

Med bygg- og anleggsindustrien som ansvarlig for omtrent 40 prosent av verdens klimaavtrykk, er mulighetene store for innovasjon og nytenking som kan være til stor forskjell. Utvikling av nye bruløsninger av tre kan vise seg å være et effektivt tiltak til en rimelig pris.

Sverre Aas Myhr, Jacob R. Alvseike, Eirik U. Nilsen

20.05.2020

Miljø i søkelyset

Statens Vegvesen har ytret et ønske om å redusere klimautslipp fra sine prosjekter. Dette som et svar til regjeringens reviderte mål om å redusere Norges totale klimagassutslipp med 50 prosent fra referanseåret 1990. En krysning av Bergelva i Troms og Finnmark fylke er prosjektert av AFRY som en 24 meter lang bru av prefabrikkerte betongelementer. Med dette prosjektet som utgangspunkt har man gjennom en bacheloroppgave sett på innovative alternativer ved bruk av tre som konstruksjonsmateriale.

Utarbeidet etter pris og miljø

Hensikten var å se på den eventuelle klimagevinsten dette ville kunne gi, på bakgrunn av trevirkets gode klimaegenskaper. Uansett vil man ikke komme unna at pris spiller en stor rolle for utvikling av bruprojekter. Den alternative treløsningen ble derfor optimalisert for å kunne være så konkurransedyktig som mulig, basert på kriteriene økonomi og miljø.



Modell av bjelkebruen.

Bjelkebru av T-tverrsnitt

Tre er i utgangspunktet dårlig egnet for å kunne konkurrere med betong på denne spennlengden. Buebruer er et alternativ, men medfører ofte store kostnader på grunn av mange detaljer. Løsningen ble en bjelkebru av T-tverrsnitt, hvor utfordringen i hovedsak var å gjøre den stiv nok med tanke på nedbøyningskrav uten at dimensjonene ble altfor store. Her så man også på en innovativ løsning med et underoppspenningssystem av stål for å redusere nedbøyninger.

Vinner på miljø – taper på pris

Ved bruk av EPDer, og godt samarbeid med blant annet Spenncon og Moelven Limtre, ble det utarbeidet regnskap for CO₂-avtrykk og pris for betongbruen samt to ulike alternativer til en trebru. Resultatene viser en potensiell besparelse på omtrent 50 prosent ved bruk av tre som alternativt konstruksjonsmateriale. Prismessig kommer derimot betong bedre ut, men forskjellen er tilsynelatende ikke større enn 14 prosent.

Stiller spørsmål ved sammenlikningsgrunnlag

Som miljøkomiteen i Betongforeningen også påpeker, etterlyses det en fullstendig livsløpsanalyse av betong for å gi et godt sammenlikningsgrunnlag. Dagens EPDer beskriver ikke livsløpet lenger enn til fersk betong transportert til byggeplass. Samtidig mangler man også en analyse av vedlikeholdskostnader for alternativene, som er viktig for å få et helhetlig bilde av konkurransedyktighet.

Ballen ligger hos byggherre

Indikasjonene fra resultatene er uansett klare. Som man kanskje kunne forvente er det mer miljøvennlig å bygge bruer av tre enn betong, men det har sin pris. Resultatene fra dette prosjektet sier at byggherre må betale omtrent 10 kroner per kg CO₂-ekvivalenter som spares. Med videre utvikling av trebruer, øyner man likevel en mulighet til å gjøre disse enda billigere. Da kan man virkelig begynne å snakke om konkurransedyktighet.