

Geluidwering

Cauberg-Huygen

Ch

Inhoud

- Regelgeving
- Geluidbelasting
- Geluidwering van gevels
- Rekenmethode
- Meetmethode

Ch

Boek/ literatuur

- Hoofdstuk 11, paragraaf 11.3
- “Herziene rekenmethode geluidwering gevels” (VROM)
- GGG ‘93 >> GGG ‘97
- NEN 5077

Regelgeving

- Bouwbesluit
- Maximum binnenniveau
- Binnenniveau woning 35 dB(A)
- Binnenniveau kantoor 40 dB(A)

Geluidbelasting- geluidwering=35 dB(A)

Regelgeving

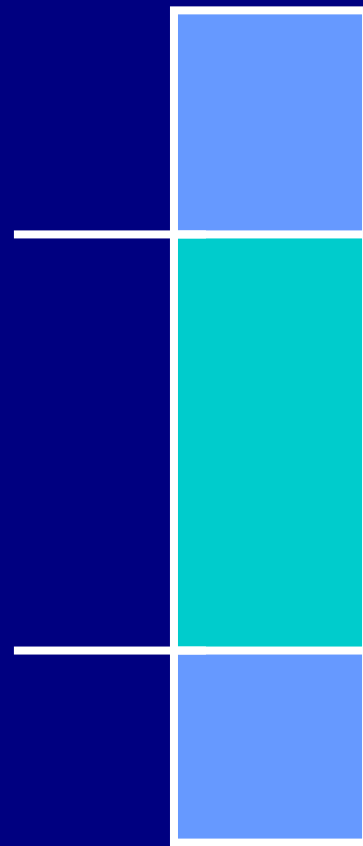
- Geluidbelasting op gevel
- Voorkeursgrenswaarde ?
 - ◆ Eis BB binnenniveau bv 35 dB(A) weg
 - ◆ minimumeis gevel: $G_A; k = 20$ dB
 - ◆ voorkeursgrenswaarde $= 20 + 35$ dB(A)
- Hogere grenswaarde ?
 - ◆ Gevelmaatregelen!!!!

Ch

Regelgeving

Maximum
ontheftingswaarde

Voorkeurs-
waarde



Wgh: geen nieuwbouw

Wgh: ontheffing van G
+gevelmaatregelen

Wgh: geen beperkingen

Geluidbelasting

- Bronnen:
 - ◆ Wegverkeer
 - ◆ Railverkeer
 - ◆ Luchtvaart
 - ◆ Industrie
 - ◆ (mensen)



Geluidbelasting

Metten:

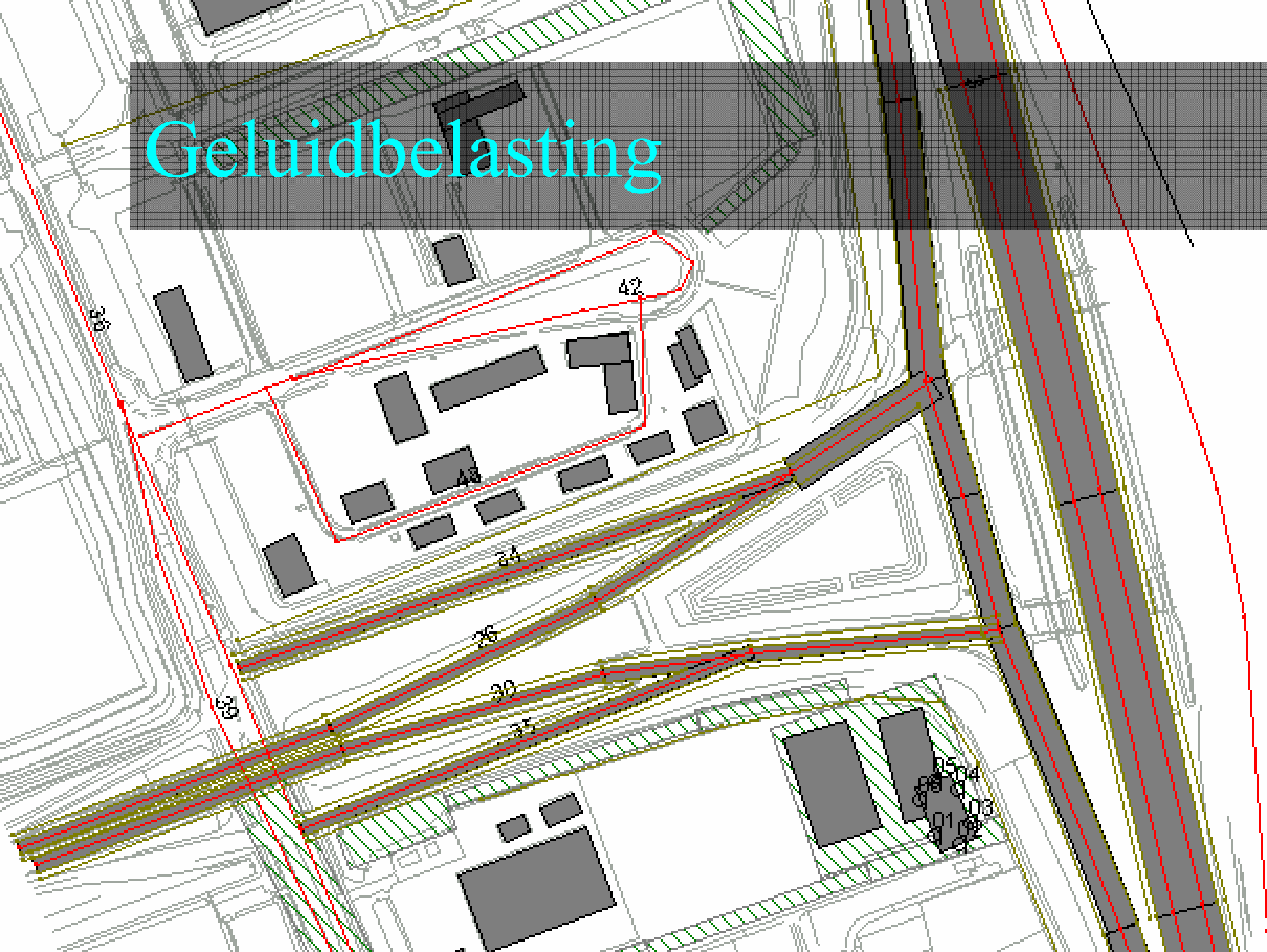
- Ligt voor de hand
- Actuele waarde
- Meetconditie's
- Reproduceerbaar ?
- Representatief ??

Berekenen:

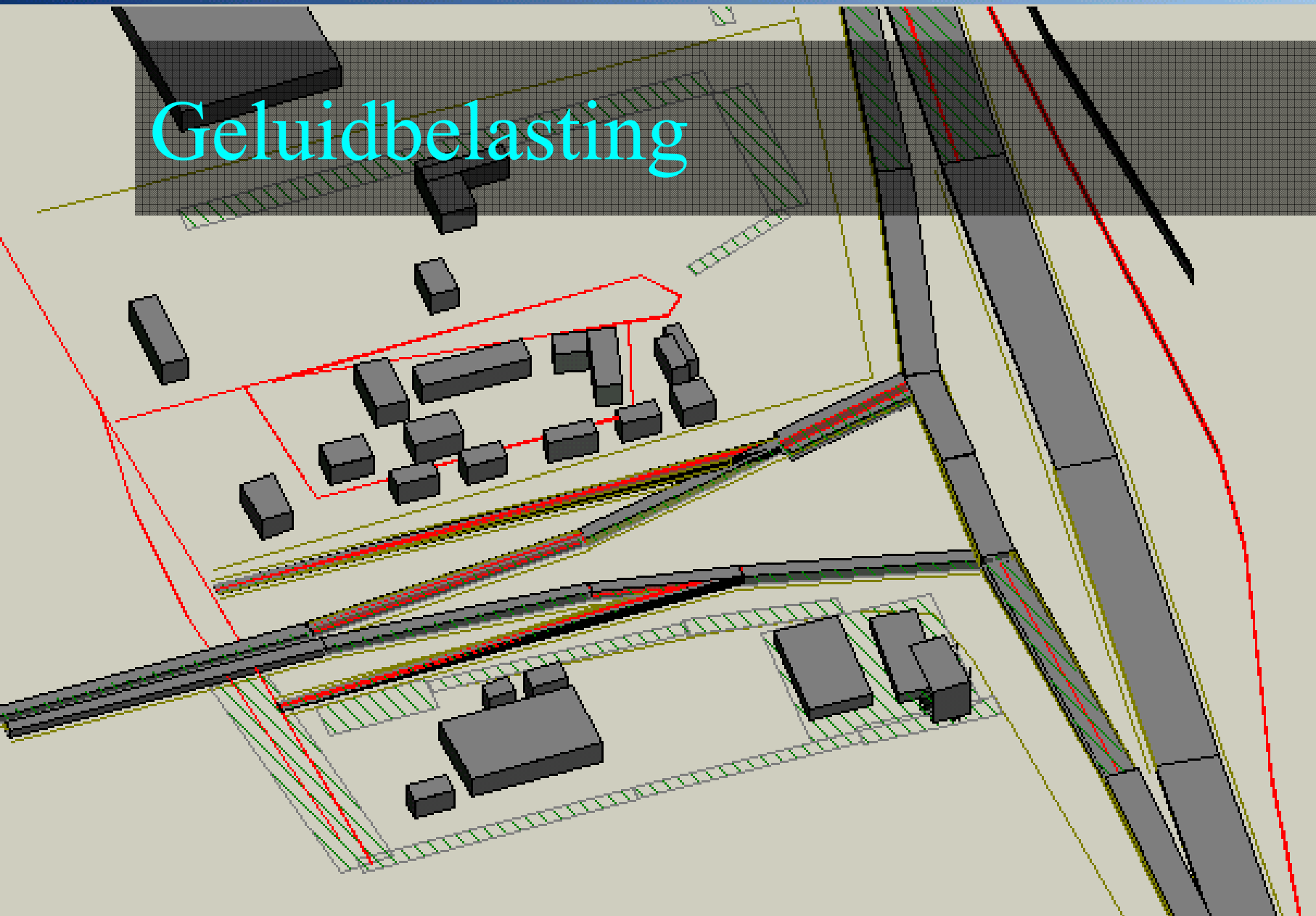
- Prognose 10 jaar
- Gestandaardiseerd
- Reproduceerbaar!
- Representatief ??



Geluidbelasting



Geluidbelasting



Geluidwering

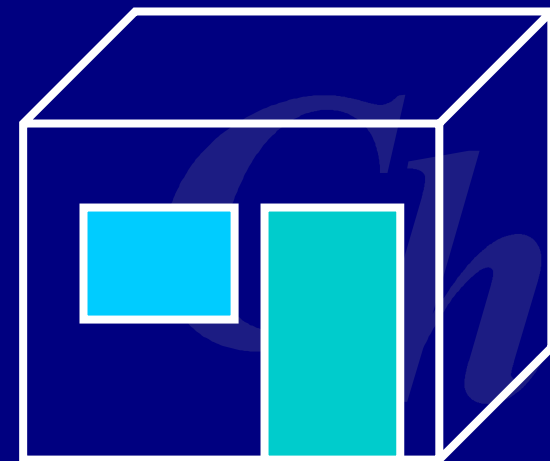
Akoestisch gunstig indelen:

- Verblijfsruimten aan geluidluwe zijde
- Buitenruimten aan geluidluwe zijde
- Serre of dove gevel aan geluidbelaste zijde

Ch

Geluidwering Berekenen

1. Geluidsisolatie element ($R_{A\text{-element}}$)
2. Oppervlakte Correctie ($S_{\text{element}}/S_{\text{gevel}}$)
3. Correctiefactor Naad- en
kierdichting (K-factor)
4. Samengestelde geluidsisolatie
van gevel ($R_{A\text{-gevel}}$)



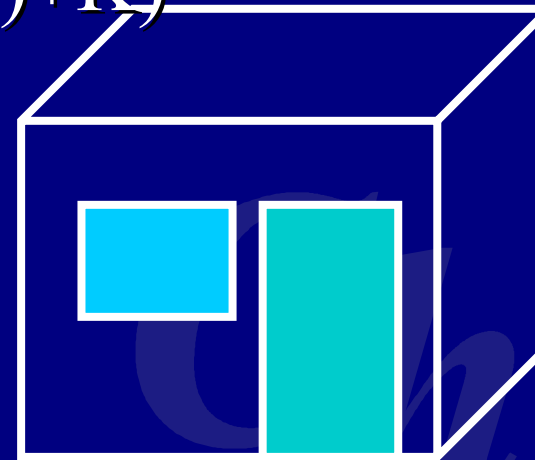
Geluidwering Berekenen

Samengestelde geluidsisolatie gevel

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log \left(\sum (S_j / S_x 10^{-R_{A;j}/10}) + K \right)$$

Geluidwering gevel

$$G_A = R_A + 10 \log(V / 6xT_0xS) - 3 + C_g$$



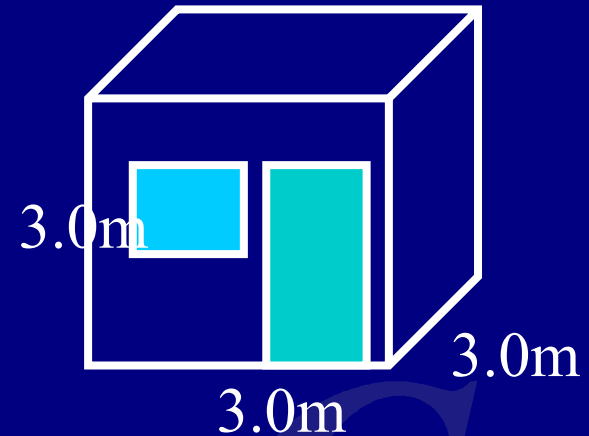
Geluidwering Berekenen

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log (\sum (S_j/S_x 10^{-R_{A;j}/10}) + K)$$

$$R_{A;\text{glas}} = 29 \text{ dB(A)}; 1 \text{ m}^2$$

$$R_{A;\text{deur}} = 30 \text{ dB(A)}; 2 \text{ m}^2$$

$$R_{A;\text{muur}} = 45 \text{ dB(A)}; 6 \text{ m}^2$$



$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log ((1/9 \times 10^{-2.9} + 2/9 \times 10^{-3.0} + 6/9 \times 10^{-4.5}) + K)$$

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log ((1.4 \times 10^{-4} + 2.2 \times 10^{-4} + 2.1 \times 10^{-5}) + K)$$

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log ((3.8 \times 10^{-4}) + K)$$

Geluidwering Berekenen

Kierdichting

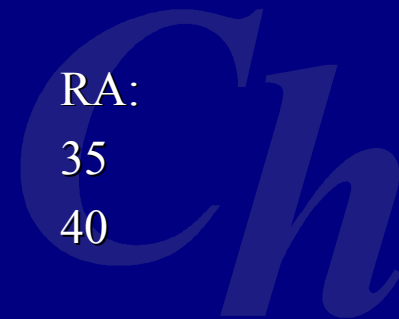
Figuur 11.38, bouwfysica

Bestaande bouw

	Kierterm:	RA:
Geen voorzieningen:	3×10^{-3}	25

Nieuwbouw

	Kierterm:	RA:
Enkele kierdichting en goede naaddichting:	3×10^{-4}	35
Dubbele kierdichting en goede naaddichting:	1×10^{-4}	40



Geluidwering Berekenen

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log (\sum (S_j/S_x 10^{-R_{A;j}/10}) + K)$$

$$R_{A;\text{glas}} = 29 \text{ dB(A)}; \quad 1 \text{ m}^2$$

$$R_{A;\text{deur}} = 30 \text{ dB(A)}; \quad 2 \text{ m}^2$$

$$R_{A;\text{muur}} = 45 \text{ dB(A)}; \quad 6 \text{ m}^2$$

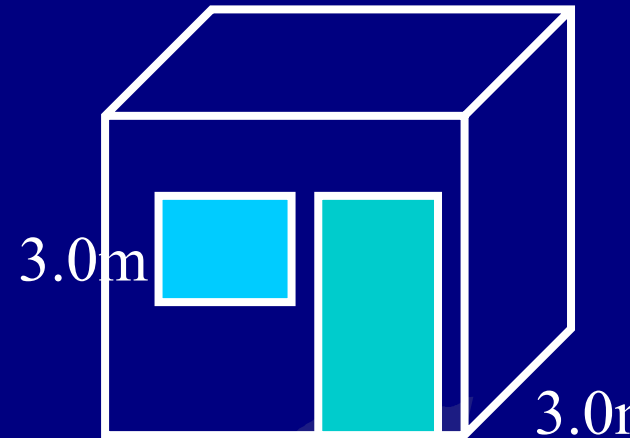
$$K = 1 \times 10^{-3} \text{ (Enkele kierdichting)}$$

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log((3.8 \times 10^{-4}) + K)$$

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log((3.8 \times 10^{-4}) + 10^{-3})$$

$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log(1.38 \times 10^{-3})$$

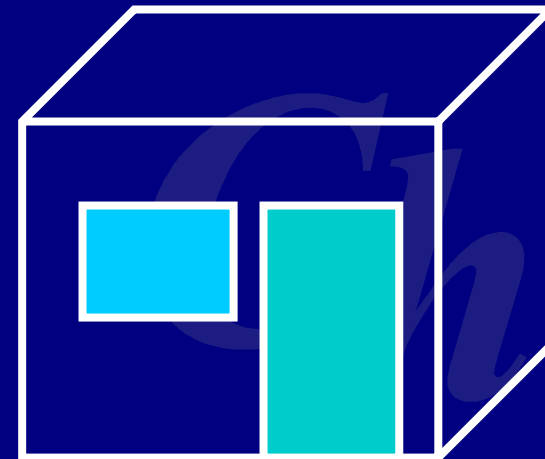
$$R_{A\text{-gevel}} = -10 \log(0.00138) = 28.6 \text{ dB(A)}$$



Geluidwering Berekenen

$$G_A = R_A + 10\log(V/6 \times T_0 \times S) - 3 + C_g$$

$$G_A = 28.6 + 10\log(27/6 \times T_0 \times 9) - 3 + C_g$$



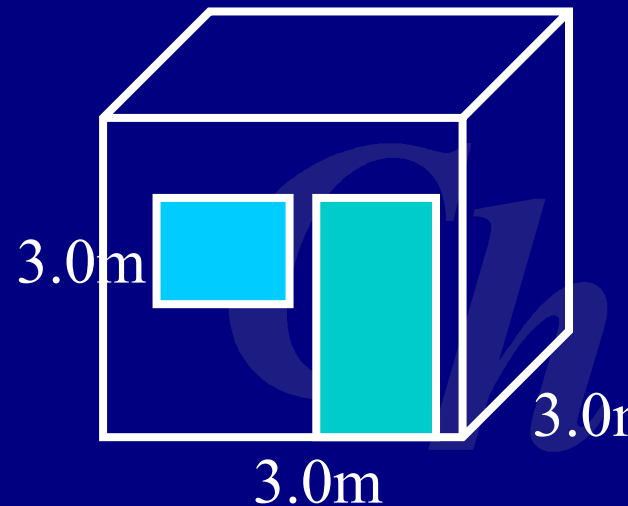
Nagalmtijd

Ruimtetype	Gewenste T_0 (sec)
Woonruimte	0.5
Kantoor	0.8
Collegezaal	0.5 – 1.0
Bioscoop	0.7 – 1.0
Concertzaal	1.7 – 2.3
Kerk	1.5 – 2.5

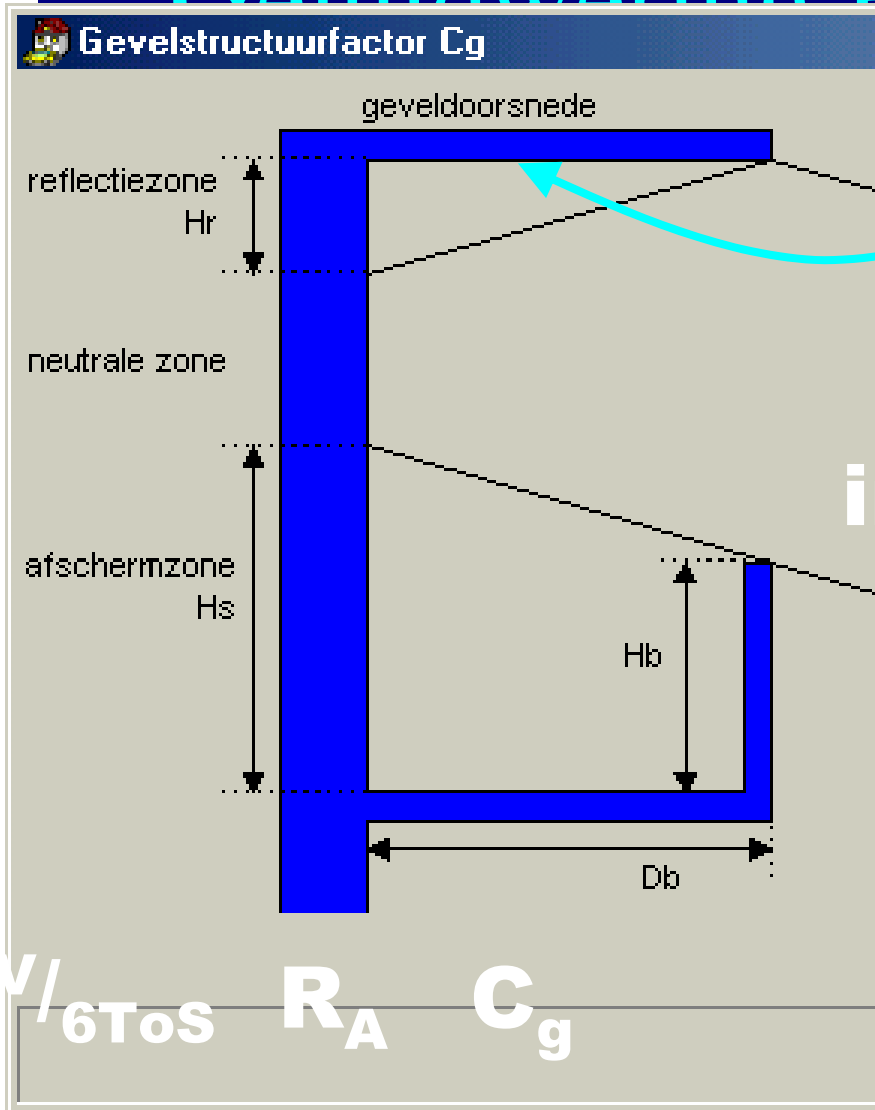
Geluidwering Berekenen

$$G_A = R_A + 10\log(V/6 \times T_0 \times S) - 3 + C_{gg}$$

$$G_A = 28.6 + 10\log(27/6 \times 0.5 \times 9) - 3 + C_{gg}$$



Geluidwering Berekenen



Absorptie
0%/50%/100%

instraling

L_p (geluidbelasting)

Geluidwering Berekenen

- Voorbeeld: Blz 195, 196, bouwfysica
(nieuw boek)
- Voorbeeld: Blz 230, bouwfysica
(oud boek)



Geluidwering Berekenen

$$G_A = R_A + 10\log(V/6 \times T_0 \times S) - 3 + C_g$$

$$G_A = 28.6 + 10\log(27/6 \times 0.5 \times 9) - 3 + 0$$

$$G_A = 25.6 = 26 \text{ dB(A)}$$

$$G_{A;k} = G_A - 10\log(V/6 \times T_0 \times S)$$

$$G_{A;k} = R_A + 10\log(V/6 \times T_0 \times S) - 3 + C_g$$

$$- 10\log(V/6 \times T_0 \times S)$$

$$G_{A;k} = R_A - 3 + C_g = 26$$

Luchtgeluidisolatie meten (herhaling)

- Ruisbron
- Zendniveau
- Ontvangniveau
- Nagalmtijd ontvangruimte
- Genormeerde luchtgeluidisolatie:
- $D_{nt} = L_z - L_o + 10 \log(T/T_0)$
- Per octaafband



Geluidwering meten

- Ruisbron
- meten voor de gevel
- meten in de ruimte
- Nagalmtijd ontvangruimte
- Genormeerde geluidwering:
 - $G = L_{\text{buiten}} - L_{\text{binnen}} + 10 \log(T/T_0)$
 - Per octaafband



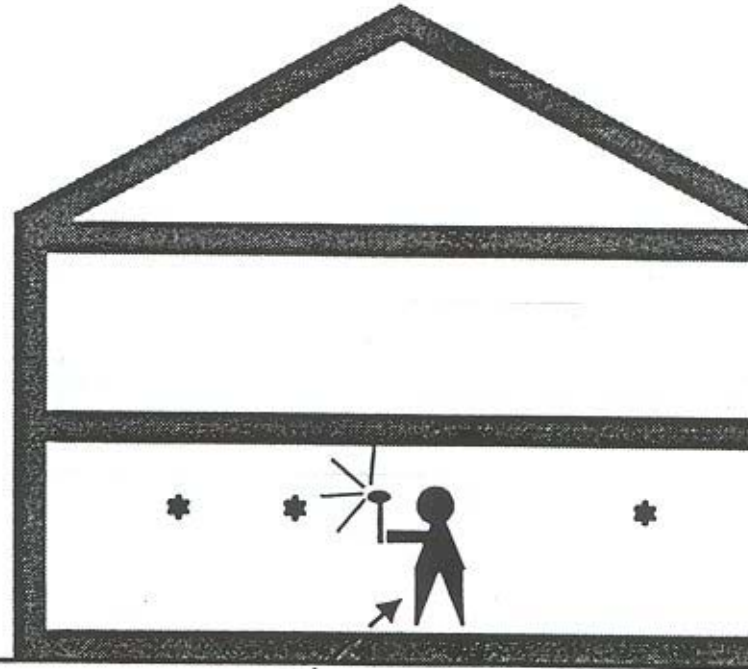
Geluidwering meten



luidspreker
met constante
ruis



zendniveau's



ontvangniveau's

Geluidisolatie

- G_A , $G_{A;k}$ één getal
- Zwakke plek zelf opzoeken
- Spectraal uitrekenen
- laagfrequent > massa tekort
- hoogfrequent > kieren/opening
- midden gebied > combinatie



Geluidisolatie Ventilatie

- Roosters
 - ◆ lage isolatiewaarde
- Suskasten
 - ◆ hoge isolatiewaarde
- Mechanisch
 - ◆ zeer hoge isolatiewaarde



Geluidisolatie



Geluidisolatie rooster



Geluidisolatie Suskast



Geluidisolatie Suskast (doorsnede)

