



Kranbanen i Splitkon AS sin massivtrefabrikk. Foto: Siva

Kranbane i tre: Optimalisering av sammenføyning

Splitkon AS hadde i april 2019 offisiell åpning av sin nye massivtrefabrikk i Åmot. Under prosjektering var det ikke tid til å finne nye løsninger for sammenføyningene mellom kranbaner og søyler, og forbindelsen er derfor antatt å ikke være optimal.

Av: Kristin Indgaard Rotmo, Aurora Marie Jørgensen og Kristine Strøm Borgen.

Rom for forbedringer

En bra løsning av sammenføyningen er viktig for god materialutnyttelse, som vil gi lavere pris og miljøbelastning. En bacheloroppgave av studenter ved Institutt for bygg- og miljøteknikk ved NTNU har utført en studie av sammenføyningen for å finne en godt utnyttet løsning.

Kranbanen er en limtrebjelke med tverrsnitt 215 x 855 mm. Bjelken er i sammenføyningen til søylene understøttet av en konsoll. Kranbanene skal kunne ta opp last fra traverskranene som veier 7,5 tonn, samt løftekapasiteten hver kran har på 8 tonn.

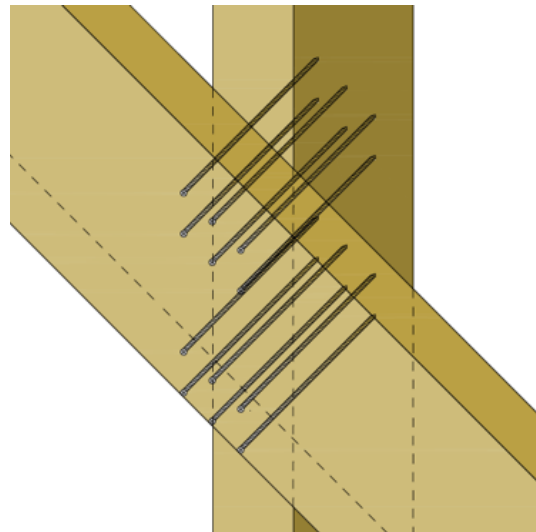
Kranbaner i tre gir utfordringer

De strenge deformasjonskravene som stilles til kranbanene skaper utfordringer ved prosjektering i tre. Nedbøyingskravet gir behov for en høy bjelke, noe som kan føre til stabilitetsproblemer.

Sammenføyningene mellom bjelker og søyler må også kunne ta opp den store belastningen fra traverskranen. Også her er det behov for et stort tverrsnitt slik at antallet forbindere som behøves for å ta opp de store lastene får plass. For å få bedre plass til forbindere er det ofte benyttet en konsoll ved slike løsninger.

Plassering er avgjørende

Studentene har utført forsøk med bolter og skruer for å finne en optimal løsning. Rapporten konkluderer med at skruer 45° på fiberretningen vil gi den beste sammenføyningen, og påpeker samtidig at plasseringen er viktig ved utforming av knutepunktet. Ved riktig plassering kan en gruppe forbindere få bedre kapasitet, samt lavere belastning. Skruene er derfor plassert i topp- og bunnsjikt for å oppnå størst mulig avstand.



Foreslått løsning

Tilfredsstillende resultater

Resultatene viser at konsollen som understøtter bjelken ikke har noen funksjon, foruten å gi en trygghetsfølelse. Ved taktisk plassering av skruene er det mulig å dimensjonere knutepunktet uten konsoll. I tillegg viser beregningene at kranbanen er overdimensjonert, som det tidligere ble antatt. Et lavere tverrsnitt vil tilfredsstillende både kravet til deformasjon og forbindelsens kapasitet.

Rapporten konkluderer med 12 skruer i 45° på fiberretningen som beste løsning. Da med reduksjon av høyden til 810 mm.