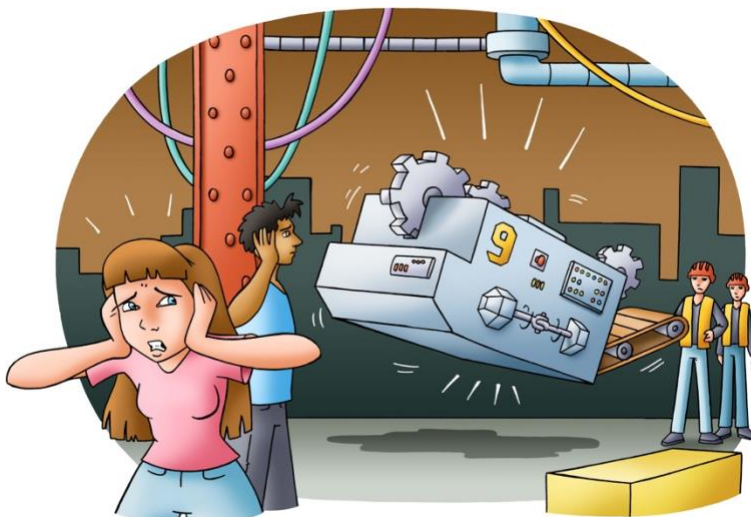


DÆMP LYDEN



Der er lyd næsten alle steder. Nogle steder er der meget stille, og andre steder er der masser af lyd. Nogle lyde er behagelige, og andre er så ubehagelige at høre på, at vi kalder det støj. Lyd påvirker vores helbred, og det er vigtigt at være opmærksom på, hvor der er behageligt og ubehageligt at være – både ude og inde, i fritiden, og når man er i skole eller på arbejde.

På Grønby Maskinfabrik har de fået en ny maskine. Den er rigtig smart, men larmer meget. De mennesker, der arbejder på fabrikken, skal have et lille kontor, hvor de kan holde øje med maskinen uden at være forstyrret af larmen.

OPGAVE 1

I skal bygge et lyddæmpet kontor.

- Jeres kontor skal bygges som en kasse uden bund.
- Naturfagsmaraton tester, hvor godt jeres kontor er lyddæmpet.
- Maskinen larmer lige meget hele tiden. I kan høre maskinen larme her:
https://www.nvhus.dk/media/4589/white_noise.wav

VIDEO

<https://vimeo.com/368013363>

MATERIALER

Der er *frit valg* af materialer. Her er nogle forslag:

- Gulvtæppe
- Lim og tape
- Forskelligt stof
- Skumgummi eller andet skummateriale
- Gummi
- Jern
- Plastik
- Aviser og pap
- Æggebakker
- Bobleplast

SÅDAN FÅR I POINT

I har et lyddæmpet kontor med.	10 point
<p>Kassen overholder disse mål:</p> <p><u>Udvendige mål</u>: længde 40 cm, bredde 40 cm, højde 30 cm</p> <p><u>Indvendige mål</u> må ikke være mindre end: længde 20 cm, bredde 20 cm, højde 20 cm</p> <p>OBS: Hvis jeres lyddæmpede kontor <i>ikke</i> overholder målene, kan den ikke være i "Naturfagsmaraton-fabrikken", og man kan derfor ikke få testet, hvor godt kontoret dæmper lyden.</p>	20 point
I dæmper lyden så meget som muligt.	<p>Eksempel:</p> <p>Lydstyrken ude i fabriks hallen:</p> <p>90 dB</p> <p>Lydstyrken inde i jeres kontor:</p> <p>70 dB</p> <p>Point = $(90 - 70) \times 2$</p> <p>Point = 40 point</p>
Max point	30 point + Ukendt

HVAD KAN I UNDERSØGE?

- Undersøgelsesarket [Dæmp lyden 1](#)
- Video, der viser, hvordan man kan måle lydstyrke:
 - o <https://vimeo.com/manage/365037986/general>

HVIS I HAR MERE TID

- I kan undersøge, hvor høje og lave lyde I kan måle. Prøv eksempelvis at måle lyden i et musiklokale, en gymnastiksal, i en skolegård, i en skov m.m.
- Måler forskellige mobiltelefoner det samme?
- Lyder samme lyd ens i forskellige rum? Prøv at klappe, eller spræng en ballon i forskellige lokaler. I hvilket rum er lyden mest behagelig? Hvorfor tror I, det er sådan?
- På www.lydenafdanmark.dk kan man hjælpe forskere med at finde ud af, hvilke lyde der er i Danmark i dag. Det er ret nemt. Prøv det. Brug jeres mobil - det er nemmest.

HVEM KAN I SPØRGE?

Spørg jeres forældre, familie, naboer eller mennesker i jeres by, om de kender:

- En musiker
- En musik- eller fysiklærer
- En ingeniør
- En murer eller tømrer

OPGAVE 2

Ukendt opgave. I får opgaven på konkurrencedagen.

OPGAVE 3

I skal lave et kort over et område i jeres by. På kortet skal man kunne se, hvad lydstyrken er mindst 10 steder. Det kalder man et lyd kort.

Hjemme på skolen:

- I må måle lyde både ude og inde.
- I skal finde ud af, hvordan I vil lave jeres lydkort. Det kan være som en planche, på en computer/tablet, 3D-model eller noget helt andet.

På konkurrencedagen:

- Lydkortet skal præsenteres for en dommer på 3 minutter.
- I skal også lave nogle målinger i hallen – medbring derfor en mobiltelefon pr. gruppe.

VIDEO

<https://vimeo.com/368013467>

MATERIALER

Der er *frit valg* af materialer. Her er nogle forslag:

- En mobiltelefon med en app, der kan måle lydstyrke. Det kan for eksempel være "Noise Exposure". I de to links kan I se, hvordan app'en ser ud på henholdsvis en Apple- og en Androidtelefon:
 - o <https://apps.apple.com/dk/app/noise-exposure/id418022274?l=da>
 - o <https://play.google.com/store/apps/details?id=se.av.buller&hl=da>
- Computer
- Papir, pap, tuscher

SÅDAN FÅR I POINT

I har et lydkort med.	10 point
Man kan se på jeres kort, hvad lydstyrken er på de 10 steder, I har valgt.	1-10 point
I kan fortælle, hvor der er mest behagelig lyd, og hvor der er mest ubehagelig lyd, og hvorfor.	1-5 point
I kan afspille lydklip fra 2 af de 10 steder, I har målt.	5 point pr. sted
I kan fremvise billeder eller video fra 2 af de 10 steder, I har målt.	5 point pr. sted
2 af de 10 målinger er lavet på et arbejdssted. Det kan være en fabrik, en daginstitution, et plejehjem, en butik, et landbrug m.m.	5 point pr. arbejdssted
I har lavet målinger på konkurrencedagen.	10 point
Max point	65 point

HVAD KAN I UNDERSØGE?

- Undersøgelsesarket [Dæmp lyden 3](#)
- Gå ind på Google Maps eller Google Earth, find jeres by, og vælg jeres kortudsnit. I Google Earth er der en smart målestok, så I kan se, hvor stort jeres kort er i virkeligheden.
- Video, der viser, hvordan man måler lydstyrke:
 - o <https://vimeo.com/manage/365037986/general>

HVIS I HAR MERE TID

- Hvis I vil afspille lyd for dommeren, kan I bruge jeres mobiltelefon til at optage lyde fra de steder, hvor I har målt. På en iPhone hedder funktionen "Memoer", på en Android-telefon hedder det "Sound Recorder". Lyden kan I lægge over i en PowerPoint, en Prezi, eller hvad I nu foretrækker at bruge. Mål eventuelt lyden samme sted flere gange i løbet af dagen. Hvornår er der mest støj?
- Snak med hinanden om, hvad en behagelig og ubehagelig lyd er. De fleste synes nok, at et højt skrig ikke er særlig rart at høre på. Men hvad er så rart? En kat, der spinder? Vand, der risler i en bæk? Folk, der taler sammen? Hvad synes I?

HVEM KAN I SPØRGE?

Spørg jeres forældre, familie, naboer eller mennesker i jeres by, om de kender:

- En ingeniør, der arbejder med lyd
- En fra jeres kommunes teknik- og miljøforvaltning