

**Aarhus Institute of Technology**

Author: *Morten Hgsberg*

Date: October 21, 2021

## Del 1

Vi har fundet et lydclip af vindmølle stj med en sampling frekvens p 48kHz og et lydclip af en PC blser med en sampling frekvens p 44.1kHz. Udvalgte 10 sekunder af disse filer er plottet i Figure 1 og Figure 2.

Det kan ses at vindmøllen svinger i lydstyrke ca. en gang hvert 1.5 sekund, mens blseren krer med en mere konstant (og lavere) lydstyrke.

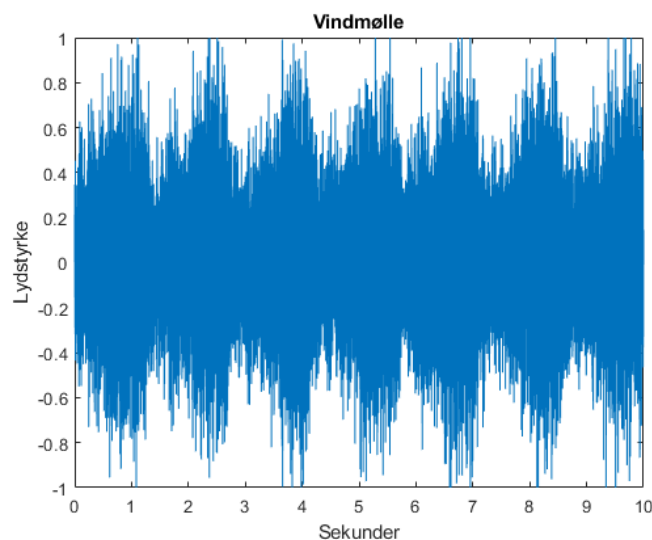


Figure 1: 10s lyd fra vindmølle

Ud fra sampling frekvenserne kan man beregne frekvensopløsningen med

$$\Delta f = \frac{f_{sample}}{N}$$

For vindmøllen, med  $f_{sample} = 48000$  bliver det  $\Delta f_{wm} = \frac{48000}{480000} = 0.1\text{Hz}$ . PC blseren har samme frekvensopløsning.

## Del 2

?? og Figure 4 viser frekvensspektret for de to lydclip. Det ses at begge spektre har samme bue form, dog med forskellige toppunkter (vindmøllen topper ved ca. 200 Hz, mens blseren topper ved 10Hz), og at vindmøllens spektrum topper ved en højere frekvens end PC blserens spektrum. Der er ogs adskillige peaks i de to spektre. Vindmøllen har to kraftige bredde peaks ved ca. 10 og 100 Hz, samt flere mindre og smallere peaks, mens blseren har en enkelt kraftig, men tynd peak ved ca 40Hz.

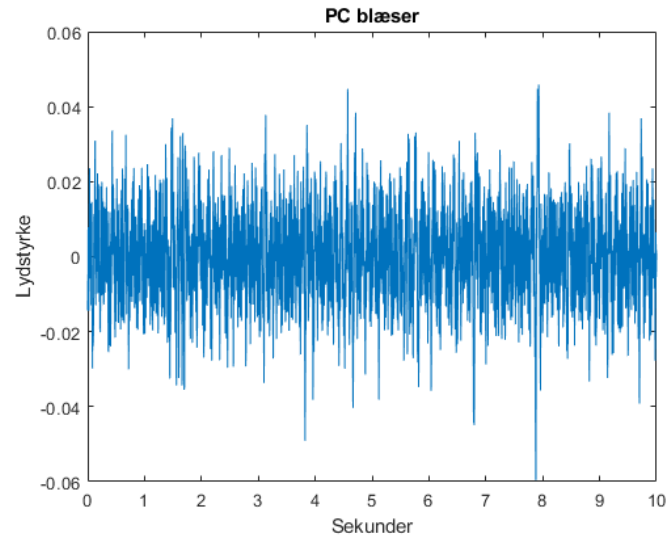


Figure 2: 10s lyd fra PC blser

### Del 3

$$E_{low} = \frac{2}{N} \sum_{f=0}^{80Hz} |X(f)|^2$$

$$E_{high} = \frac{2}{N} \sum_{f=80Hz}^{max} |X(f)|^2$$

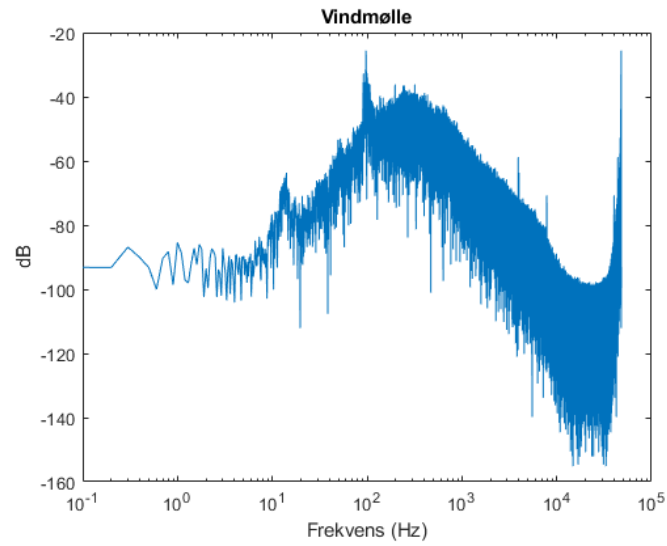


Figure 3: Frekvens spektrum af vindmølle

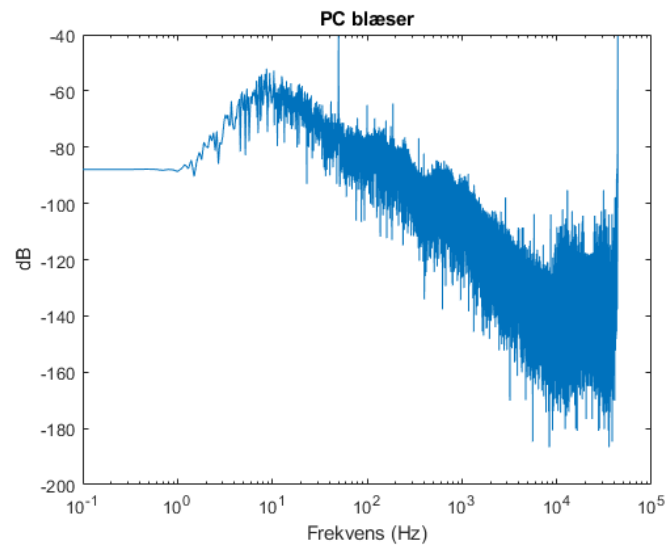


Figure 4: Frekvens spektrum af PC blæser