

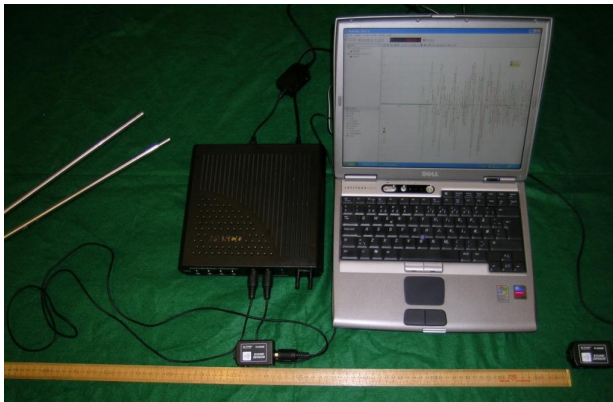
Øvelsesvejledning til eksperiment:

Måling af lydets fart i luft

Formål

Formålet med denne øvelse er at bestemme lydets fart i luft.

Billede af forsøgsopstilling



Forsøgets udførelse

Tilslut et Pasco 750 interface til computeren via usb-indgangen, tænd og log på med eget brugernavn. Sæt to mikrofoner i Pasco-kassen i indgang A og B. Start DataStudio og klik på Opret forsøg. Find mikrofonen blandt sensorerne og træk den over på A og på B. Dobbeltklik på hver mikrofon og indstil som vist nedenfor.



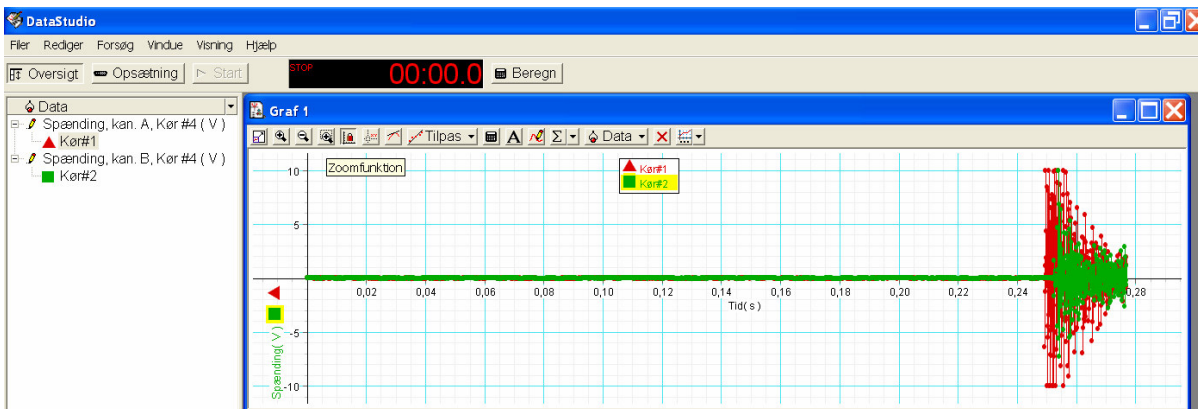
Lav nu en måleserie, hvor mikrofonerne er stillet op i forskellige afstande fra hinanden og optag lyden fra to stativstænger, der slås sammen. Det er bedst at stå mindst en meter væk fra den forreste af mikrofonerne. Noter for hver måling afstanden mellem mikrofonerne og tidsforskellen mellem ankomsten af lydbølgen til de to mikrofoner. Lav mindst ét skærmdump som viser graferne for lydoptagelserne.

Bearbejdning af måleresultater

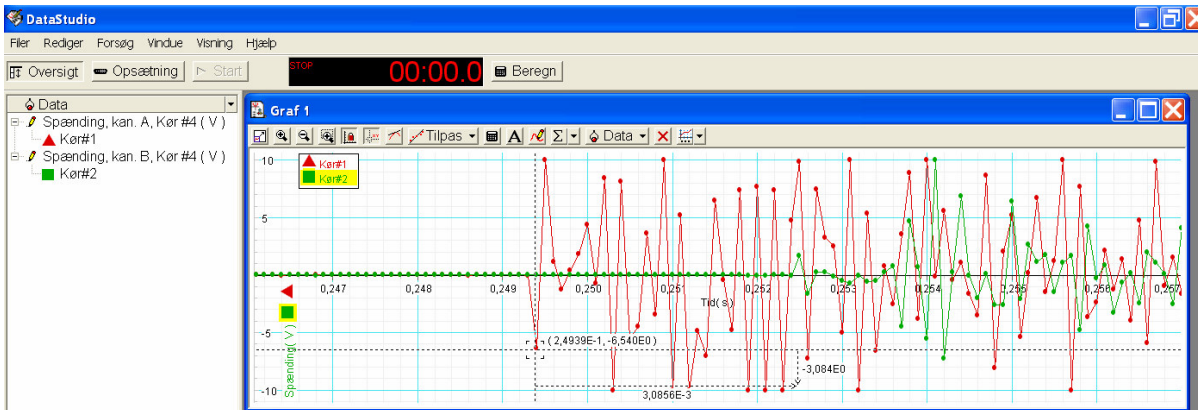
Lav en graf i Excel, hvor tiden er afsat ud af 1.aksen og afstanden mellem mikrofonerne ud af 2.aksen. Grafen viser så vejlængde som funktion af tid. Brug værktøjet Tilføj tendenslinie til at finde hældningen på den bedste rette linie gennem målepunkterne. Hvad fortæller dette tal? Aflæs temperaturen i lokalet og beregn den teoretiske værdi af lydshastigheden. Sammenlign den målte og den beregnede værdi.

Hjælp til aflæsning af tidsforskel i DataStudio

Når I har lavet en måling skal I trække en graf op på den første kørsel og dernæst trække den anden kørsel over på samme grafvindue. Så ser graferne sådan ud som vist nedenfor, og vi kan se, at lyden i det viste tilfælde er ankommet ca. 0,25 s efter, at optagelsen er startet:



Brug nu ikonen Zoomfunktion til at zoome ind på dette område:



Brug dernæst trådkorset til at måle tidsforskellen mellem den første top i den røde graf og den første top i den grønne graf. På skærmdumpet er tidsforskellen $3,0856 \cdot 10^{-3}$ s, og det er dette tal, der skal noteres ned.

Når grafen skal laves i Excel, skrives tallet sådan: 2,3939E-3, altså ligesom det står på skærmdumpet fra DataStudio.