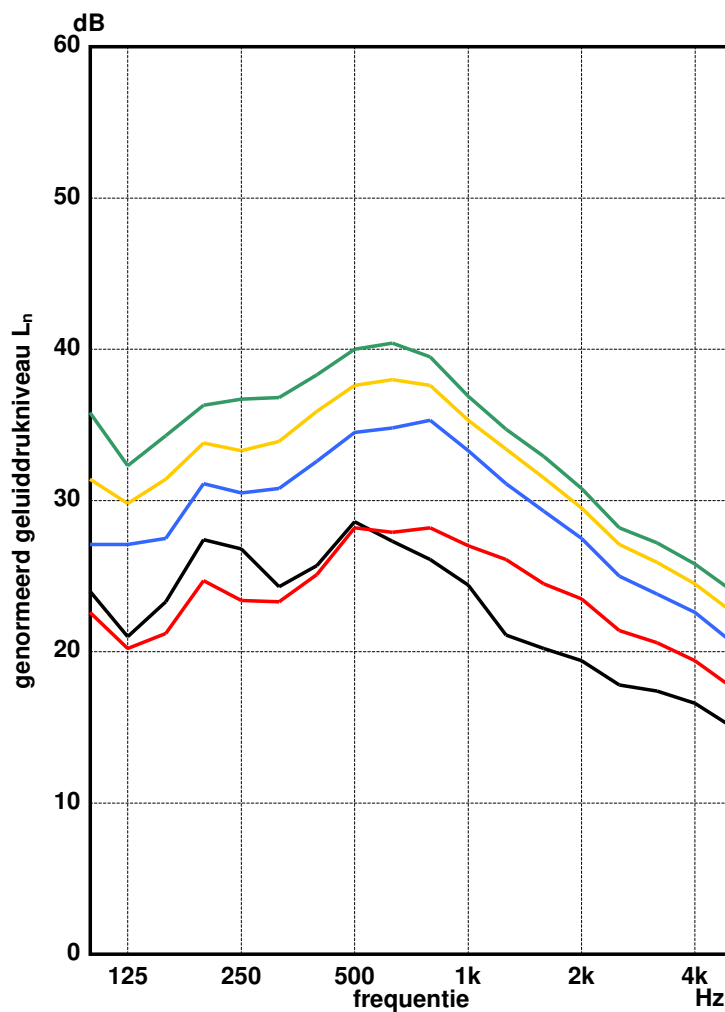
NR.		OMSCHRIJVING
9.2	—	<21,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 1,0 l/s
9.3	—	<27,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 2,0 l/s
9.4	—	29,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 3,0 l/s
9.5	—	31,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	25,2	21,5	17,9	14,1	10,5	11,9	dB
—	31,7	28,5	25,0	20,6	15,1	17,0	dB
—	34,9	30,9	27,3	22,6	16,4	18,4	dB
—	37,7	33,3	30,3	24,6	18,6	19,9	dB

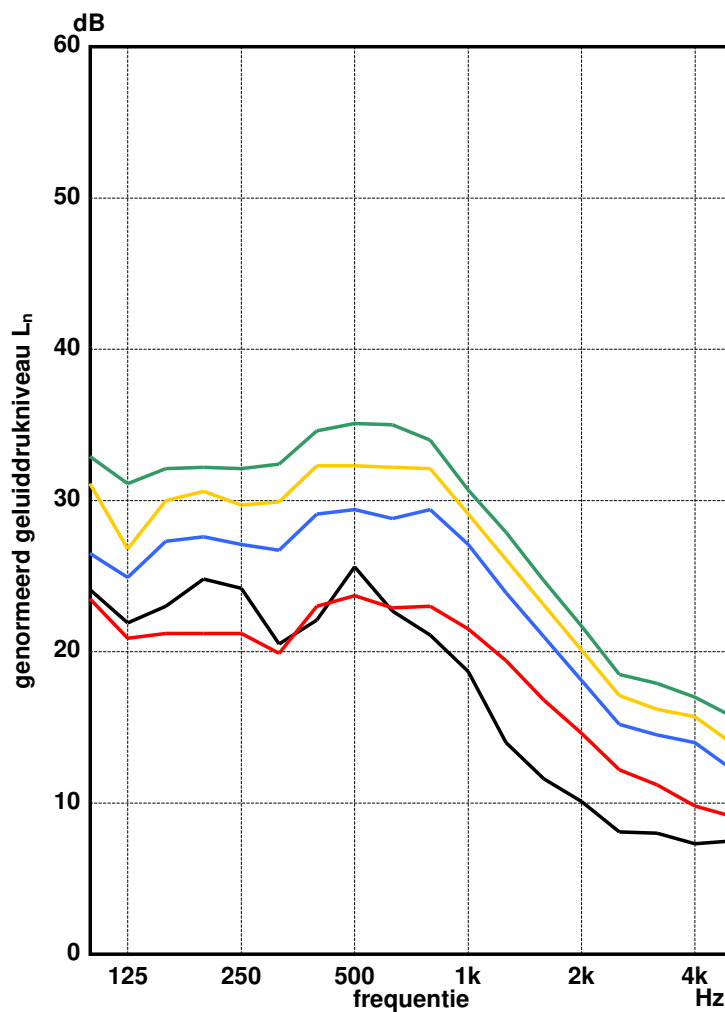
NR.		OMSCHRIJVING
10.1	—	33,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 0,5 l/s
10.2	—	35,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 1,0 l/s
10.3	—	41,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 2,0 l/s
10.4	—	44,0 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 3,0 l/s
10.5	—	46,0 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,7	31,1	32,1	29,1	24,0	21,2 dB
—	26,2	28,6	32,0	32,0	28,1	24,1 dB
—	32,0	35,6	38,8	38,3	32,4	27,3 dB
—	35,7	38,4	42,0	40,5	34,5	29,3 dB
—	39,1	41,4	44,4	42,2	35,8	30,6 dB

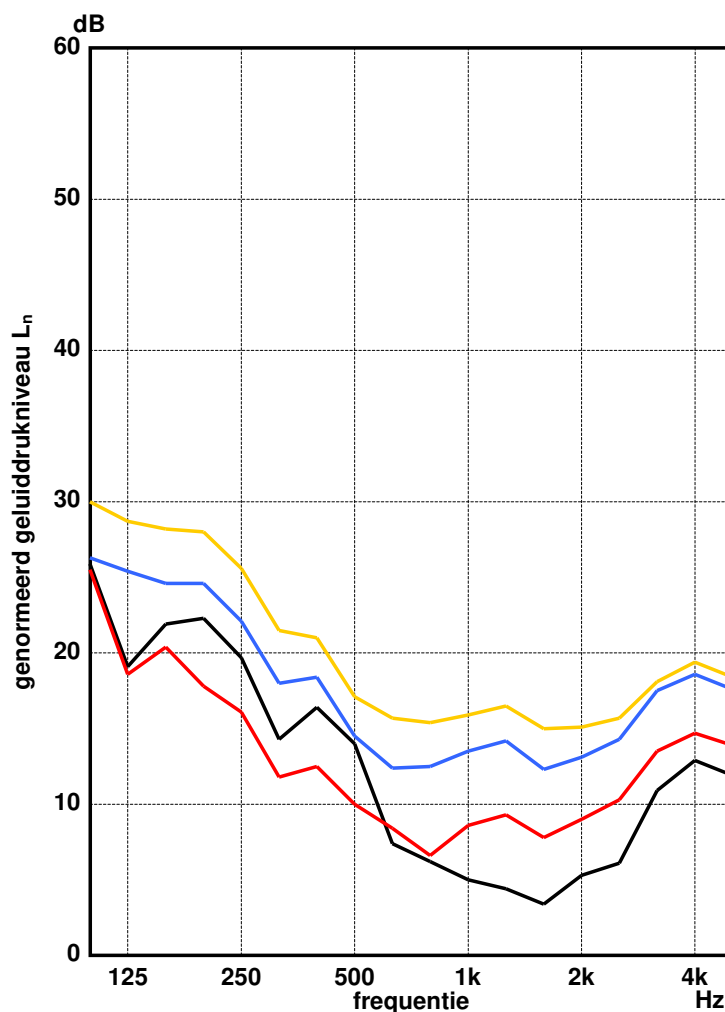
NR.		OMSCHRIJVING
11.1	—	29,0 dB(A) #11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 0,5 l/s
11.2	—	30,0 dB(A) #11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 1,0 l/s
11.3	—	35,5 dB(A) #11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 2,0 l/s
11.4	—	38,0 dB(A) #11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 3,0 l/s
11.5	—	40,0 dB(A) #11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,9	28,3	28,5	23,6	14,9	12,4 dB
—	26,8	25,6	28,0	26,3	19,7	14,9 dB
—	31,1	31,9	33,9	32,1	23,5	18,4 dB
—	34,4	34,9	37,0	34,5	25,5	20,1 dB
—	36,9	37,0	39,7	36,3	27,1	21,7 dB

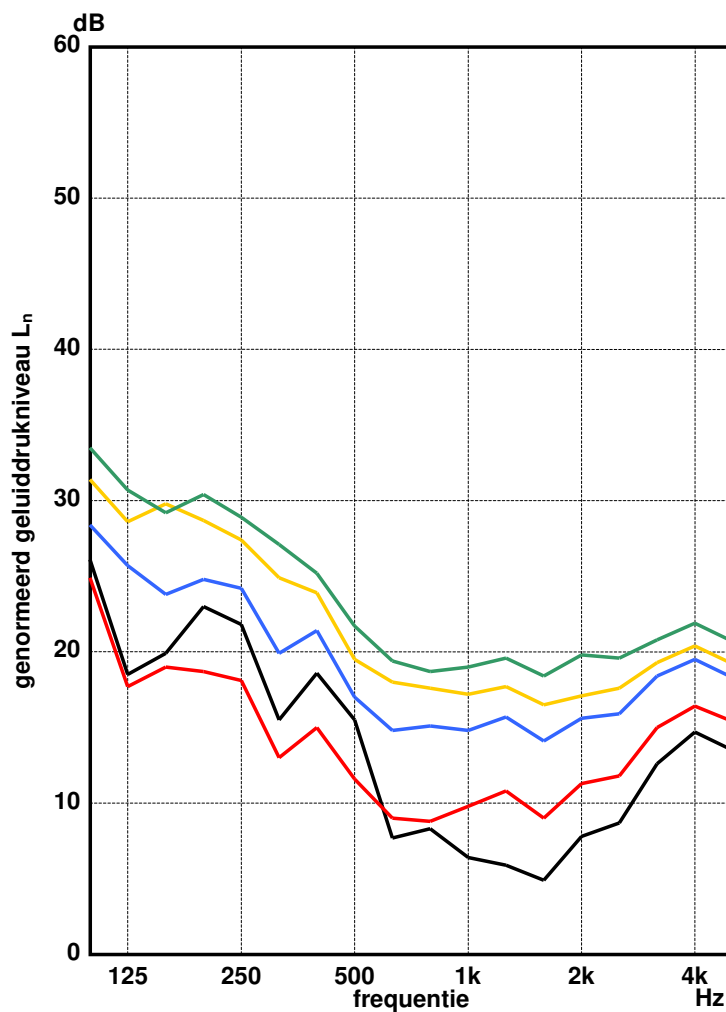
NR.		OMSCHRIJVING
1a	— <23,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 0,5 l/s
1b	— <24,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 1,0 l/s
1c	— 28,5 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 2,0 l/s
1d	— 30,0 dB(A)	#1: Rockfon Sonar 44 / omkast / PVC / 3,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	28,0	24,6	18,7	10,0	9,8	16,7 dB
—	27,3	20,6	15,4	13,1	13,9	18,8 dB
—	30,3	27,1	20,6	18,2	18,1	22,7 dB
—	33,8	30,6	23,3	20,7	20,0	23,4 dB

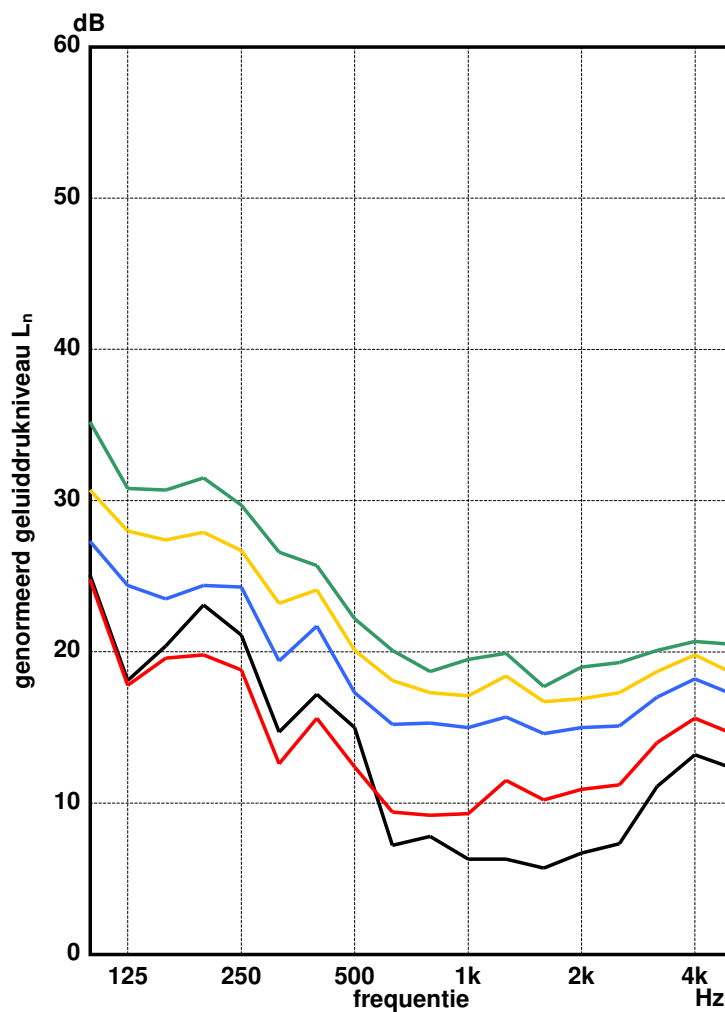
NR.		OMSCHRIJVING
2.1	— 25,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 0,5 l/s
2.2	— 26,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 1,0 l/s
2.3	— 30,0 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 2,0 l/s
2.4	— 31,5 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 3,0 l/s
2.5	— 33,5 dB(A)	#2: Owa Cosmos N / omkast / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,6	25,9	20,6	11,8	12,2	18,5 dB
—	26,5	22,0	17,3	14,6	15,6	20,4 dB
—	31,2	28,2	23,4	20,0	20,0	23,5 dB
—	34,9	32,0	26,0	22,3	21,9	24,4 dB
—	36,3	33,8	27,5	23,9	24,1	25,9 dB

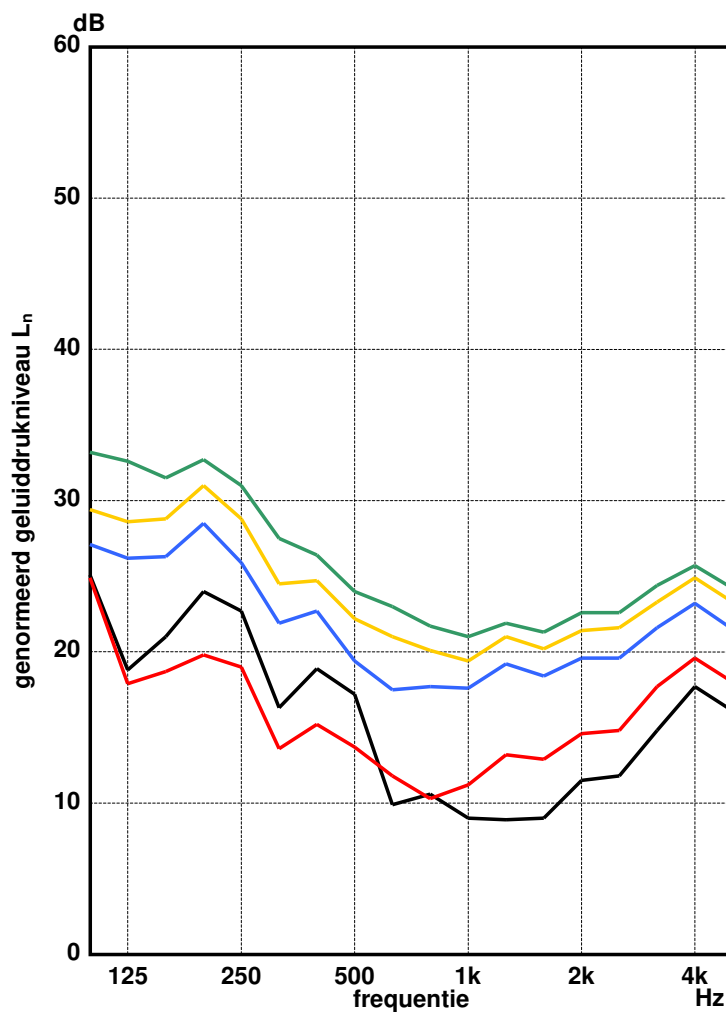
NR.		OMSCHRIJVING
3.1	<24,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 0,5 l/s
3.2	25,5 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 1,0 l/s
3.3	29,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 2,0 l/s
3.3	31,5 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 3,0 l/s
3.5	33,0 dB(A)	#3: Ecophon Focus A / omkast / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,0	25,6	19,5	11,6	11,4	17,1 dB
—	26,6	22,8	18,0	14,9	15,6	19,6 dB
—	30,2	28,0	23,7	20,1	19,7	22,3 dB
—	33,7	31,1	26,3	22,4	21,7	23,8 dB
—	37,6	34,5	28,1	24,2	23,5	25,2 dB

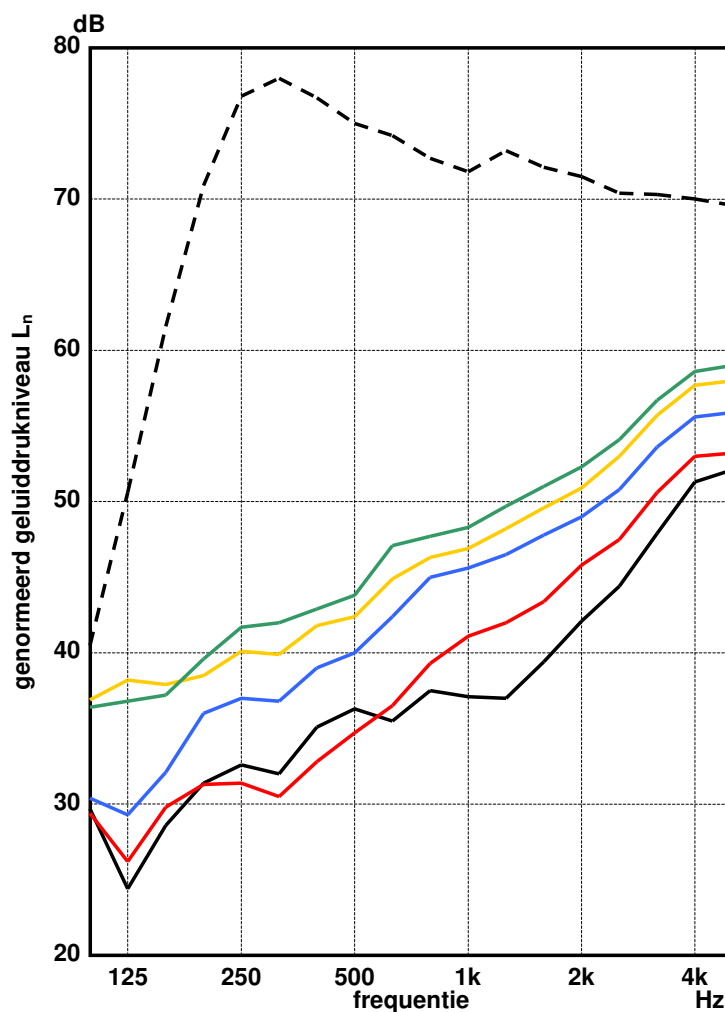
NR.		OMSCHRIJVING
4.1	— 26,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 0,5 l/s
4.2	— 28,0 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 1,0 l/s
4.3	— 32,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 2,0 l/s
4.4	— 34,5 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 3,0 l/s
4.5	— 36,0 dB(A)	#4: geen plafond / omkast / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,2	26,8	21,5	14,3	15,7	21,1 dB
—	26,5	23,0	18,6	16,5	19,0	23,3 dB
—	31,3	31,0	25,2	23,0	24,0	26,9 dB
—	33,7	33,6	27,7	25,0	25,9	28,7 dB
—	37,3	35,7	29,5	26,3	27,0	29,6 dB

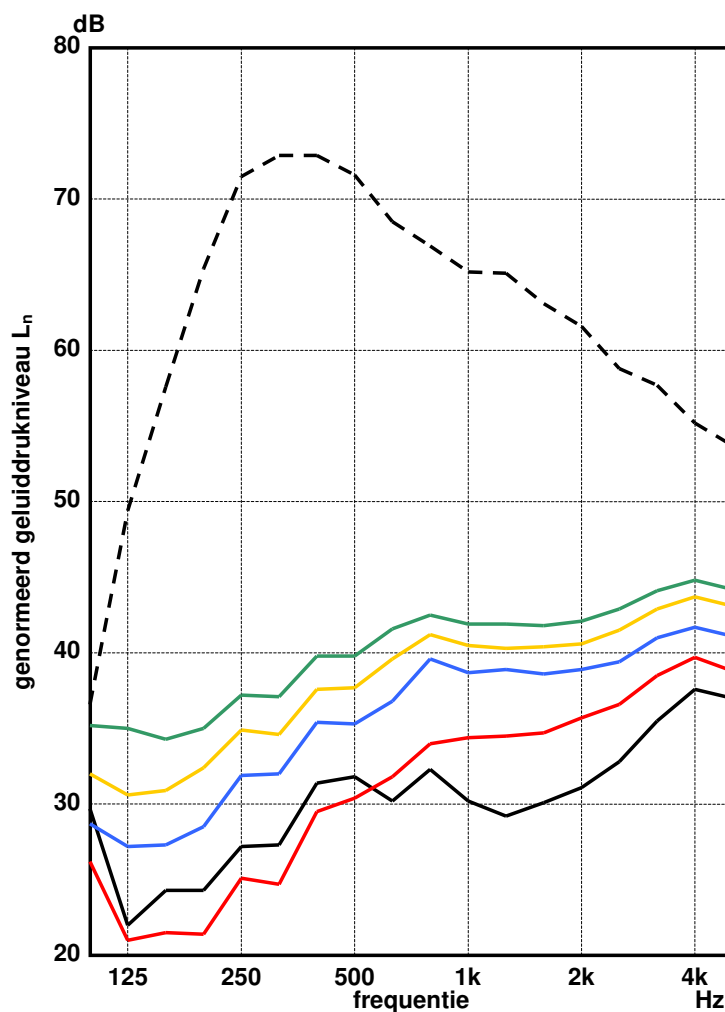
NR.		OMSCHRIJVING
5.1	—	60,5 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
5.2	—	62,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
5.3	—	65,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
5.4	—	67,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
5.5	—	68,0 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
5.6	- - -	83,5 dB(A) #5: geen plafond (grid)/ geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	32,9	36,8	40,4	42,0	47,2	55,5 dB
—	33,5	35,9	39,7	45,7	50,6	57,2 dB
—	35,5	41,4	45,5	50,5	54,1	59,9 dB
—	42,5	44,3	48,0	52,0	56,2	62,0 dB
—	41,6	46,0	49,8	53,4	57,4	63,0 dB
- - -	62,0	80,9	80,2	77,4	76,2	74,7 dB

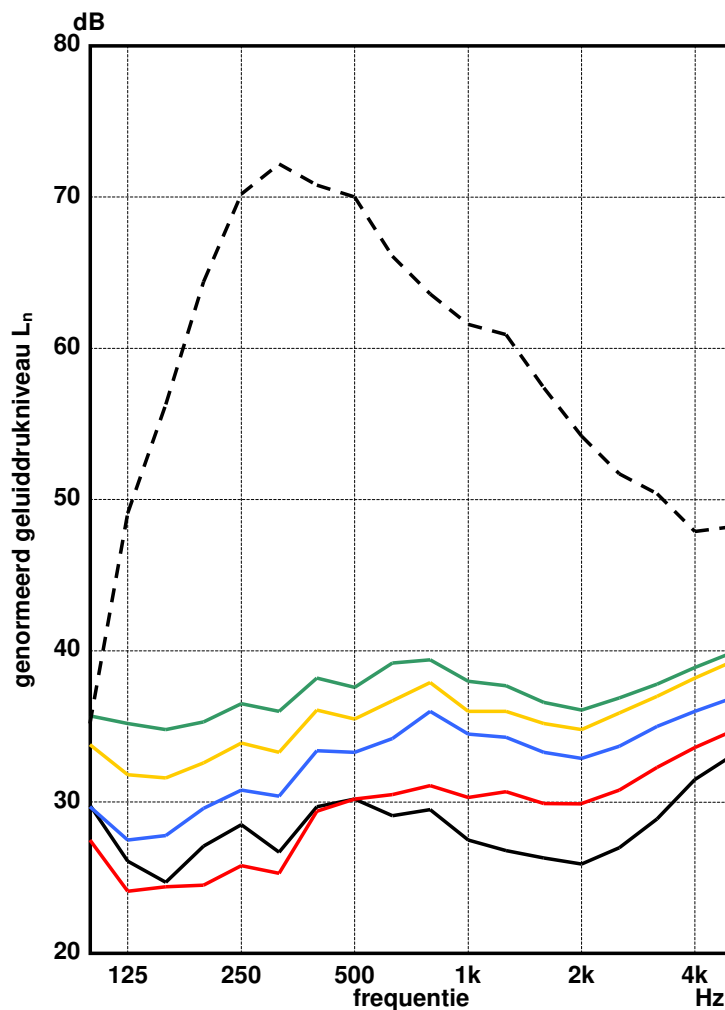
NR.		OMSCHRIJVING
6.1	—	46,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
6.2	—	49,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
6.3	—	52,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
6.3	—	53,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
6.4	—	55,0 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
6.6	- - -	76,5 dB(A) #6: Ecophon Focus A / geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	31,3	31,2	36,0	35,5	36,3	41,6 dB
—	28,4	28,8	35,4	39,1	40,5	43,8 dB
—	32,6	35,8	40,7	43,9	43,8	46,0 dB
—	36,0	38,9	43,2	45,5	45,6	48,0 dB
—	39,6	41,3	45,3	46,9	47,1	49,1 dB
- - -	58,2	75,7	76,1	70,6	66,3	60,6 dB

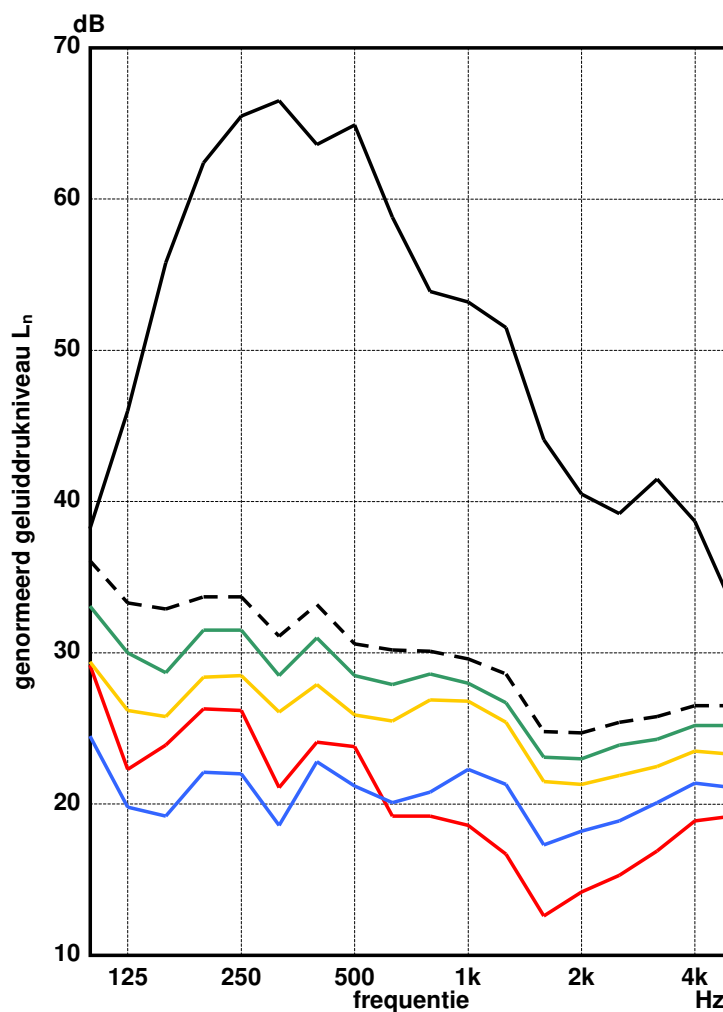
NR.		OMSCHRIJVING
7.1	—	43,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
7.2	—	45,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
7.3	—	48,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
7.3	—	50,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
7.5	—	51,0 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s
7.6	- - -	73,5 dB(A) #7: Owa Cosmos N / geen omkasting / PVC / ruisbron



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	32,2	32,3	34,5	32,9	31,2	36,3 dB
—	30,4	30,0	34,8	35,5	35,0	38,4 dB
—	33,2	35,1	38,4	39,8	38,1	40,8 dB
—	37,3	38,1	40,9	41,5	40,1	43,0 dB
—	40,0	40,7	43,2	43,2	41,3	43,7 dB
- - -	57,1	74,7	74,2	67,0	59,8	53,8 dB

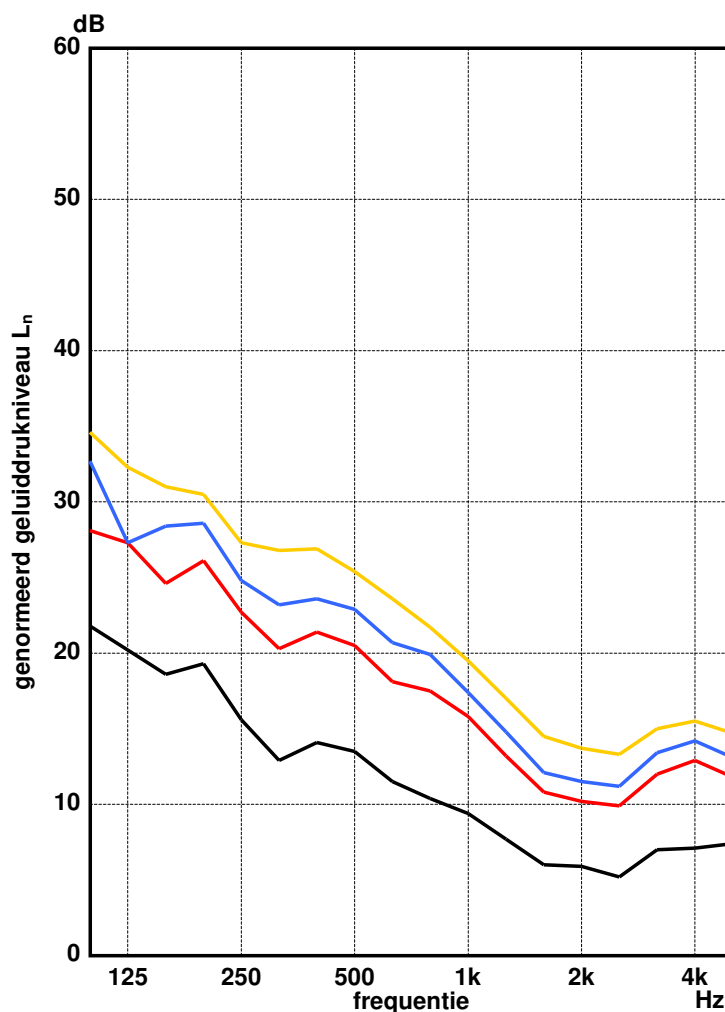
NR.		OMSCHRIJVING
8.1	—	67,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / ruisbron
8.2	—	31,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 0,5 l/s
8.3	—	32,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 1,0 l/s
8.4	—	36,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 2,0 l/s
8.4	—	38,5 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 3,0 l/s
8.5	- - -	40,0 dB(A) #8: Rockfon Sonar 44 / geen omkasting / PVC / 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	56,3	69,9	67,9	57,7	46,6	43,7 dB
—	31,0	29,9	27,6	23,1	18,9	23,2 dB
—	26,6	25,9	26,3	26,3	23,0	25,7 dB
—	32,2	32,6	31,3	31,2	26,3	27,9 dB
—	35,8	35,5	34,1	32,6	28,1	29,7 dB
- - -	39,1	37,8	36,3	34,2	29,7	31,1 dB

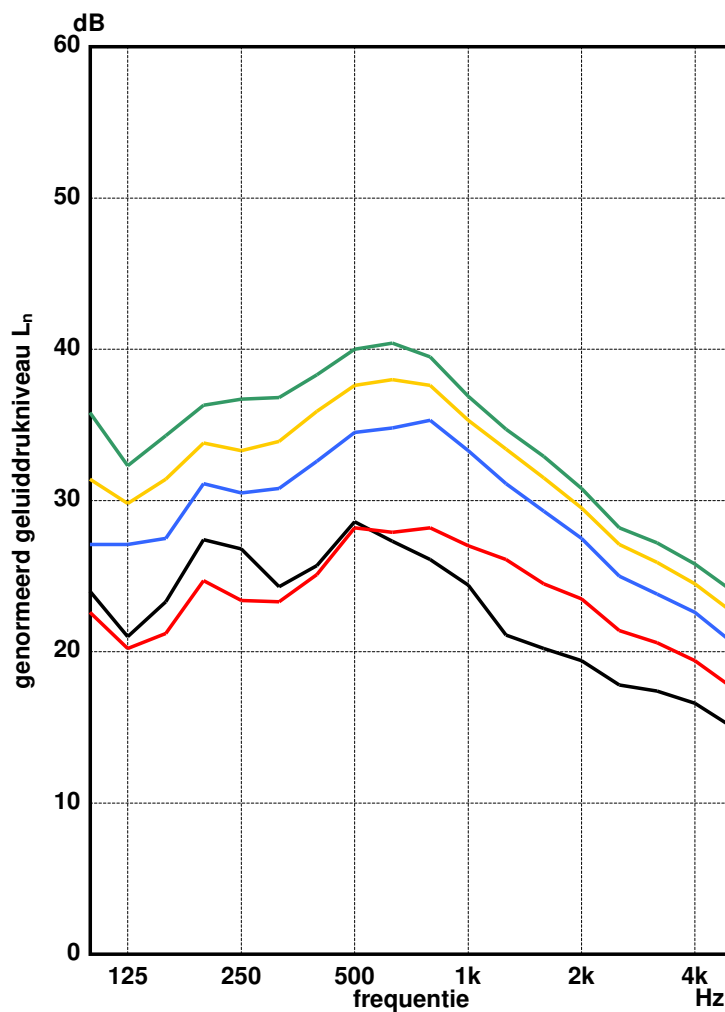
NR.		OMSCHRIJVING
9.2	—	<21,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 1,0 l/s
9.3	—	<27,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 2,0 l/s
9.4	—	29,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 3,0 l/s
9.5	—	31,5 dB(A) #9: PVC / geisoleerd / Rockfon 44 dB plafond / Q = 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	25,2	21,5	17,9	14,1	10,5	11,9	dB
—	31,7	28,5	25,0	20,6	15,1	17,0	dB
—	34,9	30,9	27,3	22,6	16,4	18,4	dB
—	37,7	33,3	30,3	24,6	18,6	19,9	dB

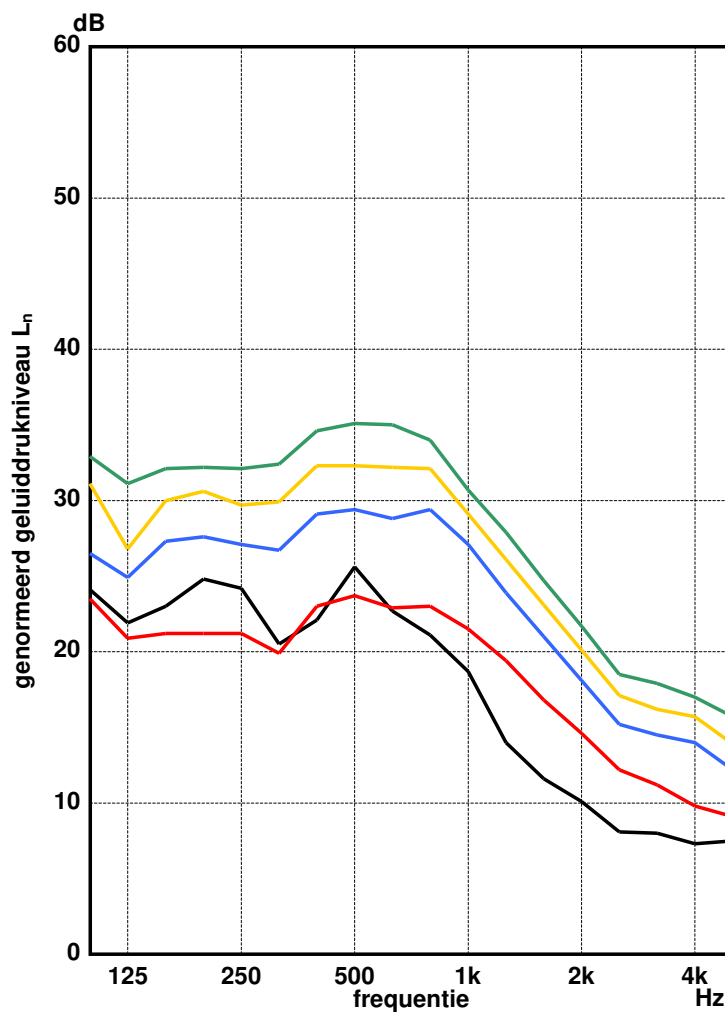
NR.		OMSCHRIJVING
10.1	—	33,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 0,5 l/s
10.2	—	35,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 1,0 l/s
10.3	—	41,5 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 2,0 l/s
10.4	—	44,0 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 3,0 l/s
10.5	—	46,0 dB(A) #10: PVC / geïsoleerd / geen plafond / Q = 4,0 l/s



Ln getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,7	31,1	32,1	29,1	24,0	21,2 dB
—	26,2	28,6	32,0	32,0	28,1	24,1 dB
—	32,0	35,6	38,8	38,3	32,4	27,3 dB
—	35,7	38,4	42,0	40,5	34,5	29,3 dB
—	39,1	41,4	44,4	42,2	35,8	30,6 dB

NR.		OMSCHRIJVING
11.1	— 29,0 dB(A)	#11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 0,5 l/s
11.2	— 30,0 dB(A)	#11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 1,0 l/s
11.3	— 35,5 dB(A)	#11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 2,0 l/s
11.4	— 38,0 dB(A)	#11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 3,0 l/s
11.5	— 40,0 dB(A)	#11: PVC / geïsoleerd / Focus A / Q = 4,0 l/s



L_n getalwaarden behorend bij grafiek:

—	27,9	28,3	28,5	23,6	14,9	12,4 dB
—	26,8	25,6	28,0	26,3	19,7	14,9 dB
—	31,1	31,9	33,9	32,1	23,5	18,4 dB
—	34,4	34,9	37,0	34,5	25,5	20,1 dB
—	36,9	37,0	39,7	36,3	27,1	21,7 dB



Korenmolenlaan 4
3447 GG Woerden
Telefoon: 088 401 06 20

info@tvvl.nl | www.tvvl.nl

