



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Pålitelighet av konstruksjoner

Mulige Prosjekt- og Masteroppgaver

Jochen Köhler

29.04.2024 :: 14.15

Norges Tekniske og Naturvitenskaplige Universitet, NTNU

Pålitelighet av konstruksjoner

- et prinsipielt krav



...et prinsipielt krav (etter loven):

- **Plan - og bygningsloven: § 29-5**

*(Konstruksjonen) skal prosjekteres og utføres slik at det ferdige tiltaket oppfyller **krav til sikkerhet**, helse, miljø, energi og bærekraftighet, og slik at vern av liv og materielle verdier ivaretas.*

- **Forskrift om krav til byggverk (TEK): § 7-33**

*Byggverk skal utformes og dimensjoneres slik at de har tilfredsstillende **sikkerhet mot brudd** for de laster som kan oppstå under den forutsatte bruk. (...) Dersom forutsetningene for bruk endres, skal byggverkets sikkerhet vurderes på nytt.*

Effektivisering og optimalisering for sikre og bærekraftige konstruksjoner

- Risiko- og pålitelighetsbasert prosjektering/dimensjonering
- Kalibrering av forenkelte/generaliserte sikkerhetskonsepter
- Revurdering av eksisterende konstruksjoner

Mulige temaområde for prosjekter



I. SMARTERE Bru vedlikehold



Prosjekt

- Metoder og strategier som gjør pålitelighetsvurdering av eksisterende bruer **mulig**.
- Ta høyde på skademekanismer, last forendring og **kompleksiteten**.
- Bruk last simulasjoner og FE beregninger.
- Tett samarbeid med betonggruppe, Daniel Cantero.

II. Sustainable Design Codes



Prosjekt

- Hvordan kan vi optimalisere sikkerhetsfaktorene og tar hensyn til **material effektivitet og sikkerhet** ?
- Hva **koster** det egentlig samfunnet å bruke ikke-optimaliserte faktorer ?
- Mulighet til å påvirke framtidige prosjekteringsstandarder som blir brukt for alle konstruksjoner i Norge !

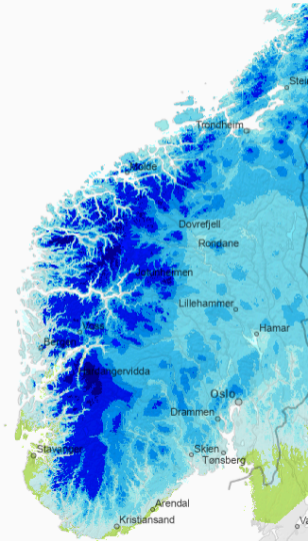
III. Circular City



Prosjekt

- Hvordan kan vi bruke en eksisterende by som et **materiallager** ?
- Hvordan kan vi etablere en oversikt over hvor mye og hvilke konstruksjonsmaterialer som blir tilgjengelige for **gjenbruk**?
- Prosjekt del av et multidisiplinær NTNU prosjekt.
- Det er mange muligheter å fokusere på: utvikling av kunstig intelligens, omvendt prosjektering, datahåndtering, geografiske informasjonssystemer (GIS) og bygningsinformasjonsmodellering (BIM).

IV. Ny Snøkart for Eurocoden



Prosjekt

- Snøkartet som viser prosjekteringsverdier for snølast må revideres ?
- Hvordan kan vi ta hensyn til klimaendringer ?
- Jobber sammen med meteorologer og “Snøeksperter”.
- Resultatet blir implementert i den nye norske standarden.

Eksempler tidligere oppgaver

- Probability-based assessment of the Stavå bridge
- Numerical investigation of 3D scanned mooring chains
- A Bayesian Approach for Risk-Based Replacement of Mooring Lines
- Reliability assessment of concrete structures using non-linear finite element analysis
- Assessment of a semi-probabilistic safety concept for reinforced concrete columns using non-linear finite element analyses
- Generic Framework for Stochastic Modeling of Reinforced Concrete Deterioration Caused by Corrosion
- Reassessment of the integrity of a partially failed glulam structure

Questions?