| **Emne: Bærekabler i hængebroer** | |
| --- | --- |
| **Fag(niveau): Fysik A** | **Fag(niveau): Matematik A** |
| **Problemformulering:**   * Redegør for de mekaniske principper bag konstruktionskonceptet for en hængebro. Gennemgå kort de mest signifikante belastninger som en typisk hængebro udsættes for og opstil de fysiske betingelser der skal opfyldes for at broen er i statisk ligevægt hvoraf de styrende ligninger skal angives. * Opstil en matematisk model der kan beskrive kurven for hængebroens bærende kabel. * Design og udfør et forsøg der undersøger hvordan de resulterende kræfter i tårnenes understøtninger samt kablernes forankringer afhænger af forskellige designparamtre som du selv udvælger. I databehandlingen skal ligeledes beregnes i hvilken grad kurven for det bærende kabel stemmer overens med den matematiske model samt i hvilken grad de indsamlede forsøgsdata opfylder angivne ligevægtsbetingelser. * På baggrund af de fremlagte analyser samt eksperimentielle resultater diskuter hvad man på baggrund af konkrete byggemæssige forhold skal tage højde for disse i broens design og hvorfor dette kan være den optimale løsning for en bro. | |
| **Beskrivelse af forsøg:**  Forslag til forsøg til opgaven:   1. Kræfter i kabler og tårne    * Opstilling: to stativer (tårne), stift brodæk, to kabler med kraftmålere.    * Mål kabelkræfter  og  for forskellige:      + masser      + positioner  af lasten    * Brug data til at:      + eftervise ,  og momentligevægt      + opstille og teste en teoretisk funktion  baseret på momentligevægt og vektoropløsning.​ 2. Kablets form under last      * + Lav et “hovedkabel” mellem to punkter (fx to lodrette stativer) og hæng små lodder på med jævne afstande.   + Fotografer kablet og digitaliser punkter på kurven (GeoGebra el.lign.).   + Undersøg, om kablet bedst beskrives af en parabel eller en kædelinje; koble til matematiske modeller i litteraturen om hængebroer.​ | |
| **Litteraturliste:**  [**https://hvad-er-matematik-3.praxis.dk/285**](https://hvad-er-matematik-3.praxis.dk/285) | |