

Sound & Science: Digital Histories

Archives NAG: Publicatie No. 17 van de Geluidstichting, Zwicker, C. [1938]. Geluidsisolatie van plafonds. Delft: Geluidstichting, 1938

<https://acoustics.mpiwg-berlin.mpg.de/text/publicatie-no-17-van-de-geluidstichting>



Scan licensed under: [CC BY-SA 3.0 DE](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/de/) | Max Planck Institute for the History of Science

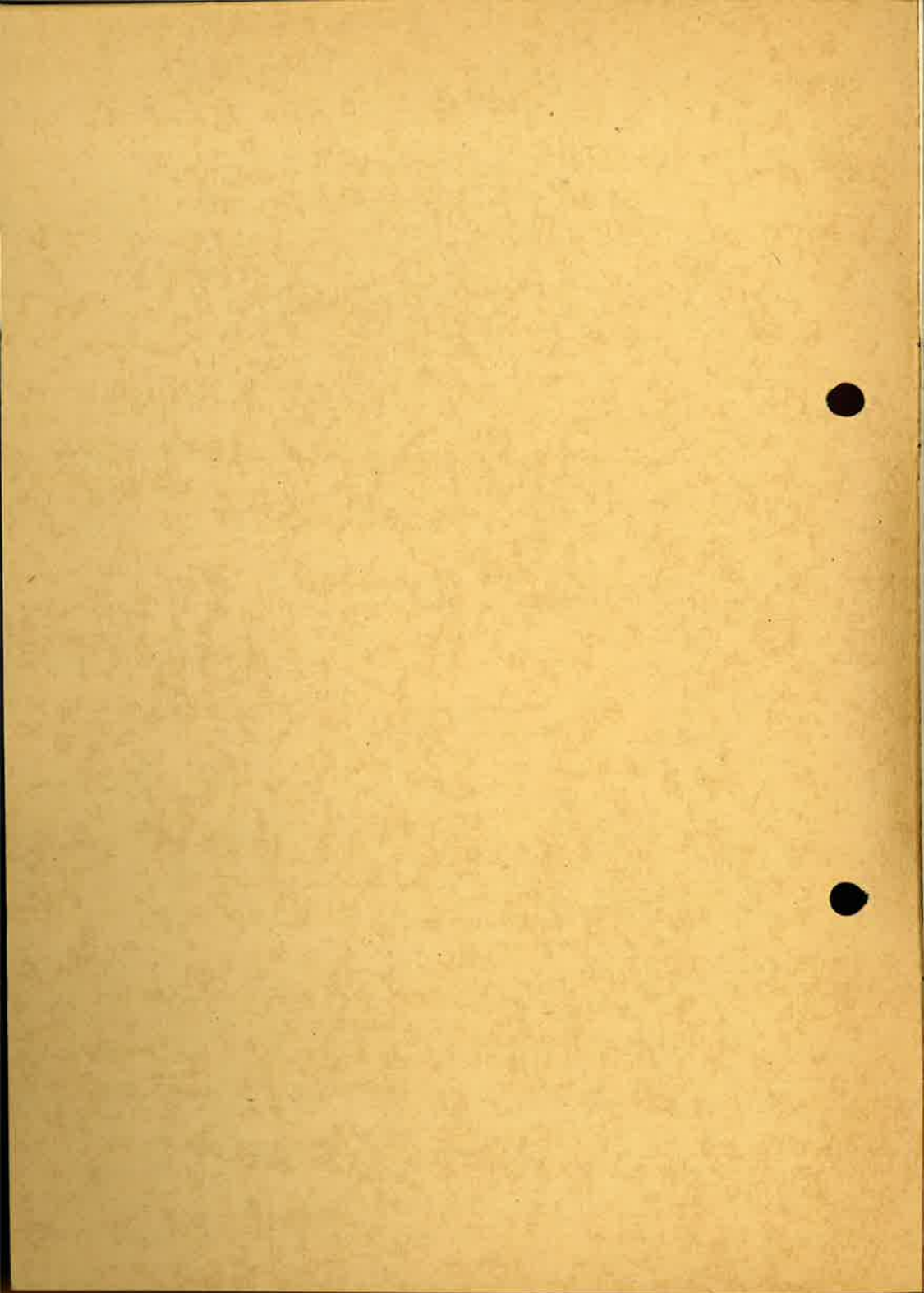
GELUIDSISOLATIE VAN PLAFONDS

DOOR

prof. dr. C. ZWIKKER.

PUBLICATIE No. 17
VAN DE
GELUIDSTICHTING
DELFT - HOLLAND

*Overgedrukt uit het Weekblad „DE INGENIEUR” 1938 no. 43.
Bouw- en Waterbouwkunde 17.*



Geluidsisolatie van plafonds

door

prof. dr. C. ZWIKKER.

Elf vloertypen, alle met houten balklaag en pleisterplafond, worden vergeleken. De geluidsisolatie wordt in verband gebracht met het gewicht en den prijs.

Het behoeft nauwelijks betoog, dat de geluidsisolatie van plafonds, die twee woningen van elkaar scheiden, niet alleen den bewoners, maar ook den eigenaars interesseert. Het hieronder beschreven onderzoek is verricht op gezamenlijke kosten van de Geluidsstichting en een woning-exploitant, welke laatste met nieuwe bouwplannen rondliep en daarom wilde weten wat de eigenschappen waren van vroeger uitgevoerde vloeren. De totale kosten van het onderzoek bedroegen *f* 130,—, waarvan de Geluidsstichting en de eigenaar ieder de helft betaalden. De middelen van de Geluidsstichting staan toe, op dezelfde wijze met andere huiseigenaren samen te werken. Geïnteresseerden gelieven zich te wenden tot het secretariaat van de Geluidstichting, Mijnbouwplein 11 te Delft.

De typen der onderzochte plafonds zijn weergegeven in fig. 1. In alle constructies was de afstand der balken 0,65 m. De enkele balken waren van het profiel 8/20, bij gescheiden plafondhangers was het profiel van den plafondhanger 4/12½. Alle huizen waren op het oogenblik der proefnemingen zes jaar bewoond.

Als standaardplafond kan men beschouwen het eerste plafond, een „gewoon” Hollandsch plafond met stuc op tengel en riet. Uitgaande van dit standaardplafond zijn de volgende modificaties onderzocht:

- 1°. Er is overgegaan op losse plafondhangers.
- 2°. De dragende tengel-rietlaag voor de specie is vervangen door iets anders en wel resp. door een dikke rietlaag van 5 cm, een Heraklithplaat van 5 cm en door steengaas.

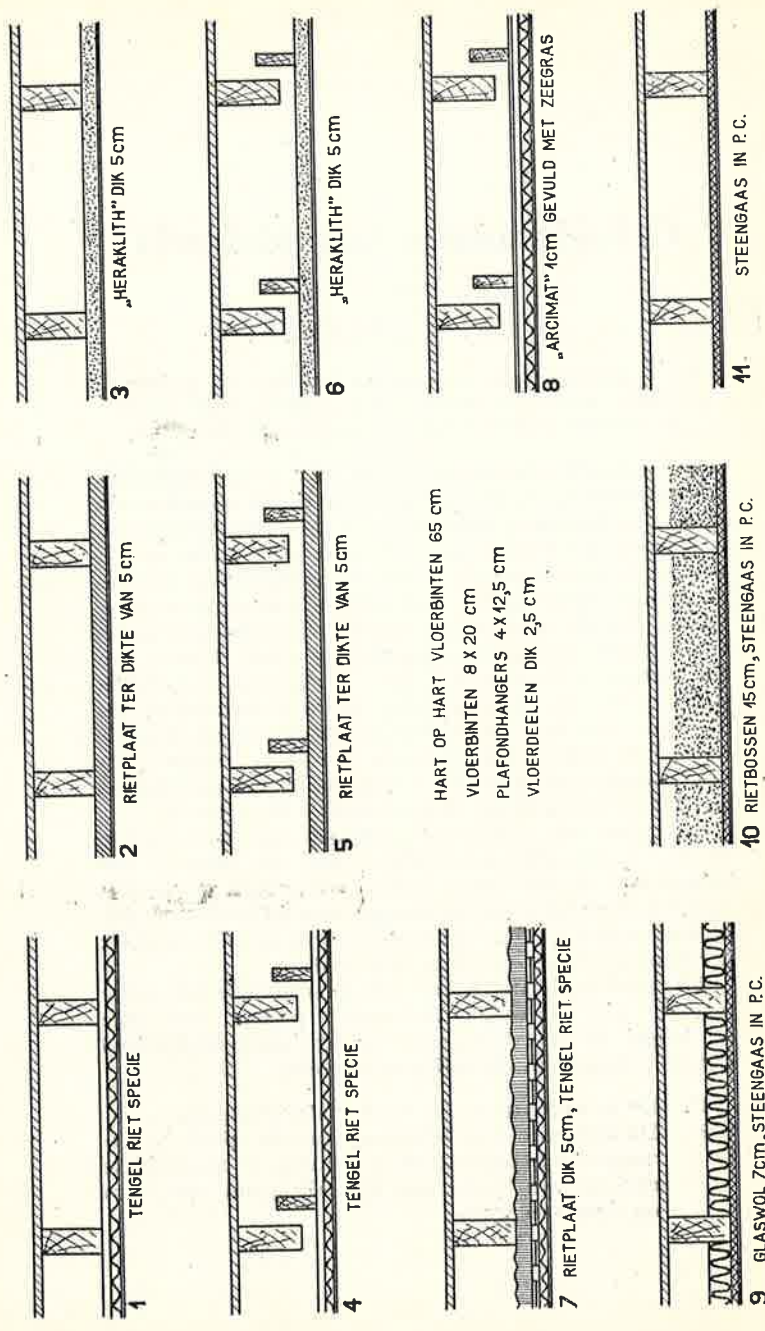


Fig. 1. De typen der onderzochte plafonds.

- 3°. Tusschen balk en tengel-riet-specie is nog extra aangebracht een rietplaat van 5 cm dikte.
 4°. Tusschen vloer en plafond is een vulling aangebracht.
 5°. Combinaties van 1°. en 2°. zijn onderzocht.

MEETRESULTATEN

Nummer der constructie	Gewicht in kg/m ²	Prijs per m ²	Isolatie in decibels
1	53,30	f 1,40	45
2	59,30	- 2,70	45
3	79,80	- 2,50	44
4	56,45	- 1,70	50
5	62,45	- 3,10	50
6	82,95	- 2,95	51
7	70,30	- 3,55	54
8	58,30	- 3,10	55
9	67,80	—	46
10	67,80	—	45
11	62,80	--	46

ad 1°. Invloed lossen plafondhanger.

In drie gevallen is de overgang van enkelen balk op vloer-balk + plafondhanger nagegaan kunnen worden. De geluid-isolatie nam hierdoor toe met resp. 5, 5 en 7 decibel. Het gewicht per m² nam telkens toe met een bedrag van 3,15 kg/m², de kosten met resp. f 0,30, f 0,40 en f 0,45 per m².

Globaal gesproken kunnen wij dus zeggen, dat overgang op een lossen plafondhanger een extra effect sorteert van 6 decibel tegenover prijsverhooging van f 0,40 per m² en een gewichtsvermeerdering van 3,15 kg/m².

ad 2°. Overgang op anderen drager voor de pleisterlaag.

Vervanging van tengel en riet door een dikke rietplaat, resp. een Heraklithplaat, had geen acoustisch effect. Daarentegen namen zoowel de gewichten als de prijzen toe. De vloeren met rietplaat waren ongeveer 6 kg/m² zwaarder en gemiddeld f 1.35 per m² duurder dan de vloeren met tengel en riet. De vloeren met Heraklith waren 26,5

kg/m² zwaarder en f 1,15 per m² duurder dan de vloeren met tengel en riet.

Ook de vervanging van tengel en riet door steengas bracht geen effect, ofschoon er wel een gewichtstoename van 9,5 kg/m² optrad.

ad 3°. Invloed van extra rietlaag.

Wel werd er effect bereikt door een rietplaat of Heraklithplaat extra aan te brengen onder de tengels en wel bedroeg de verbetering van de isolatie 9 decibel, de gewichtstoename hierdoor was voor riet resp. Heraklith 17 kg/m², resp. 37 kg/m², de prijsverhoging f 2,10, resp. f 2,— per m².

Op deze wijze is ook een Arcimat, 1 cm dik en gevuld met zeegras, onderzocht. Het resultaat was een isolatiewinst van 5 decibel bij een gewichtstoename van 2 kg/m² en prijsverhoging van f 1,40 per m².

ad 4°. Invloed van vulling.

In eenige gevallen is boven een steengas-plafond een vulling aangebracht en wel resp. 7 cm glaswol en 15 cm rietbossen. Ook deze vullingen brachten geen acoustische verbeteringen, ofschoon de gewichtstoename in beide gevallen 5 kg/m² was.

Combinatie van losse plafondhangers en extra rietplaat.

Van de diverse modificaties zijn er twee, die een gunstig effect opleveren, namelijk de overgang tot losse plafondhangers en de tusschenvoeging van een rietplaat (of gelijkwaardig materiaal) tusschen de balklaag en de tengels. De vraag is, of toepassing van beide maatregelen een verbetering in de isolatie geeft, die de som is van de aparte effecten. Wij hebben den indruk, dat dit inderdaad het geval is. Deze overtuiging berust in hoofdzaak hierop, dat de overgang van enkele balk op gescheiden ophanging onder alle omstandigheden hetzelfde effect van ongeveer 6 decibel gaf, in de tweede plaats op theoretische overwegingen.

Intusschen was het meest ideale plafond, dat uit deze overweging zou voortvloeien, niet uitgevoerd, zoodat wij niet experimenteel hebben kunnen verifiëren, dat de effecten inderdaad additief zijn. Dit ideale plafond zou dus bestaan uit vloer-plafondhanger, waaronder een 5 cm dikke (Heraklith, Arci, enz.)-mat, hieronder tengel, riet en specie. Dit ideale plafond zou wegen 73 kg/m² en

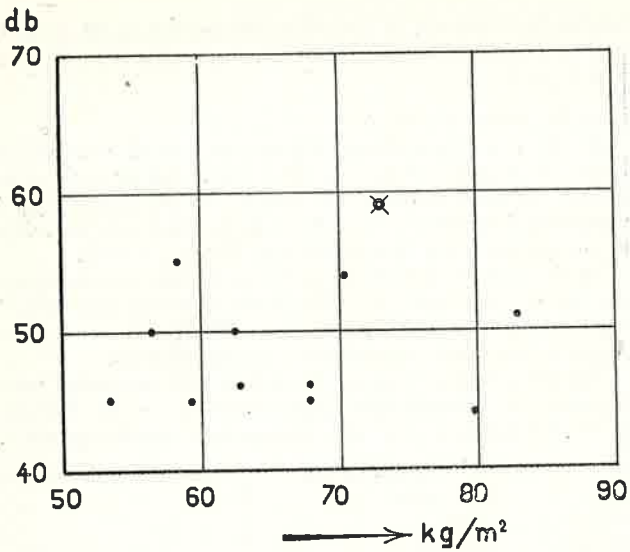


Fig. 2. Verband tusschen geluidsisolatie en gewricht.

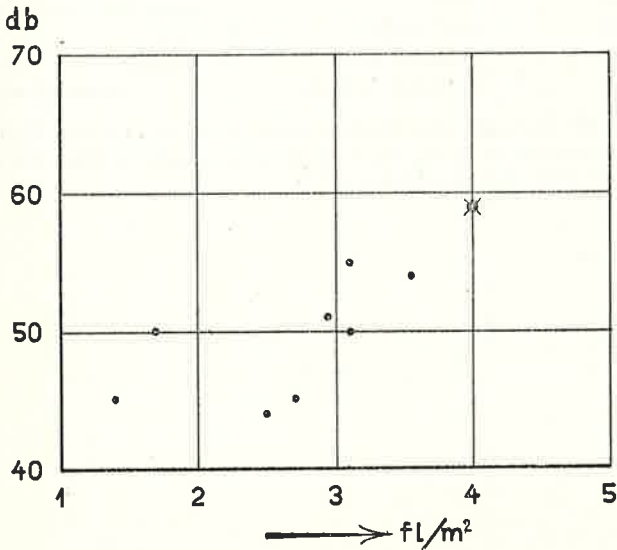


Fig. 3. Verband tusschen geluidsisolatie en prijs.

