

Spårnära bullerskärm typ Z-Bloc

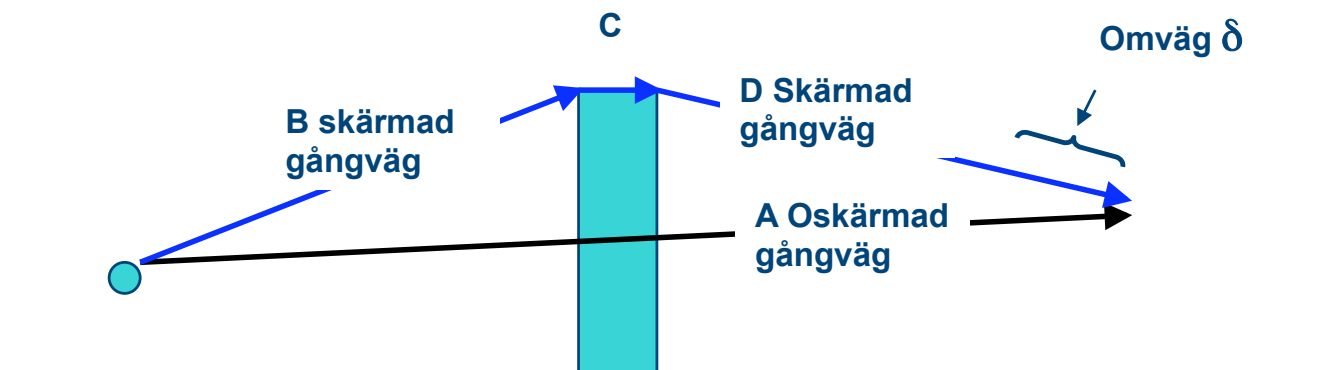
Grundläggande teori för spårnära
bullerskärmar - kortfattad redogörelse

Utarbetad av Acoustic Control AB

Vad är det som ger skärmdämpning?

Det är den förlängning av ljudets gångväg (omvägen) som skärmen åstadkommer!

$$\text{Omvägen blir } \delta = (B+C+D) - A$$



Låga spårnära skärmar - teori

Fresnel-talet

Fresnel-talet är förhållandet mellan den skärmade omvägen och ljudets våglängd.

$$N = \frac{2 \cdot \delta}{\lambda}$$

δ = skärmad omväg

λ = ljudvåglängd = $\frac{c}{f}$

c = ljudhastighet

f = frekvens

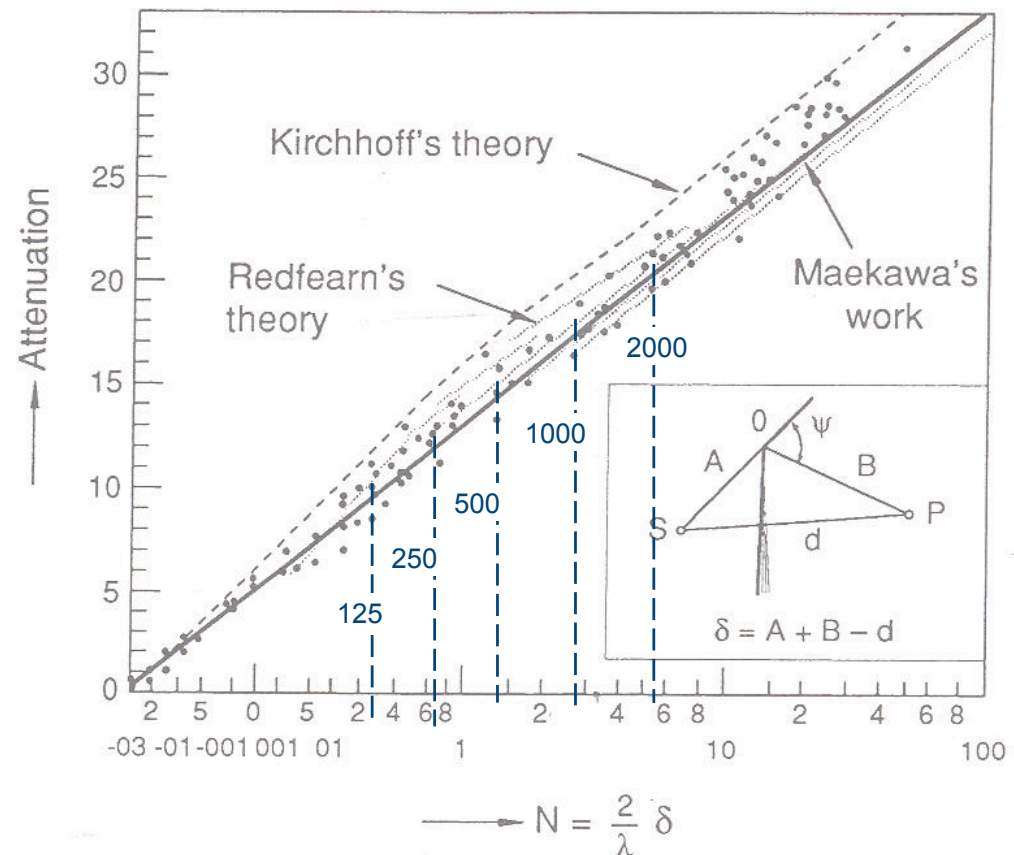
Ljuddämpning från skärm

- Skärmdämpningen bestäms av Fresnel-talet
- Ju större omväg (gångvägsskillnad) desto större dämpning
- För att få en viss dämpning måste skärmen ge större omväg för låga frekvenser jämfört med höga.

Ljuddämpning för skärm

Ljuddämpning enligt Fahy (frekvens-skalan avser fallet att den omväg som skärmen ger är 0.48 m)

Frekv.	Våglängd	Fresnel-tal
63	5.40	0.18
125	2.72	0.35
250	1.36	0.71
500	0.68	1.41
1000	0.34	2.82
2000	0.17	5.64
4000	0.09	11.29

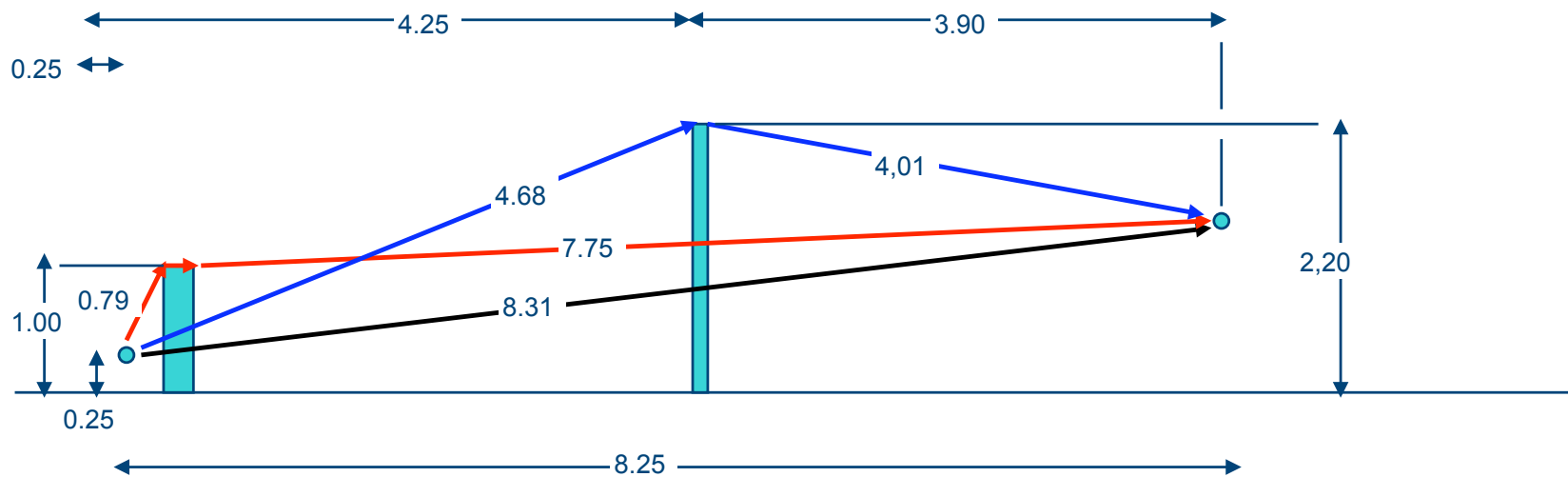


Låg spårnära skärm relativt standardskärm

Låg skärm $\delta = 0.79 + 0.25 + 7.75 - 8.31 = 0.48 \text{ m}$

Hög skärm $\delta = 4.68 + 0.10 + 4.01 - 8.31 = 0.48 \text{ m}$

Skärmalternativen ger samma omväg i m och ger därför samma dämpning

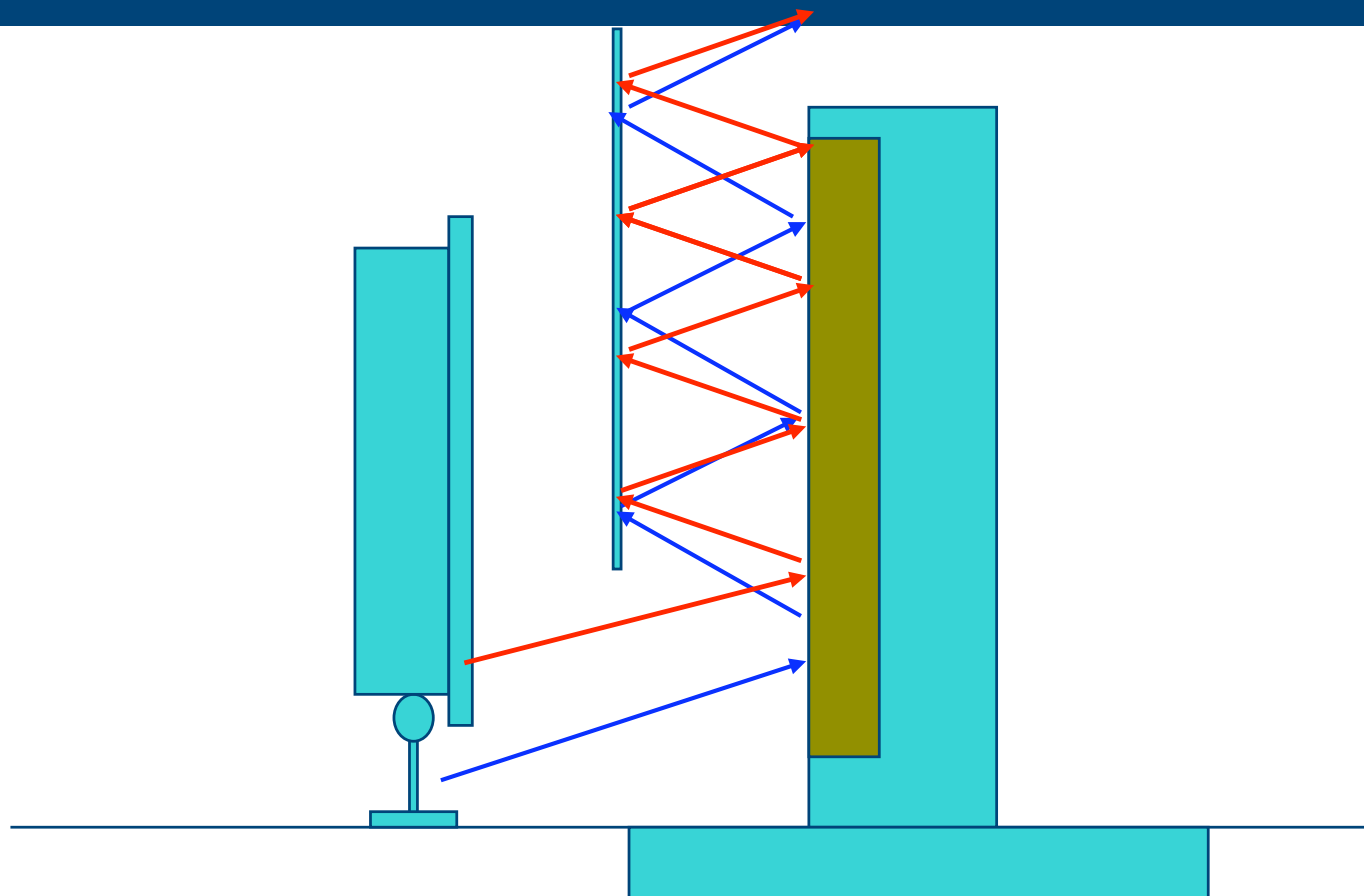


Låga spårnära skärmar - teori

Spårnära skärmar – övriga effekter

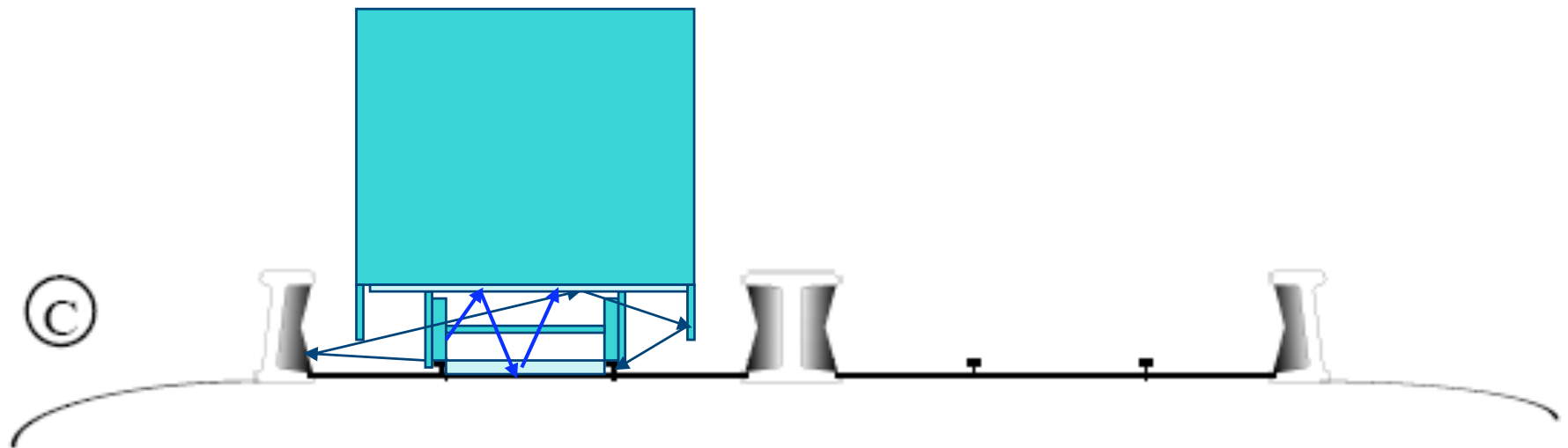
- Kanaldämpning
 - Genom det lilla avståndet mellan skärm och tågsida bildas en ljuddämpande kanal som ger extra dämpning
- Kammardämpning genom ljudabsorption i boggirummet
 - Om det finns ljudabsorption i boggirummet (t.ex. genom den absorberande insidan av Z-bloc-skärmen) uppstår s.k. kammardämpning

Kanaldämpning - princip



Låga spårnära skärmar - teori

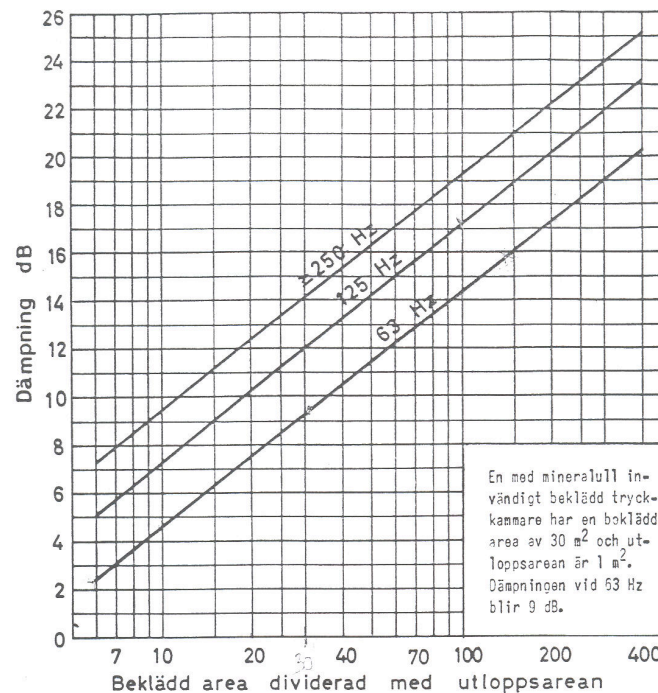
Kammardämpning - princip



Låga spårnära skärmar - teori

Kammardämpning - ljudreduktion

Ljudreduktionen bestäms av kvoten ljudabsorptionsarea (ekv abs-area) och utloppsarea.



Låga spårnära skärmar - teori