

Arealbruk og kostnader i løsdriftsfjøs

GRETE STOKSTAD¹ OG GEIR NÆSS²

Norsk institutt for skog og landskap¹, Universitetet for miljø- og biovitenskap / Høgskolen i Nord-Trøndelag².

Innledning

I dette innlegget ser vi på byggekostnader til løsdriftsfjøs. Datamaterialet vi har samlet omfatter både hele frittstående nye bygg og fjøs som er bygd i tilknytning til eksisterende bebyggelse. Prosjektet er en del av "Løsdrift for storfe" (KuBygg) som er et samarbeidsprosjekt mellom Norges veterinærhøgskole, Universitetet for miljø- og biovitenskap og Høgskolen i Nord-Trøndelag.

Materiale og metoder

I datamaterialet som omfatter 40 bygg, er det store variasjoner med hensyn til hva som er bygd. Svært få av byggeprosjektene inkluderer alt en trenger av gjødsellager. Mange har også redusert behovet for investeringer i fôrlager ved å satse på rundballer, i det minste for en periode.

Vi har en del bruk med mellom 30 og 40 liggebåser, men det er en overvekt av større fjøs beregnet for over 50 kyr. Årsaken til dette er at vi har prioritert å få tak i byggekostnader for hele bygg, kontra ombygninger. Når det gjelder påbygg er det også ofte en del ominnredning av deler av gammelfjøsset. Da kan det være vanskelig å finne det riktige arealet å fordele kostnadene på siden omgjøringen i den eldre delen av bygget varierer mye.

Byggemåte

De tre vanligste hovedbæresystemene er 3-ledd-rammer av stål, fagverkskonstruksjoner i tre og limtresperrer. Det er i all hovedsak isolerte bygg med mekanisk ventilasjon men 8 av byggene er uisolerte med naturlig ventilasjon. Vanlige veggtyper i isolerte bygg er betong (ferdig isolerte veggelementer av betong) og isolert tre. Stål-/sandwichvegger kommer på en tredje plass. De uisolerte bygningene har vegger av tre i kombinasjon med vindbremseduk, sprekkpanel eller andre løsninger. I datamaterialet vårt er det flest bygg med tett golv. Spaltegolv er det i underkant av 1/3 av materialet.

Helt nye bygg er ganske like i utforming av arealene for melkekyr. Variasjonen går i stor grad ut på hvor mye areal det er tatt med til ungdry og forhåndtering innenfor bygget. Derfor er det svært stor variasjon i antall kvadratmeter per melkeku i besetningen. Næss m.fl. (2008) finner at i snitt for det totale materialet er det benyttet 6.65m² per plass for ei melkeku. Når vi utelater uteliggerne, kan

dette utgjøre opp mot 60 prosent av bygget når det er et påbygg og ned mot 30 prosent om en også inkluderer ungdyr og forhandleringsareal innenfor fjøset.

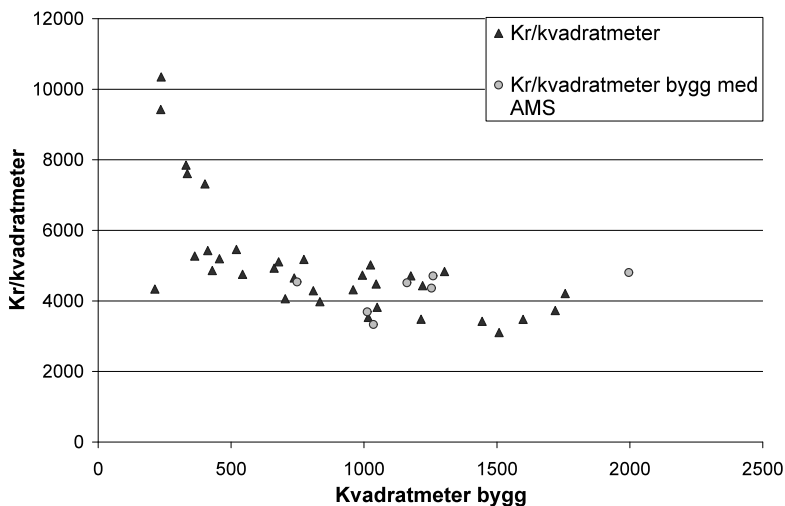
Grunnlag for kostnadsberegninger

Vi har spurt etter antall timer egeninnsats i forbindelse med bygging av fjøset. Kvaliteten på disse dataene er variabel. En del, spesielt samdrifter, har notert timer. Andre har kun gitt en grov antydning av omfanget av egeninnsatsen.

Fjøsene er slutført i perioden 1999-2006, med en overvekt av bygg fra 2005. For å justere for prisendringer over tid har vi brukt konsumprisindeksen og justert alle tall til 2005-verdier. En del av ombyggingene har også strukket seg over en noe lenger tid enn ett år.

Resultat og diskusjon

Figur 1 viser totale byggkostnader per kvadratmeter uten verdsetting av eget arbeid. Melkerobot bidrar til å øke totalkostnaden per m².



Figur 1. Pris per kvadratmeter for bygg i 2005-kroner inkludert innredning og mekanisering, men uten å inkludere en verdi på egeninnsatsen.

Variasjonen vi ser blant de mindre byggene i figur 1 kan i stor grad forklares ut fra hva som er bygd. Det minste og billigste påbygget er delvis en ombygging og inneholder ikke all nødvendig mekanisering. De dyreste byggene dreier seg kun om de mest kostbare delene av bygget som melkestall, melkerom, sosiale- og tekniske rom. Byggene blir mer ensarta desto større de er. Dette er i større grad

frittstående bygg som ikke er tilpasset eksisterende bebyggelse. Blant de største byggene finner vi bygg som også omfatter forlager (plansilo). Dette bidrar til å øke spredningen når en ser på pris per m².

Fordeling av kostnader på deler av bygget.

Totale investeringer i datamaterialet for hele bygg varierer fra 2-8 millioner kroner, med et gjennomsnitt på 3,8 millioner kroner. I tillegg kommer i de fleste tilfellene en betydelig egeninnsats. For samdrifter ligger ofte egeninnsatsen i intervallet 2000-4000 timer. Om en verdsetter egeninnsatsen til 200 kr/time, blir typisk egeninnsats anslagsvis 10-20 prosent av de totale byggekostnadene.

Innredning og mekaniseringskostnader er i de fleste tilfellene skilt helt ut fra øvrige byggekostnader, og disse utgjør 31 % av de totale byggekostnader i snitt for datamaterialet. Bygg med AMS trekker dette snittet opp. For komplette, nye bygg med AMS utgjør disse kostnadene 33 - 45 % av de totale byggekostnadene. Dette er også større bygg hvor det ofte er en høy grad av mekanisering.

Grunnarbeid og betong utgjør for nye bruk rundt 30 % av byggekostnadene unntatt innredning og mekanisering. Dette øker noe dersom en inkluderer totalt behov for gjødsellager. Elektrisk arbeid og rørleggerarbeid utgjør rundt 11 prosent, mens resten, 59 prosent, er knyttet til selve bygget.

Sammenhengen mellom hva som er bygd og totale byggekostnader

Vi har estimert byggekostnader som en funksjon av antall kvadratmeter (m²), andelen av arealet som er brukt til melkerom og andre tekniske rom, størrelse på gjødsellager som er inkludert, egeninnsats i timer per kvadratmeter og om det er bygg med automatisk melking (AMS er 1 eller 0). Det er mange enkeltårsaker som vi antar forklarer deler av variasjonen vi finner i byggekostnadene. I den estimerte modellen har vi valgt å bare ta med faktorer som vi har en viss variasjon i og forekomst av i datamaterialet¹. Vi finner ikke grunnlag til å si at det betyr noe om areal er brukt til ungdyr eller kyr, derfor skiller vi ikke på dette arealet. Regresjonen har en justert R² på 0,66. Det vil si at modellen forklarer 66 prosent av variasjonen i datamaterialet.

Figur 1 illustrerer at totale byggekostnader er knyttet til størrelse på bygget. En viktig årsak til dette er at tekniske rom og melkestall etc. er dyre å etablere.

¹ Totale byggekostnader/m² = 9390 + 1372*AMS - 1068*ln(m²) + 21793*melkerom/m² + 13122 * tekniske rom/m² - 116 *timer egeninnsats/m² + 164 *gjødsellager m³ /m². Estimaten for virkingen av antall timer egeninnsats er signifikant på 5 % nivå, mens gjødsellager ikke er signifikant forskjellig fra null. De resterende koeffisientene er signifikant forskjellige på <1 % nivå.

Kostnader til melkeanlegg og melkestall øker også noe med økt besetning, men ikke like mye som arealbehovet ellers. Figur 1 illustrerer også at når bygget er opp mot 1000 m² er variasjonen mellom bruk vesentlig viktigere enn hva en kan forvente å redusere kvadratmeterprisen på ved å bygge et større bygg.

Eksempelbygninger

For å relatere byggekostnader til en bestemt type fjøs og besetningsstørrelse har vi laget to eksempelbygg. Vi forutsetter at oksekalver selges/tas ut av fjøset ved 3 mnd. alder. Det er plass til oppdrett av kviger innenfor fjøset.

Tabell 1. Arealbruk og beregna byggekostnader i 2005-kroner for to eksempelbygninger.

	30 årskyr, melkestall	60 årskyr med AMS
Antall liggebåser	30	60
Melkerom, melkestall / AMS, sum m ²	67,5	46,9
Tekniske rom, m ²	24,4	64,2
Liggebåser, ganger og forstasjoner for kyr. m ²	269,9	469,9
Forbrett og forlager, m ²	116,4	261,7
Totalareal (m ²)	698,4	1238,1
Beregnet kostnad per kvadratmeter, uten gjødsellager	4800kr	4600kr

Uten AMS ville alternativet med 60 årskyr blitt betydelige rimeligere, men arealbehovet ville økt noe. Totale kostnader ved nybygg er i stor grad knyttet til størrelsen på bygget. Dette gjør at en må fokusere på arealbruken for å få ned kostnader per litermelk. Det kan være praktisk å ha alle funksjoner i et bygg. På den annen side kan en kanskje bygge billigere per m² om en velger rimelige løsninger for noen av oppgavene. Vi har sett eksempler på enkle bygninger brukt til forhandteringsareal, som har en betydelig lavere arealpris enn om arealet er inkludert i selve fjøsrommet.

Referanser

Næss, Geir, Hans Kristian Hansen og Knut Eigil Bøe (2008) Arealutnyttelse i ulike planløsninger for løsdriftsfjøs. Husdyrforsøksmøtet 2009.