

Bygge med rammer av tømmer

Kristian Messel Williamsen og Torfin Andersen

Nortura

Innledning

Bygge med tømmerrammer ble igangsatt 2007 som masteroppgave av Torfin Andersen og Kristian Williamsen. MS- oppgaven ble finansiert av Kubygg- prosjektet.

Nortura valgte å satse tungt på å videreutvikle, kvalitetssikre og innarbeide praksis til denne byggemetoden, særlig rettet mot fornyelse, forbedring og utvidelse av bygningsmassen som trengs for å dekke markedets behovet for norskprodusert kjøtt.

Resultater

To år ut i prosjektet er fire bygg ferdige eller under bygging. Byggmetoden ble utviklet videre fra MS- oppgaven og bøndene har under byggeperioden ført timelister og byggregnskap. På bakgrunn av innhentet data og praktiske erfaringer med byggemetoden, blir konseptet evaluert med hensyn på økonomi, kvalitetssikring og drift.

Per dags dato er det registrert bygg- og tidsregnskap for to komplette bygg. Byggene er like, på 629 m², med 55 liggebåser, kalvegjømme og utvendig forbrett. Total bygningskostnad, inkludert egeninnsats, kom på 1 840 000 og 2 500 000. Egeninnsatsen er satt til 200 kr/t. Differansen i pris skyldes i hovedsak at bygget til 2,5 millioner har gjødselkum og dyrere innendørs mekaniserings kostnader.

Totalt tidsforbruket for komplette bygg varierte fra 1200- til 2500 timer. Årsaken til den store differansen skyldes; hogstarbeid, 300 timer til montering av innredning og mye enmannsarbeid (med dette mener vi at det går fortere når byggingen kan utføres av flere enn en person.)

På bakgrunn av tidstudier og erfaringer fra praktisk bygging har vi gjort noen endringer av tømmerrammen. Rammen er utviklet videre med tanke på raskere byggetid og ny

Foredrag 14

dybelforbindelse som er mer konstruktiv med hensyn til tørkesprekker. Stålplatene blir i år levert galvanisert og prefabrikkert.

Data fra prøvebyggene viser at det kan være en del spare på å få ned kostnadene til henholdsvis betongarbeider og innredninger. Grovt sett er kostnadene foredelt med henholdsvis 1/3 på grunnarbeid/betong, bygget og i-mek. I neste generasjons tømmerramme- bygg er det laget løsninger for å prøve senke betongkostnadene med bl.a.

liggebåser der betongen er byttet ut til fordel for halm eller flis, se bilde 1. Dette er en løsning som blir brukt en del rundt i verden, i Østerrike/Sveits brukes halm og i USA brukes ofte liggebåser med dypstrø av sand. For å senke kostnadene knyttet til betongarbeidene tror vi løsningen er forenkling og å få ned antall operasjoner rundt støpingen. Løsningen med bruk av



Bilde 1 Liggebåser

liggebåser med dypstrø med halm/flis gjør at vi kan forenkle betongarbeidet. Ved å redusere bruken av betong oppstår det utfordringer med å feste innredninger. Dette er tenkt løst ved å videreutvikle treinnredning fra Byberg eller Betna båsen.

Liggebåsskillene festes direkte til stolpene slik at vi er ikke avhengig av betong i liggebåsene for innfesting. Vi håper å teste ut dette i år, for å se på hvilke utslag dette gir for betong- og driftskostnadene, samt driftserfaringer.

Ved å prosjektere hele bygget har vi muligheten for å jobbe med å få et strømlinjeformet bygg med gjennomtenkte løsninger fra betong til tak. Optimalisering av planløsninger der vi kan utnytte at vi har en stolpekonstruksjon, der stolpene brukes f.eks. til innfesting av liggebåser og grinder. Vi jobber med bedre beskrivelser og løsninger, som fører til raskere eller mer effektiv bygging.

Framtiden

Prosjektperioden sammen med Nortura er over og vi er i startgropen av å etablere eget firma. Vi har som mål å være innovative og utvikle bedre og nye konsepter for trebygg for landbruket. Landbruket vil i fremtiden forhåpentligvis få et alternativt til valg av byggeløsning når valget om utvidelse eller nybygg står for tur. Vi vil bidra til å profesjonalisere landbruksbygg i tre for den som har interesse, tid, ressurser og mulighet for å legge ned egeninnsats.