



**CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DE LA  
CONSTRUCTION**

ETABLISSEMENT RECONNU PAR APPLICATION DE L'ARRETE-LOI DU 30 JANVIER 1947



- Station d'essai : B-1342 Limelette, avenue P. Holoffe, 21  
- Bureaux : B-1932 Sint-Stevens-Woluwe, Lozenberg 7  
- Siège social: B-1000 Brussel, Rue de la Violette, 21-23

Tel : (32) 2 655 77 11 Fax : (32) 2 653 07 29

Tel : (32) 2 716 42 11 Fax : (32) 2 725 32 12

Tel : (32) 2 502 66 90 Fax : (32) 2 502 81 80

BTW nr. : BE 407.695.057

Blz. 1|7

**Laboratoire acoustique (AC)**

**RAPPORT D'ESSAIS**

Nr. DE, ATA, RE: DE 631 x 945

Nr. Labo: AC 3279

Nr. Testmonster: 22/22/7

Demandeur :  
Theuma nv  
Zandstraat 10  
3460 Bekkevoort  
België

Personnes de contact :  
Demandeur : Dhr. E. Somers  
CSTC : arch. & ir. M. Blasco

Tests effectués : Mesure de l'indice d'affaiblissement acoustique R d'un élément de porte 40mm (en couches) dans une huisserie RF30 dans un laboratoire.

Références :  
EN 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 (ISO 140-3:1995)  
EN ISO 717-1:1996 Acoustics-Rating of sound insulation in buildings and of building elements  
– Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996)

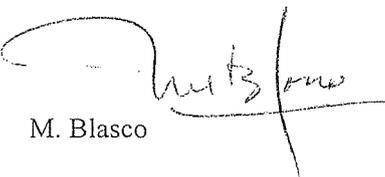
Date et référence de la demande : 4 Juillet 01  
Date de la réception des échantillons : 9 Juillet 01  
Date des essais : 9 Juillet 01  
Rapport écrit le : 19 Juillet 01

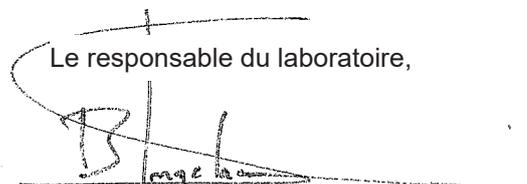
Ce rapport d'essai contient 7 pages. Il ne peut être reproduit que dans son intégralité.  
Sur chaque page figure le cachet du laboratoire (en rouge) et le paraphe du chef de laboratoire.  
Les résultats et constatations ne sont valables que pour les échantillons testés.

- Pas d'échantillon  
 Echantillon(s) ayant subi un essai destructif  
 Echantillon(s) évacué(s) de nos laboratoires 30 jours calendriers après l'envoi du rapport, sauf demande écrite de la part du demandeur

L'ingénieur responsable des essais,

Le responsable du laboratoire,

  
M. Blasco

  
Bart Ingelaere

Collaborateur(s): M. P. Huart



## 1. Configuration et méthode de mesure

### 1.1 Détermination du spectre de l'indices d'affaiblissement acoustique

La procédure de calcul de l'indicateur unique (spectre) est suivant la

EN 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 (ISO 140-3:1995)

Une description détaillée des procédures de mesure se trouve dans ce norme.

On peut schématiser (brièvement et donc de manière incomplète), le principe de détermination comme suit:

Les mesures sont réalisées dans une construction spéciale de laboratoire composée d'une cellule d'émission et d'une cellule de réception (B1/B2). Une construction de séparation ( $S_1 = 10,7 \text{ m}^2$ ) est construite par le client entre les cellules B1 et B2 (voir figure page 4). Cette partition est composée de:

Cette construction de séparation est composée de

1. L'ensemble formé par la porte à tester et son cadre avec un surface  $S = 11 \text{ m}^2$
2. Le rest du mur dans lequel le bloc-porte est monté est composé de :

*Le mur consiste en une construction en plaques de plâtre avec un cadre en profilés de métal léger, composition 12,5 mm x 2 / cavité avec cadre 10 cm, laine de verre chargée 16 kg / m<sup>3</sup> / 2 x 12,5 mm. L'indice d'affaiblissement acoustique de ce mur par bande de 1/3 d'octave est d'au moins 10 dB supérieur à celui du bloc-porte à tester.*

Un bruit rose est émis dans la chambre d'émission au moyen d'une source de bruit fixe de façon à obtenir un champ diffus.

Le spectre du niveau de pression acoustique est mesuré par bande de tiers d'octaves dans chaque chambre au moyen de deux microphones fixés sur un bras rotatif. Les mesures sont effectuées pendant au moins une rotation complète dans trois plans différents. On obtient donc une intégration dans le temps et dans l'espace du spectre du niveau de pression acoustique, qui donne alors le moyen énergétique du niveau de pression acoustique dans les deux chambres.

Dans la chambre de réception, on mesure également le temps de réverbération qui permet de calculer le terme de correction dans la formule du calcul de l'indice d'affaiblissement.

L'indice d'affaiblissement R est calculé selon la formule:

$$R = L_{pm1} - L_{pm2} - 10 \log \frac{A}{S} \text{ (dB)}$$

ou

$L_{pm1}$  = le niveau moyen de pression acoustique dans la chambre d'émission, en dB (réf. 20 Micro Pa);

$L_{pm2}$  = le niveau moyen de pression acoustique dans la chambre de réception;

S = la surface de l'échantillon en m<sup>2</sup>;

A = la surface d'absorption équivalente de la chambre de réception en m<sup>2</sup>.

Tenant compte de la condition (\*)

a) Calcul de l'indice d'affaiblissement R par 1/3 octave pour l'ensemble des essais de la porte et le cadre.

Dans la formule (A), S est pris égale à  $S = 2,04 \text{ m}^2$

b) Calcul de l'indice d'affaiblissement acoustique R par tiers d'octave pour la paroi de séparation totale (composé).

Dans la formule (A), S est pris égal à  $S = 10,7 \text{ m}^2$

EFFET: Les indices d'affaiblissement acoustique de la cloison de séparation totale (composé) (b)  $10 \log S_2 - 10 \log S_1 = 7,2$  dB supérieurs au total de la porte et du cadre (a) seuls.

Les graphiques et les indications de numéro unique figurant aux pages 5 et 6 ne concernent que les indices d'affaiblissement acoustique de la porte et du cadre (a) uniquement.



## 1.2 Indicateurs uniques

La procédure de calcul de l'indicateur unique suivant la

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

Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1-1996)

A titre d'information, les anciennes valeurs uniques (NL, B, FR) sont également reprises en annexe de ce rapport. La procédure de calcul de l'indicateur unique ne peut être résumée en quelques lignes.

Les modules de calculs ainsi que plus d'informations sur les indicateurs à valeur unique (et sur la normalisation acoustique en général) sont disponibles sur le site web de du laboratoire Acoustique:

[http://www.bbri.be/antenne\\_norm](http://www.bbri.be/antenne_norm)

## 1.3 Precision des mesures

Les incertitudes de résultats de mesures sont  $\pm 2$  dB jusqu'à 315 Hz et  $\pm 1$  dB au dessus.

## 2. Materiel de mesure

- Un générateur de bruit - Brüel et Kjaer - type 1405;
- Un amplificateur de puissance - Studer - A68;
- Un equalizer - Klark Teknik DN 27;
- Un haut-parleur - BOSE 802;
- Deux microphones 1/2" - Brüel et Kjaer - 4165;
- Deux installations rotatifs - Brüel et Kjaer - 3923;
- De pré-amplificateurs pour microphone - Brüel et Kjaer - 2639;
- Deux alimentations pour microphone - Brüel et Kjaer - 2804;
- Un analyseur en temps réel - Brüel et Kjaer - type 2131;
- Un ordinateur IBM compatible avec imprimante HP;
- Un calibrateur type "pistophone" - Brüel et Kjaer - type 4220.

## 3. Description de l'élément de construction

*(Wanneer het een fabriekgeheim betreft, bij fotocopie van het rapport onderstaande tekst onleesbaar gemaakt worden.)*

### Description générale

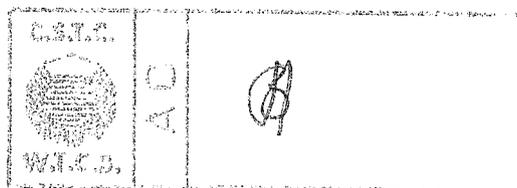
L'élément de porte est une porte consistant de deux couches de VL 16.5 (520 kg/m<sup>3</sup> of 17.16 kg/m<sup>2</sup> pour 33 mm épaisseur totale) avec un cadre d'épicéa 30x33, avec finition de hardboard/mdf 3.2 mm. L'élément de porte a une épaisseur totale de 40 mm, le cadre est muni de bandes de palusol 2x26. Il s'agit d'une porte à chant plat, voir descriptoin en detail page 3 en dessin en détail page 7.

### Composition de la feuille de porte

couche	description
1	hardboard /mdf 3.2 mm
2	VL 16.5 (520 kg/m <sup>3</sup> )
3	VL 16.5 (520 kg/m <sup>3</sup> )
4	hardboard /mdf 3.2 mm
5	0
6	0
7	0
8	0

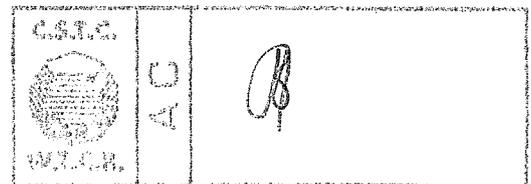
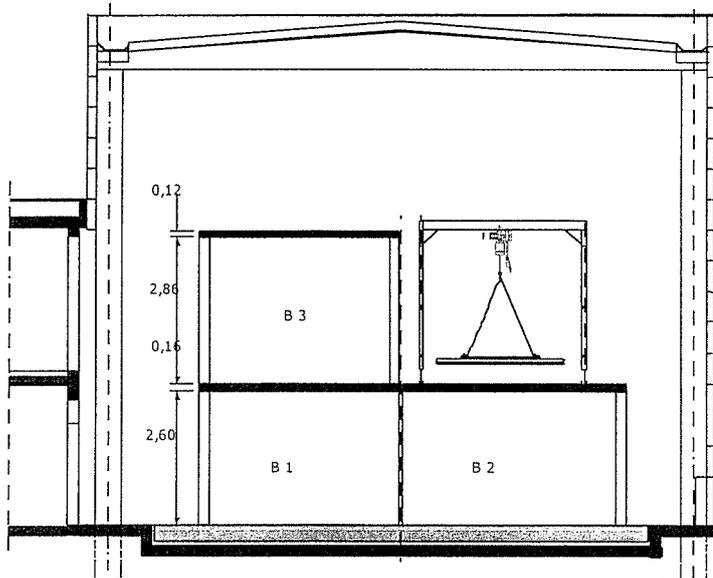
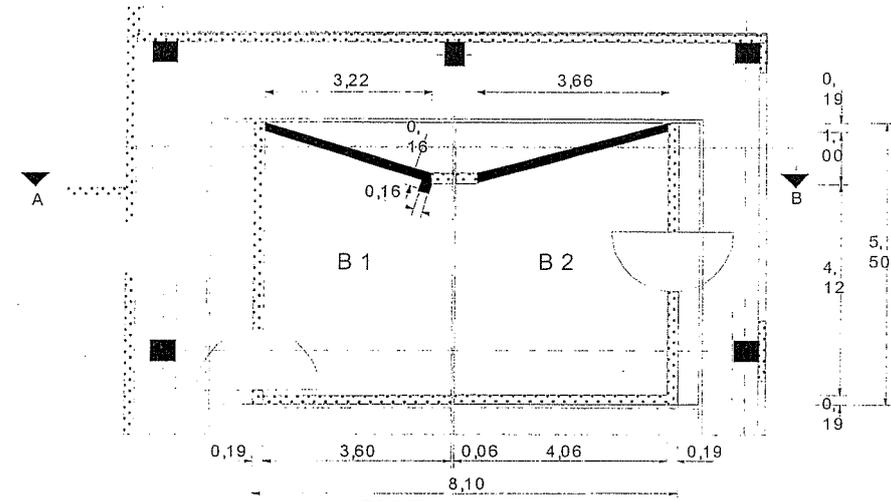
### details joints, cadre

1	kader epicea 30x33 met palusol 2x26 strips
2	0
3	0





#### 4. Poste de mesure B1/B2



# SOUND REDUCTION INDEX

INDICE D'AFFAIBLISSEMENT / GELUIDVERZWAKKINGSINDEX

# R

EN 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

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

## CLIENT

Theuma nv  
Zandstraat 10  
3460 Bekkevoort

PV: DE 631 x 945

DE: AC 3279

DATE TEST: 22/22/17

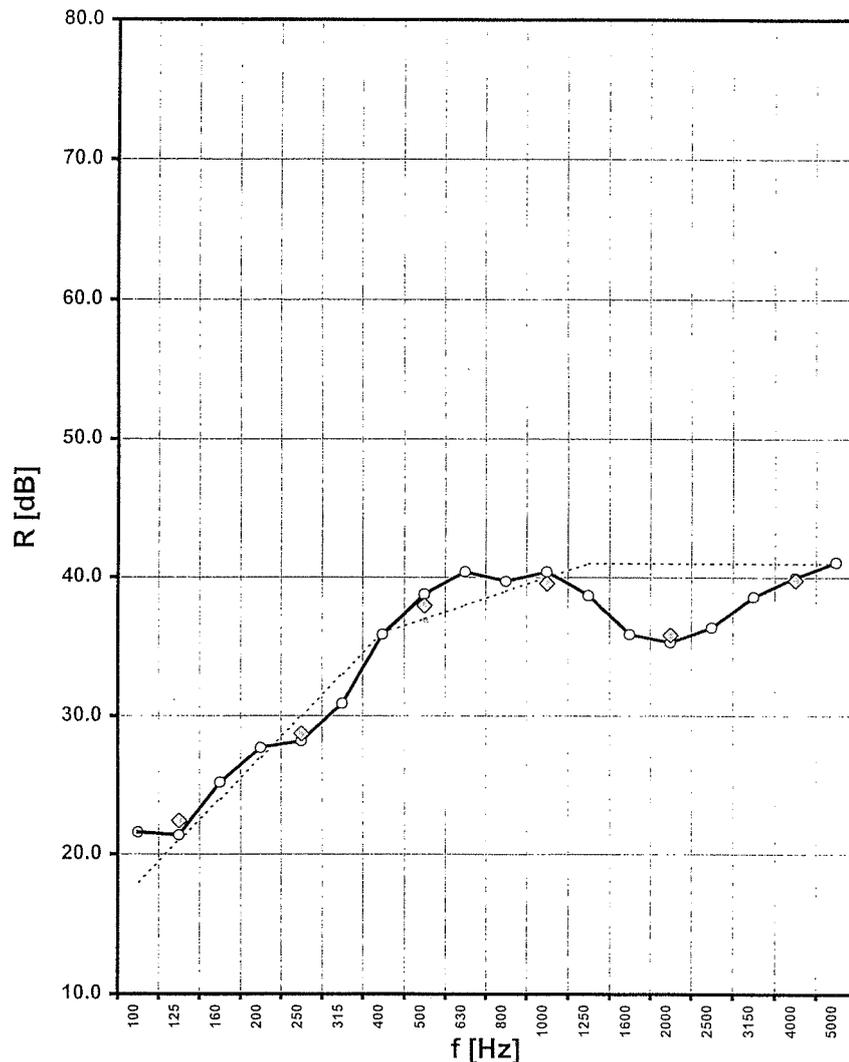
PAGE: 5/7

**source room** Hall K, cell B1  
(zendruimte / salle d'émission) 43.2 m<sup>3</sup>  
**receiving room** Hall K, cell B2  
(ontvangstruimte / salle de réception) 48.8 m<sup>3</sup>

**air temperature** 19.0 °C  
**air humidity** 35.0 %  
**area S of test specimen** 2.0 m<sup>2</sup> (S)  
**n° sample** 22/22/17

## SOUND REDUCTION INDEX

f (Hz)	R (dB) $\diamond$	
	1/3oct	oct
50		
63		
80		
100	21.6	
125	21.4	22.4
160	25.2	
200	27.7	
250	28.2	28.7
315	30.9	
400	35.9	
500	38.8	38.0
630	40.4	
800	39.7	
1000	40.4	39.5
1250	38.7	
1600	35.9	
2000	35.3	35.8
2500	36.4	
3150	38.6	
4000	40.0	39.8
5000	41.1	



## WEIGHTED SOUND REDUCTION INDEX

Rw	(C ; Ctr)
37	-1 ; -3

### additional adaptation terms [dB]

C50-3150 = - Ctr.50-3150 = -  
C50-5000 = - Ctr.50-5000 = -  
C100-5000 = - Ctr.100-5000 = -

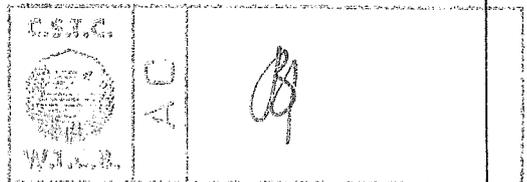
(Wanneer het een fabriekgeheim betreft, bij fotocopie van het rapport onderstaande tekst onleesbaar gemaakt worden.)

Deurelement is een gelaagde deur bestaande uit twee kernen van VL 16.5 (520 kg/m<sup>3</sup> of 17.16 kg/m<sup>2</sup> voor 33 mm totale dikte) met een kader van epicea 30x33, afgewerkt met een hardboard/mdf 3.2 mm. Het deurelement heeft een totale dikte van 40 mm.

In het kader zijn palusol 2x26 strips aangebracht.

Het betreft een stompe deur.

zie gedetailleerde beschrijving pag. 3 en detailtekening op pagina 7



WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM  
VOOR HET BOUWBEDRIJF  
Laboratorium Akoestiek  
Violetstraat 21-23  
B-1000 BRUSSEL

**BEL  
TEST**  
N° 054-T



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
DE LA CONSTRUCTION  
Laboratoire Acoustique  
Rue de la Violette 21-23  
B-1000 BRUXELLES

# ANNEX : WEIGHTED SOUND REDUCTION INDEX, old different national values

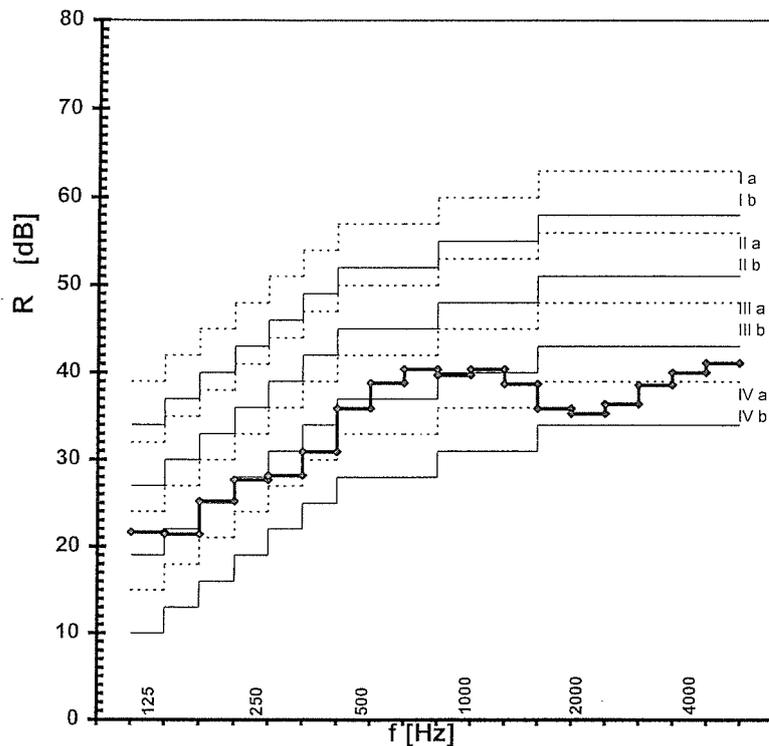
INDICE D'AFFAIBLISSEMENT PONDERE: anciennes grandeurs selon différentes pays.

GELUIDVERZWAKKINGSINDEX: oude grootheden volgens verschillende landen

CLIENT  
Theuma nv  
Zandstraat 10  
3460 Bekkevoort

PV AC 3279  
DE DE 631 x 945  
DATE TEST 22/2/17  
PAGE 6/7

## 1. BELGIUM: NBN S01-400:1977 Critères de l'isolation acoustique - Criteria van de akoestische isolatie



f (Hz)	R (dB)
50	
63	
80	
100	21.6
125	21.4
160	25.2
200	27.7
250	28.2
315	30.9
400	35.9
500	38.8
630	40.4
800	39.7
1000	40.4
1250	38.7
1600	35.9
2000	35.3
2500	36.4
3150	38.6
4000	40.0
5000	41.1
cat	IV a

### BEPALING VAN DE CATEGORIE

Het feit dat een wand tot een bepaalde categorie behoort, wordt bepaald door de ligging van het spectrum van zijn geluidverzwakingsindices R ten opzichte van de grensspectra. Wanneer het gemeten spectrum één of meer grensspectra snijdt, is het de ligging van het ongunstigste deel van het spectrum die de categorie van de wand bepaalt.

Nochtans, wanneer de overschrijdingen in de ongunstige zin (beneden een grensspectrum) zodanig zijn dat hun som in om het even welke groep van 6 opeenvolgende tertsbanden kleiner is dan of gelijk aan 12, dient hiermee geen rekening gehouden te worden.

### DETERMINATION DE LA CATEGORIE

L'appartenance d'une paroi à une catégorie est déterminée par la situation du spectre de ses indices d'affaiblissement acoustiques R par rapport aux spectres-limites.

Dans le cas où le spectre mesuré chevauche un ou plusieurs spectres-limites, c'est la situation de la partie la plus défavorable du spectre qui est déterminante pour le classement de la paroi.

Toutefois, lorsque les dépassements dans le sens défavorable (en-dessous d'un spectre-limite) sont tels que leur addition dans n'importe quel groupe de 6 tiers successives est inférieure à 12 dB, il n'en n'est pas tenu compte pour le classement en catégories.

← représentation graphique selon NBN S01-400:1977  
grafische voorstelling volgens NBN S01-400:1977

## 2. NETHERLANDS: NEN 5079: mei 1989 Geluidwering in woongebouwen. Het weergeven in één getal van de geluidisolatie van bouwelementen, gemeten in het laboratorium.

A-gewogen geluidisolatie	buitengeluid	RA =	33 dB(A)
	wegverkeer	RA,v =	33 dB(A)
	railverkeer	RA,r =	37 dB(A)
	luchtverkeer	RA,l =	35 dB(A)
Laboratoriumisolatie-index voor luchtgeluid		IIu, lab =	-14 dB

## 3. FRANCE: NF S 31-051 (Décembre 1985) Acoustique - Mesure du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles. Mesure en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique au bruit aérien des éléments de construction.

Indice d'affaiblissement R exprimé en décibels A pour un bruit rose à l'émission	R <sub>rose</sub> =	36.4 dB(A)
Indice d'affaiblissement R exprimé en décibels A pour un bruit routier à l'émission	R <sub>routé</sub> =	14.4 dB(A)

WETENSCHAPPELIJK EN TECHNISCH CENTRUM  
VOOR HET BOUWBEDRIJF  
Laboratorium Akoestiek  
Violetstraat 21-23  
B-1000 BRUSSEL

**BEL  
TEST**  
N° 054-T

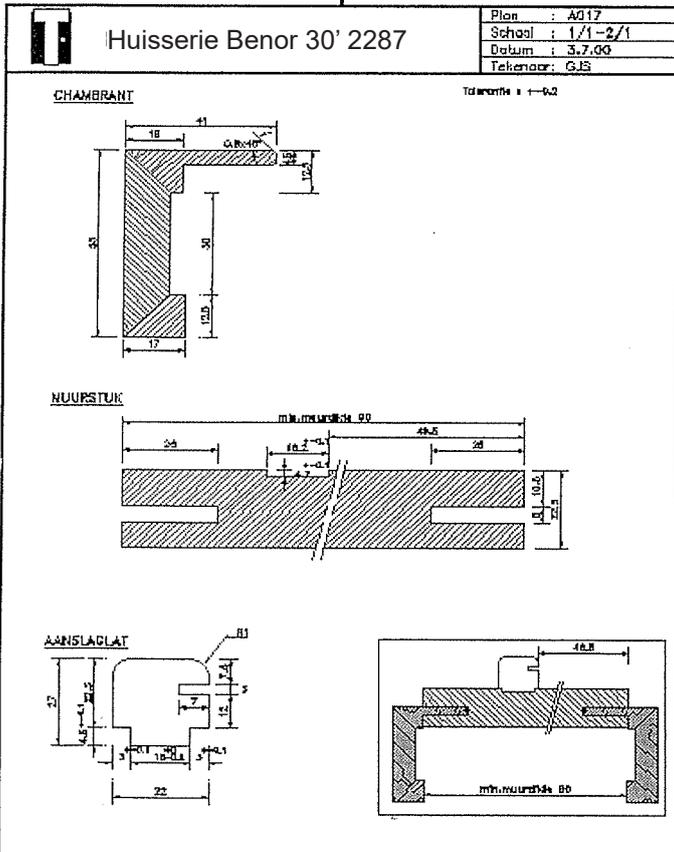
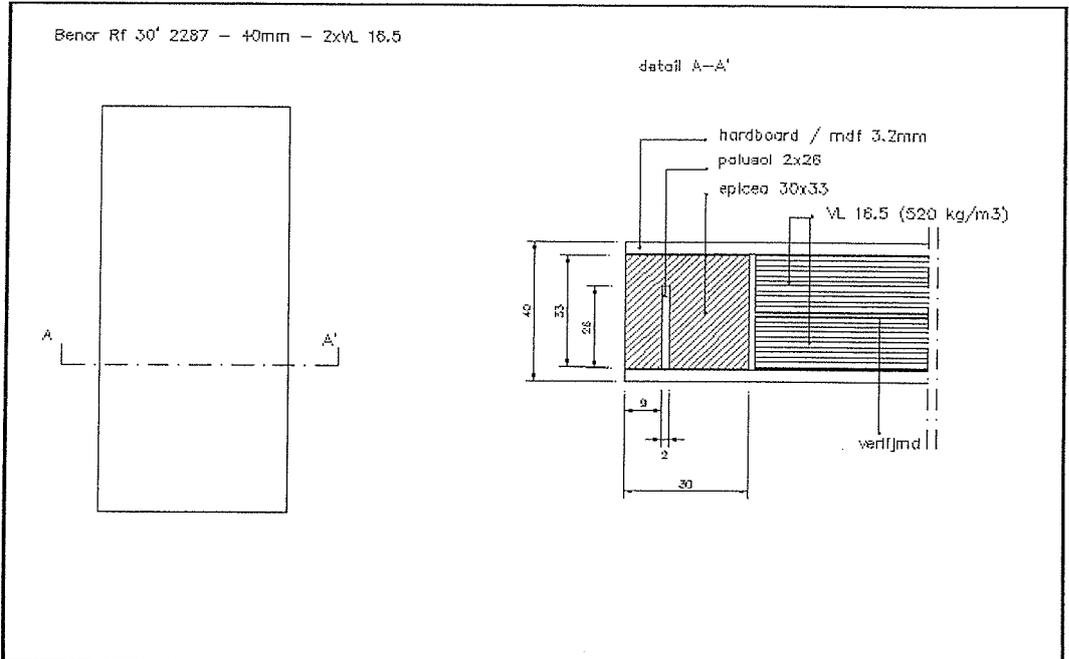


CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE  
DE LA CONSTRUCTION  
Laboratoire Acoustique  
Rue de la Violette 21-23  
B-1000 BRUXELLES

Handwritten signature or initials.



Annexe: dessin en detail



Goedkeuring klant:	OB : _____	Goedkeuring Th: _____
	Klant : ESS	Blad : 1/1
	Kommissien:	Tekenaar: dps /ID:ess
	Datum : 02.07.01	Tek.nr. : 012703

