**Forsøg med bølgehastighed i slinkyfjedre**

I forbindelse med et jordskælv udsendes flere forskellige typer bølger. Da bølgerne udbreder sig på forskellig vis igennem jorden, vil deres udbredelseshastighed også variere.

Vi vil i dette forsøg illustrere bølgeudbredelsen i to af de bølgetyper, der forekommer i forbindelse med jordskælv. P-bølger er længdebølger, mens de mere langsomme S-bølger er tværbølger. Da deres udbredelseshastighed er forskellig, kan forskellen i ankomsttiden mellem de to bølgetyper, som den registreres på en seismograf, bruges til at bestemme afstanden til et jordskælv (se øvelsen: Bestemmelse af jordskælvs epicentre).

I skal i forsøget vha. en slinky-fjeder illustrere udbredelsen af de to bølgetyper og måle hastigheden af dem.

For hver bølgetype måles hastigheden 10 gange, hvorefter der udregnes et gennemsnit af de 10 målinger.

**Forsøgets udførelse**

To personer strækker en slinkyfjeder ud imellem sig, og afstanden mellem de to forsøgspersoners hænder måles.

Den ene person samler en del af fjederen hos sig, hvorefter fjederen (på nær den yderste ring, som fastholdes) slippes. Herved skabes en længdebølge. Bølgens rejsetid registreres af en tredje person, som måler tiden fra bølgen skabes til den når den anden ende af fjederen. Brug stopur.

Lav en lille video der illustrerer udbredelsen af en længdebølge på en slinkyfjeder til dine noter.

Herefter strækkes fjederen igen ud mellem de to personer. Den ene person skaber nu en tværbølge på fjederen ved at give den et lille sving vinkelret på fjederens udstrækning. Igen måles rejsetiden fra bølgen udsendes til den registreres i den anden ende af fjederen.

Lav ligeledes her en lille video der illustrerer udbredelsen af en tværbølge på en fjeder til dine noter.

Data fra forsøgene indsættes i nedenstående tabeller og bølgernes udbredelseshastighed udregnes:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Længdebølge** | Rejsetid (s) | Afstand (m) | Hastighed (m/s) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Gennemsnit |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tværbølge** | Rejsetid (s) | Afstand (m) | Hastighed (m/s) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Gennemsnit |  |  |  |

**Efterbehandling**  
Fandt I en forskel i udbredelseshastigheden mellem de to bølgetyper?

Diskutér størrelsen på usikkerheden på tidsmålingen og derved hastighedsbestemmelsens gyldighed.

Hvordan passer det med teorien om udbredelseshastigheden for P- og S-bølger?

Undersøg hastigheden af S- og P-bølger i jorden på internettet.