

# TETT LIGGEAREAL TIL ØKOLOGISK SAU

## - Praktiske fjøsløsninger



Forfattere: Kristin M. Sørheim, Juni Rosann E. Johansen & Martha Ebbesvik

Forsidefoto: Johansen

**TITTEL/TITLE**

Tett liggeareal til økologisk sau – Praktiske fjøsløsninger

**FORFATTER(E)/AUTHOR(S)**

Kristin M. Sørheim, Juni Rosann E. Johanssen &amp; Martha Ebbesvik

DATO/ DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/ AVAILABILITY:	PROSJEKT NR./ PROJECT NO.:	SAKSNR./ ARCHIVE NO.:
21.12.2017	Vol.2/Nr.12/ 2017	Åpen	3066	ARKIVNR
ISBN-NR./ISBN-NO:	ISBN DIGITAL VERSJON/ ISBN DIGITAL VERSION:	ISSN-NR./ISSN-NO:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:
ISBN NR 978-82-8202-046-6	Versjon nr. 1		58	2

**OPPDRAUGSGIVER/EMPLOYER:**

Landbruksdirektoratet

**KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:**

Kristin Marie Sørheim

**STIKKORD/KEYWORDS:**

Sau, økologisk produksjon, liggeareal, tett golv, eu-regelverk

Sheep, organic farming, lying area, solid indoor surface area, eu legislation

**FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:**

Dyrevelferd

Animal welfare

**SAMMENDRAG/SUMMARY:****Sammendrag**

Norsk senter for økologisk landbruk (NORSØK) har i samarbeid med Norsk landbruksrådgivning, Debio og Norsk sau og geit utarbeidet denne rapporten om praktiske fjøsløsninger for å tilfredsstille kravet i EU-regelverket om tett liggeareal på minst 0,75 m<sup>2</sup> av 1,5 m<sup>2</sup> per sau, og på minst 0,18 m<sup>2</sup> av 0,35 m<sup>2</sup> per lam i økologisk produksjon.

I en spørreundersøkelse av Debio som ble besvart av 354 av 579 økologiske saueprodusenter, var det 37 % som svarte at de måtte foreta endringer med nytt regelverk, eller at de ikke visste. Halvparten av disse mente det ville bli vanskelig og omfattende og tilpasse seg nye krav. Noen ville gå over til konvensjonell drift eller slutte med sau. Særlig to faktorer påvirker bøndernes valg om hva de skal gjøre; økonomi og arbeidsbelastning.

Det har blitt utarbeidet tegninger og kostnadsoverslag for seks ulike eksempelfjøsløsninger i denne rapporten. For å tilfredsstille kravet har man to hovedalternativer; enten liggepaller av tre med eller uten gummimatte, eller talle/dypstrø av flis eller halm.

Med liggepall er det viktig at hele sauene kan ligge behagelig på det tette arealet. Samtidig bør det ikke bli for mye merarbeid med tanke på renhold. En smal liggepall med mye helling vil holde seg ren uten ekstra arbeid, men sauene foretrekker å ligge der det er flatt. Vi anbefaler liggepaller med 0,60 - 0,80 m bredde og opptil 10 % helling, samt å strø pallene med litt flis daglig. Flis kan holde liggepallene litt mykere, renere og mindre glatte.

Har man talle/dypstrø kan man ha dette overalt, men det kan være fordeler med å ha golvet ved fôringsarealet som drenerende golv, eller eventuelt ha fri tilgang til et uteområde og fôre sauene utendørs. I noen fjøs kan det passe best med kombinasjonsløsninger hvor deler av fjøset har drenerende golv og liggepaller, og deler av fjøset, gjerne enkle uisolerte påbygg, har dypstrø/talle

## Summary

The Norwegian Centre for Organic Agriculture (NORSØK), in collaboration with the Norwegian Agricultural Extension Service (NLR), Debio and the Norwegian Association of Sheep and Goat Farmers (NSG), has written this report to provide practical solutions to meet the requirements of the EU-regulation about a solid lying area for at least 0,75 m<sup>2</sup> of 1,5 m<sup>2</sup> per sheep and 0,18 m<sup>2</sup> of 0,35 m<sup>2</sup> per lamb in organic production.

In a survey done by Debio, which was answered by 354 of Norwegians 579 organic sheep producers, 37 % answered that they either had to make changes with the new regulations or that they didn't know. Half of these respondents thought it would be difficult and comprehensive to adapt to the new requirements. Some of them would rather switch to conventional production or quit working with sheep production.

We have made drawings and cost estimates for six different examples in this report. To satisfy the requirement about solid lying area for sheep, there are two main alternatives; either wooden resting platforms with or without rubber mats, or deep bedding of wood chip or straw.

With a resting platform, it's important that the entire sheep can lie down comfortably on the solid area. At the same time, it shouldn't be too much work with cleaning the resting platforms. A narrow resting platform with much slope will maintain clean without extra work, but the sheep prefer to lie where it's no slope. We recommend resting platforms with a width of 0,60-0,80 m and a slope up to 10 %, as well as adding a little wood chip to the platforms daily. Wood chip keep the resting platforms softer, cleaner and less slippery.

If you use deep bedding, this can be for the whole area of the barn, but it may be advantageous to have draining floor like expanded metal by the feeding area, or have free access to an outdoor area and feed the sheep outside. In some buildings, the best solution may be a combination where some parts inside the building have drainage floors and resting platforms, and other parts, like simple, uninsulated extensions of the building, have deep bedding of either wood chip or straw.

LAND/COUNTRY:	Norge
FYLKE/COUNTY:	Møre og romsdal
KOMMUNE/MUNICIPALITY:	Tingvoll
STED/LOKALITET:	Tingvoll gard

GODKJENT / APPROVED

TURID STRØM

---

NAVN / NAME

PROSJEKTLEDER / PROJECT LEADER

KRISTIN MARIE SØRHEIM

---

NAVN / NAME

# Forord

NORSØK har i samarbeid med Norsk Landbruksrådgiving og Debio utredet og vurdert praktiske løsninger for å tilfredsstille kravet om tett liggeareal til økologiske sauer. Prosjektet har vært finansiert av Landbruksdirektoratet.

Flere bønder har velvillig stilt opp og latt oss få bruke deres besetning og driftsbygning som eksempelfjøs, og de har gitt viktige innspill i arbeidet.

Norsk Landbruksrådgiving sine rådgivere har deltatt på befaringer og bidratt med planløsninger, tegninger og kostnadsoverslag. NORSØK vil rette en særlig takk til bygningsrådgiverne Alf Gunnar Nøklund, Joacim Laurendz, Knut Hagen, Knut Berg, Terje Svarva, Ivar Vatn og Per Olav Skjøllberg, samt Kjersti Berge (Norsk Landbruksrådgiving), Lene Nilsen (Debio) og Lars Erik Wallin (Norsk Sau og Geit) i styringsgruppa for prosjektet.

Tusen takk også til Landbruksdirektoratet som har finansiert arbeidet. Vi håper rapporten kan være til hjelp og inspirasjon for både bønder og rådgivere, og at vi greier å opprettholde den økologiske saueproduksjonen gjennom enkle og gjennomførbare løsninger som gir bedre dyrevelferd.

Tingvoll, 18.12.2017

Turid Strøm

Daglig leder NORSØK



**Norsk  
Landbruksrådgiving**

# Innholdsfortegnelse

Forord .....	5
1. Innledning .....	8
1.1 Bakgrunn.....	8
1.1.1 EU-kravet om tett golv .....	8
1.1.2 Golvtyper .....	9
1.1.3 Sauers preferanser for golv .....	9
1.1.4 Rengjøring av golv .....	10
1.1.5 Helling.....	10
1.2 Hvordan håndtere kravet om tett liggeareal .....	11
1.2.1 Talle/dypstrø av flis - Et alternativ .....	11
1.2.2 Mulighetene for støtte til ombygging/nybygg i forbindelse med forskriftsendring.....	12
1.3 Hovedmål for prosjektet.....	13
1.3.1 Delmål .....	13
2. Materiale og metode .....	14
2.1 Spørreundersøkelse Debio.....	14
2.2 Gjennomgang av eksisterende litteratur på område .....	14
2.3 Testing av liggepaller .....	14
2.3.1 Rengjøring og atferd .....	14
2.3.2 Helling og atferd .....	14
2.4 Rådgivningsbesøk, kartlegging og vurdering av seks fjøs.....	16
2.5 Løsninger for seks eksempelfjøs .....	16
2.6 Informasjonsmateriell for fjøsløsningene .....	17
3. Resultater og løsninger .....	17
3.1 Spørreundersøkelse Debio.....	17
3.2 Ønsker ikke økte kostnader og merarbeid.....	17
3.3 Testing av liggepaller .....	18
3.3.1 Renhet og atferd.....	18
3.5 Eksempel 1 – Fjøs i Trøndelag til 220 økologiske vinterfôra sau.....	22
3.5.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	22
3.5.2 Forslag til løsning.....	23
3.6 Eksempel 2 – Fjøs i Agder til 60 økologiske vinterfôra sau .....	26
3.6.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	26
3.6.2 Forslag til løsning.....	27

3.7 Eksempel 3 – Fjøs i Møre og Romsdal til 54 økologiske vinterfôra sau.....	30
3.7.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	30
3.7.2 Forslag til løsning.....	30
3.8 Eksempel 4 - Fjøs i Oppland til 110 økologiske vinterfôra sau .....	32
3.8.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	32
3.8.2 Forslag til løsning.....	33
3.9 Eksempel 5 – Fjøs i Hedmark til 280 økologiske vinterfôra sau .....	35
3.9.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	35
3.9.2 Forslag til løsning.....	35
3.10 Eksempel 6 – Fjøs i Rogaland til 52 økologiske vinterfôra sau .....	38
3.10.1 Beskrivelse av dagens løsning.....	38
3.10.2 Forslag til løsning.....	39
3.11 To eksempler på tallefjøs til økologisk sau.....	41
3.12 Økonomi .....	44
4. Oppsummering .....	46
4.1 To hovedalternativer .....	47
4.1.1 Liggepaller .....	47
4.1.2 Talle/dypstrø .....	48
4.1.3 Kombinasjonsløsninger.....	48
4.2 Gruppestørrelse.....	48
5. Litteratur.....	49

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn

### 1.1.1 EU-kravet om tett golv

I 2007 vedtok EU for økologisk produksjon at minst halvparten av det totale arealkravet per dyr innendørs skal ha tett golv. Dette gjelder for både storfe, gris, geit og sau. Det totale arealkravet per sau er 1,5 m<sup>2</sup> for voksne dyr, og 0,35 m<sup>2</sup> per lam (frem til beiteslipp). Siden halvparten av dette skal være tett, tilsvarer det et tett liggeareal på minst 0,75 m<sup>2</sup> per voksen sau pluss 0,18 m<sup>2</sup> per lam. I "Commission regulation (EC) No 889/2008 of 5. September 2008" står det at dyr skal ha en bekvem, tett, ren og tørr ligge-/hvileplass av tilstrekkelig størrelse (The commission of the European communities, 2008). Plassen skal strøs rikelig med tørt strømateriale av halm eller annet passende naturmateriale.

Kravet om tett golv ble implementert i økologiregelverket for EU i 2009. Norge har sammen med Island hatt unntak fra kravet for økologisk sau. I mars 2017 ble kravet innført også her i Norge. For små lam kom kravet om tett liggeunderlag i 2007 både for konvensjonell og økologisk saueproduksjon (Mattilsynet, 2005). Tilsynsveilederen definerer små lam som lam opptil 2 uker, med hovedvekt på de tre første døgnene (Mattilsynet, 2010).

I dette prosjektet er oppgaven å vurdere hvor mange nåværende og potensielle nye saueprodusenter som ikke tilfredsstillt EU sitt regelverk angående tett golv til sau, samt avklare hva saueprodusenter som ikke tilfredsstillt kravet velger å gjøre når et slikt krav blir innført. Videre skal det lages lett tilgjengelig informasjon om praktiske løsninger med tilhørende kostnader.

Hovedmålgruppe for prosjektet er saueprodusenter som driver økologisk, konvensjonelle produsenter som vurderer å legge om til økologisk, samt offentlig forvaltning og landbruksrådgivning. Lett tilgjengelig informasjon om hvordan en kan løse EU-regelverkets krav om tett golv til sau vil bidra til at sauebesetninger som er godkjent økologisk, har mulighet til å opprettholde godkjenningen og at bønder som vurderer å legge om til økologisk ser muligheter for å gjennomføre dette.



**Bilde 1: Lam ligger i bunge med strekkmetall. Det vanligste underlaget for norsk sau. Fotografert av: Rosann Johanssen.**



### 1.1.2 Golvtyper

Talle er en blanding av strø og gjødsel og var tidligere det mest vanlige underlaget til sau innendørs i Norge (Gjestang *mfl.*, 1999). I dag er det derimot ulike drenerende golvtyper, som strekkmetall, plastspaltegolv og kompositt som er mest vanlig. I en spørreundersøkelse gjennomført i 2011 hvor det kom inn 635 svar, hadde 77 % av besetningene driftsbygninger med drenerende golv i bingene (Simensen og Kielland, 2013). Med tanke på sauens klauver vil det ideelle være et underlag som gjør at klauvene slites ned tilsvarende det de vokser (Tømmerberg, 2014). Ulikt underlag gir ulik slitasje av klauvene. Med strekkmetall slites klauvene godt, men med talle slites klauvene lite slik at de må



Bilde 2: Sauer på talle av halm. Fotografert av: Rosann Johanssen.

beskjæres jevnlig (Vatn, Hektoen og Nafstad, 2008). God klauvslitasje kan være én grunn til at mesteparten av saueprodusentene i Norge har strekkmetall og andre drenerende golvtyper i fjøsene sine. En annen viktig faktor er antagelig at dyra holder seg passelig rene uten at man trenger å bruke mye tid på renhold. Manglende tilgang til halm kan også være en faktor for at mange har valgt drenerende golv fremfor talle. Samtidig får man samlet opp gjødsel og bruk den som bløtgjødsel når man har drenerende golv. Husdyrgjødsel kan være en minimumsfaktor på mange sauebruk, da dyra gjerne går på utmarksbeite en stor del av året. Har man talle eller dypstrø kreves det store mengder strø, og det går en del tid til å strø og holde underlaget optimalt. Det kreves også en annen håndtering av gjødsel, med egnet utstyr til å kjøre ut talle, eventuelt kompostere den og spre den.

For mer informasjon om golvtyper og alternative liggeunderlag til sau henvises det til NIBIO-Rapport Vol.:1, NR.: 46, 215 Gulv til sau og alternative liggeareal – Utredning (Jørgensen og Hansen, 2015).

### 1.1.3 Sauers preferanser for golv

Innendørs vil ikke sauen alltid velge tett golv fremfor drenerende golv når den skal ligge og har muligheten til å velge. Dette vil påvirkes av flere ulike faktorer, som sauens ull-lengde og omgivelsestemperatur. Med kort ull og ved lave temperaturer vil sauen velge både å ligge og å stå/gå på tette golvtyper fremfor drenerende golvtyper. Dette ble vist i et forsøk gjort hos NIBIO Tjøtta i januar 2016 hvor unge søyer oppholdt seg signifikant mer på tette golv gjennom en forsøksperiode som foregikk 6-9 uker etter klipping av søyene (Johanssen, 2016).

I et annet forsøk hadde alle sauene først full ull. Den første sauen som da la seg ned etter fôring foretrakk å legge seg på halm eller tre fremfor strekkmetall, men dette førstevalget reflekterte ikke den generelle golvpreferansen for uklipte søyer. Uklipte søyer holdt i grupper viste ingen signifikante preferanser for liggeunderlag. Søyer holdt individuelt viste derimot en tendens til å preferere strekkmetall fremfor halm før klipping (Færevik, Andersen og Bøe, 2005), og etter klipping prefererte de tregolv og halm fremfor strekkmetall, og halm fremfor tregolv.

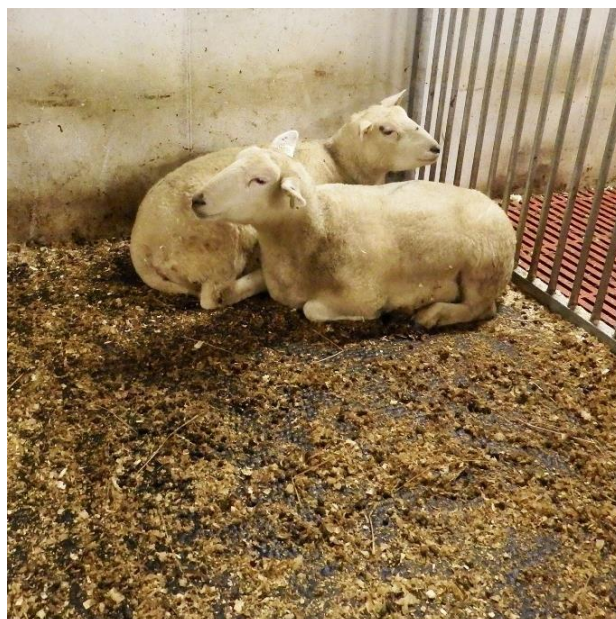
I et forsøk som ble utført med liggepaller, og et med såkalte køyesenger (tett golv i to etasjer) så ikke uklipte sauer ut til å vise noen sterke preferanser for å ligge på liggepall eller køyeseng fremfor strekkmetall (Bøe og Nyhammer, 2004; Hansen, Lukkassen og Lind, 2006). Voksne, drektige søyer foretrakk strekkmetall fremfor køyeseng. Tidligere erfaring med strekkmetall kan ha påvirket denne preferansen, men da køyesenger i

tillegg ble testet med unge søyer uten noen tidligere erfaring med innendørs oppstalling, foretrakk også disse å ligge på strekkmetall fremfor køyeseng. Etter klipping viste de derimot en tendens til å ligge mer på køyeseng enn strekkmetall.

I naturen vil sauene alltid ha tett underlag av ulik beskaffenhet, noe som gir mulighet til å velge liggeplass i forhold til temperatur, nedbør og vind, og som gir nødvendig slitasje av klauvene. Kravet med tett golv for sau i økologisk drift kan gi sauene mulighet til å velge og regulere selv hva slags underlag de vil ligge på. Det vil være positivt for deres velferd.

#### 1.1.4 Rengjøring av golv

I forsøket til Johanssen (2016) ble det vurdert som nødvendig å rengjøre tette golv (uten helling) to ganger daglig. Det var spesielt møkkete på de tette golvtypene om morgenen de dagene det var plussgrader, men likevel valgte søyene å ligge der fremfor på de drenerende golvtypene. I et forsøk av Bøe, Berg og Andersen (2006) ble det også vurdert som nødvendig å rengjøre tette golv to ganger daglig. I forsøket med liggepaller til sau var det to av tre bønder som mente det var tilstrekkelig å rengjøre liggepallene en gang per dag, og den tredje bonden mente det holdt med annenhver dag (Jørgensen og Bøe, 2009). Behov for rengjøring av tett golv/liggepaller vil variere blant annet etter bredde, eventuell helling, mengde strø, temperatur og fôring. I regelverksveilederen for økologisk landbruk står det at «Hvileområdet skal ha tilstrekkelig med tørt strø» (Mattilsynet, 2017). Med «tilstrekkelig» strø på hvilearealer menes nok strø til at dyra holder seg tørre og rene. Strøet skal bestå av halm, flis eller annet egnet naturmateriale.



Bilde 3: Søyer på gummimatte med vått strø.  
Fotografert av: Rosann Johanssen.

#### 1.1.5 Helling

I Jørgensen og Bøe (2009) sitt forsøk med liggepaller ble det brukt liggepaller med 0,50 og 0,60 m bredde og 0 %, 5 % eller 10 % helling. Det er ikke beskrevet noen resultater eller vurdering om hellingen i fjøset med 10 % helling på pallene, men fra ett av de to andre fjøsene så man at helling på 0 % sammenlignet med 5 % ikke hadde noen virkning på sauenes liggeatferd, men medførte en klar økning av gjødselmengde som ble liggende på liggearealet. Det er viktig at liggepaller er så brede at sauene kan ligge normalt og behagelig med hele kroppen på det tette golvet. Helling er positivt fordi det gir bedre renhet, men da er det viktig at pallene ikke er så bratte eller glatte at sauene sklir. Det bør være en type trepall eller gummimatte som ikke er for glatt på overflaten. Med strø, gjerne sagflis, vil det bli mindre glatt og holde seg tørrere. Ettersom drenerende golv er mest vanlig her, og at sauer i andre land går mest på halm om de holdes innendørs, finnes det lite litteratur om helling på golv til sau. Til storfe finner man mer om helling på golv. Da anbefales det en helling på 3-5 % i liggebåser (Ruud *mfl.*, 2015). Hvis man bruker tråkkutgjødsling, anbefales en helling på 8-10 %. I et forsøk med okser og ulik helling på liggearealet med 3 %, 5 %, 8 % og 10 % brukte oksene mindre tid på å ligge når hellingen økte (Schulze Westerath *mfl.*, 2006). At dyr falt når de skulle legge seg eller reise seg ble bare observert med helling på 8 % og 10 %. Det som så ut til å være mest optimalt var en helling på 5 %.

For å finne ut om det kan være greit å anbefale en helling på 10 % og 15 % på tett golv til sau, valgte NORSØK å gjennomføre en enkel undersøkelse, og bruke resultatene fra denne undersøkelsen i våre anbefalinger. Undersøkelsen blir omtalt i denne rapporten.

## 1.2 Hvordan håndtere kravet om tett liggeareal

Det finnes ingen oversikt over antall norske, godkjente økologiske saueprodusenter som i dag ikke oppfyller kravet i EU-forordningen. En vet heller ikke hva disse produsentene velger å gjøre nå når det er innført et krav om tett golv på minst 0,75 m<sup>2</sup> per sau. Om de vil bygge om eller tilpasse fjøset for å tilfredsstille kravet, om de går over til konvensjonell drift, eller om de avvikler saueholdet.

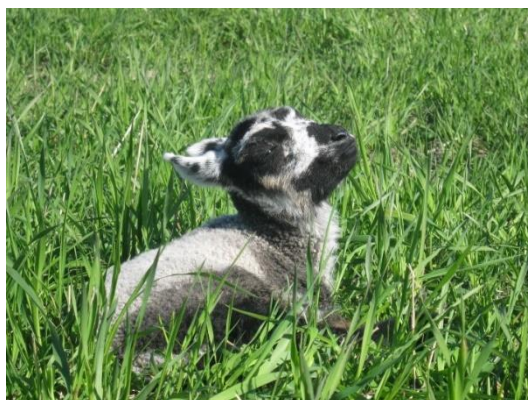
En eventuell utskiftning av ulike former drenerende golv i fjøs er bygningsteknisk krevende og kostbart, særlig i forhold til å beholde en effektiv gjødselhåndtering. Talle er et godt alternativ til tett golv, men norsk saueproduksjon ligger i stor grad i områder uten kornproduksjon. Bruk av halm vil derfor medføre lang transport og dertil tilhørende klimagassutslipp og store kostnader. Utprøvinger viser at flis kan være et brukbart alternativ for strø til talle (Finnes, 2006, 2010).

### 1.2.1 Talle/dypstrø av flis - Et alternativ

I et pågående prosjekt hos NORSØK på Tingvoll gård undersøkes forskjeller ved bruk av halm og flis som strø til dypstrø for storfe. Siden bruk av flis og halm gir utfordringer når underlaget skal komposteres og næring tilbakeføres til jorda i økologiske driftsopplegg, er dette noe som undersøkes i prosjektet, i tillegg til å se på hvordan en skal ivareta god dyrevelferd på dypstrø av flis.

I flis-prosjektet til NORSØK ble det brukt flis av lauvtre, hvor det meste av flisa hadde en størrelse på 0,5-1,5 cm. Tørrstoffinnholdet i flisa var på gjennomsnittlig 64 %, med en variasjon fra 42 % og 88 %. Dypstrøet av flis hadde noe høyere innhold av muggsopp enn halmen, men ikke høyere bakterieinnhold.

Undersøkelse av dyras velferd viste at storfe hadde god dyrevelferd både på flis og halm når det holdt seg passelig rent og tørt på overflaten slik at dyra ikke ble skitne. Liggetiden var signifikant lenger på halm enn på flis, noe som kan tyde på at de trivdes best på halmen. Det vil være mindre krevende med talle eller dypstrø til sau enn til storfe (Hansen *mfl.*, 2011), og om man fører med tørt fôr blir strøbehovet mindre. For å ha talle eller dypstrø av flis må man ha god tilgang til noenlunde tørr flis av passende størrelse som ikke er for kostbar. Samtidig bør man ha mulighet for å fylle på strø og ta ut tallen/flisstrøet på en enkel måte. Ifølge Hansen *m.fl.* (2011) er det nødvendig med et tørrstoffinnhold på 70 % eller mer for at flisa skal ha tilstrekkelig absorberingsevne. Høyt tørrstoffinnhold kan også minimere flisforbruket. Det er uklart hva slags flisstørrelse som er best (Finnes, 2006). Jo mindre flis, jo bedre oppsugingsevne har flisa (Hansen *mfl.*, 2011), men noen hevder at grov flis fungerer best fordi



Bilde 4: Lam ute på beite, på naturlig "tett golv" av jord og gress. Fotografert av: Rosann Johanssen.



Bilde 5: Bilde fra NORSØK-prosjektet om bruk av flis som underlag til storfe. Fotografert av: Peggy Haugnes.

den drenerer bedre (Lyche, 2007). Hva som er den beste flisa når det gjelder ulike egenskaper kommer an på om man vil ha talle – en blanding av strø og gjødsel som komposterer og dermed får varmgang mens dyra går på den, eller dypstrø - blanding av strø og gjødsel som byttes ut oftere og ikke får varmgang mens dyra går der. Flis av liten størrelse med god oppsuging kan fungere best til talle, og grovere flis med god drenering kan fungere best til dypstrø.

### 1.2.2 Mulighetene for støtte til ombygging/nybygg i forbindelse med forskriftsending

I Jordbruksforhandlingene 2017 ble finansiering av ombygging for å oppfylle kravet tatt opp av jordbruket (Jordbrukets forhandlingsutvalg. Arbeidsdokument av 26.04.2017). Det nye regelverket vil ha særlig innvirkning på økologisk sauehold på grunn av økte investeringsbehov for de økologiske saueprodusentene som i dag har drenerende golv. Under «8.1.4 Sentrale føringer for IBU-midler» (midler for investering og bedriftsutvikling i landbruket) krever jordbruket at «økologiske saueprodusenter som på grunn av regelverksendringer må bygge om fra spaltegolv gis prioritet». I sluttprotokollen fra fordelingsforhandlingene er ikke dette spesielt omtalt, men to punkter er likevel relevante: «Videreføre økologiseringen. Gi bedre investeringsmuligheter i bygg og jord innenfor en variert bruksstruktur».

I brev fra Landbruks- og matdepartementet 4.juli 2017 til Innovasjon Norge er det blant annet gitt følgende føring: «Innen saueproduksjon skal det prioriteres støtte til økologiske saueprodusenter som må foreta større investeringer på grunn av endret krav til liggeareal som følge av implementeringa av EU sitt økologiregelverk fra mars 2017.»

En undersøkelse blant noen av Innovasjon Norge sine regioner viser at det er ulik praksis:

Innovasjon Norge **Møre og Romsdal** opplyste at det i Innovasjon Norge er ulike regler for hvert fylke når det gjelder prioriteringer ved bruk av tilskuddsmidlene. Det er gitt en generell forskrift, men innenfor denne forskriften står partnerskapet fritt til å lage egne prioriteringer. Partnerskapet består av faglagene i landbruket, Fylkesmannen, Fylkeskommunen og Innovasjon Norge.

I 2017 stod følgende ordlyd i Regional Næringsstrategi for Møre og Romsdal: «Innovasjon Norge skal ikke finansiere nyetableringer for sau, eller prosjekter med planlagt produksjonsøkning på mer enn 25 %. Dette er ikke til hinder for at tiltak som går på fornying og tilpasning kan få finansiering.» Dermed er det ifølge INN i Møre og Romsdal uproblematisk og få tilskudd til ombygging og tilpasning av bygninger for å tilpasse EU-kravet om tett liggeareal så lenge det ikke samtidig blir en utvidelse av produksjonen på over 25 %.

I **Nordland** er det ikke satt begrensninger i forhold til produksjonsøkning, og det gis støtte til ombygging på grunn av regelverket.

I retningslinjene for **Sør-Trøndelag** i 2017 heter det blant annet følgende når det gjelder prioritering av tildeling av bygdeutviklingsmidler til tradisjonelt landbruk:

- Sauehold på gårdsbruk med tilgang på gode beiteressurser i utmark, samt godt produsentmiljø.
- Støtte til sauehold skal i hovedsak prioriteres til fjellområdene der det er grunnlag for få andre produksjoner og i samsvar med todelt målsetting i rovviltpolitikken.
- Det skal tas hensyn til markedssituasjonen, men det skal fortsatt opprettholdes et investeringsnivå på sau.

Innovasjon Norge i Sør-Trøndelag opplyser samtidig om at føringene fra Landbruks- og matdepartementet følges opp. Ut i fra retningslinjer og føringer i dag kan det innvilges tilskudd til nødvendig ombygging i økologisk sauehold, men de ser at søknader til melk- og storfekjøttproduksjon antageligvis har høyere prioritet i praksis.

I **Rogaland** er ombygging av sauehus for å oppfylle forskriftskrav per i dag ikke prioritert.

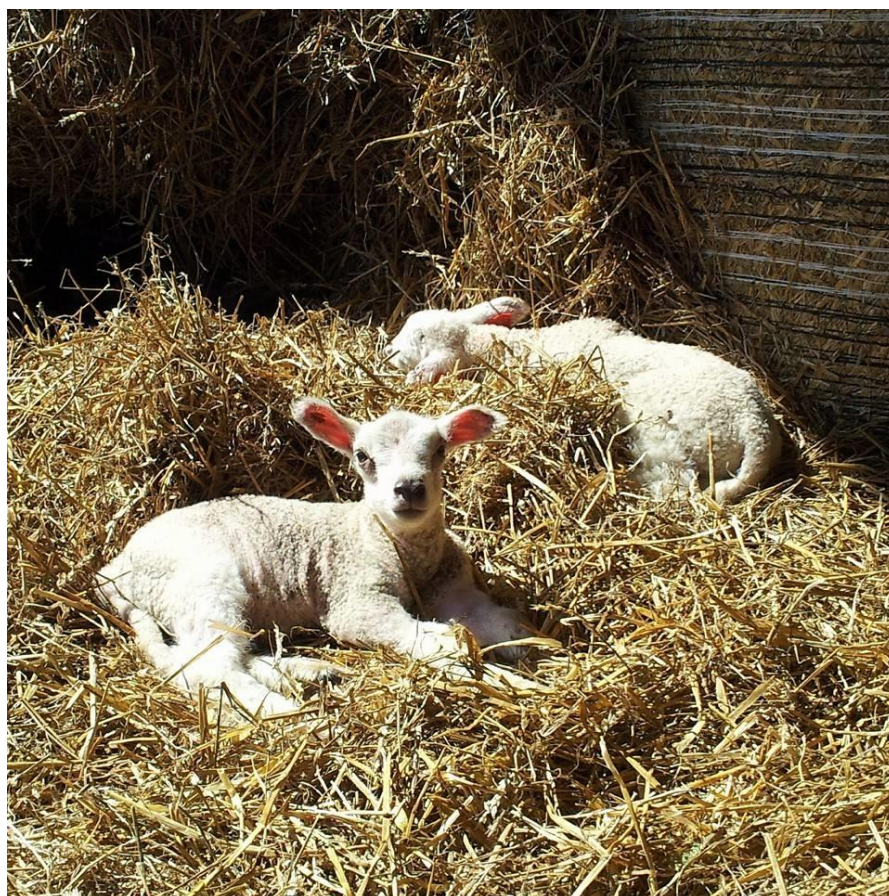
Saueprodusenter som har behov for støtte må kontakte Innovasjon Norge i sin region for å få detaljerte opplysninger om mulighetene som finnes. I praksis vil det ta 1-2 år fra planlegging og prosjektering til innvilgning av støtte. Derfor viser spørreundersøkelsen og besøk hos produsenter viktigheten av at det fortsatt gis føringer om å prioritere økologiske saueprodusenter som må foreta større ombygginger for å oppfylle forskriftskravet i hele landet.

### 1.3 Hovedmål for prosjektet

Hovedmålet for dette prosjektet er å utrede og gjøre kjent praktiske løsninger for å tilfredsstille kravet i EU-regelverket om tett liggeareal på minst 0,75 m<sup>2</sup> av 1,5 m<sup>2</sup> for sau, og på minst 0,18 m<sup>2</sup> av 0,35 m<sup>2</sup> per lam.

#### 1.3.1 Delmål

- Få en oversikt over hvor mange eksisterende og potensielle nye økologiske saueprodusenter som ikke tilfredsstiller kravet om tett golv i EU-regelverket.
- Kartlegge hva som påvirker sauebøndenes valg for videre drift nå når kravet om 0,75 m<sup>2</sup> tett golv per sau er innført.
- Undersøke renhet og sauers atferd på ulike liggepaller.
- Finne praktiske løsninger under ulike forhold i eksisterende økologiske sauefjøs.
- Beregne kostnadene ved å gjennomføre ulike praktiske løsninger.



Bilde 6: Små lam som koser seg på halm ute i sola. Fotografert av: Rosann Johansen.

## 2. Materiale og metode

### 2.1 Spørreundersøkelse Debio

I slutten av oktober 2016 sendte Debio ut en spørreundersøkelse til alle produsenter i Norge som var registrert med godkjent økologisk saueproduksjon, og som hadde sin epostadresse registrert hos Debio. Dette var totalt 579 saueprodusenter. Spørreundersøkelsen handlet om konsekvenser for økologisk sauehold ved implementering av nytt økologiregelverk.

### 2.2 Gjennomgang av eksisterende litteratur på område

I forbindelse med prosjektet ble det foretatt en gjennomgang av eksisterende litteratur om golv til sau. NIBIO-rapporten «Gulv til sau og alternative liggeunderlag» fra 2015 hadde en omfattende gjennomgang av litteratur på området, og vi har lagt dette arbeidet med tilhørende referanser til grunn i vårt prosjekt.

### 2.3 Testing av liggepaller

Siden det er gjort lite arbeid på testing av liggepaller til sau ble det gjennomført to mindre utprøvinger av ulike liggepaller i forbindelse med dette prosjektet. Testingen foregikk i en uisolert sauehall med strekkmetall i bingene.

#### 2.3.1 Rengjøring og atferd

Først ble det våren 2017 gjennomført en enkel testing i ett av eksempeljøsa ved å legge inn liggepaller med varierende bredde, helling og toppdekke og for å vurdere merarbeid og hvordan de ulike liggepallene virket inn på renhet og atferd.

Liggepallene som ble testet var:

- Trepaller med 0,70 m bredde og 14 % helling og strødd med sagflis (lagt inn før klipping).
- Europaller av tre, tett med listverk, strødd med sagflis, med 0,80 m bredde og uten helling (lagt inn etter klipping).
- Liggepaller med 1,20 m bredde, 10 % helling og med gummimatte og strødd med sagflis oppå (lagt inn før klipping).

Det ble gjennomført tidtaking på arbeidet med renhold i hver bing. Atferd og liggetid ble observert ved ordinære besøk i fjøset og ved delvis videoovervåkning.

#### 2.3.2 Helling og atferd

Deretter ble det gjennomført et lite forsøk fra 1. til 10.oktober 2017 (dag 1 til 10) hvor to binger med to spælsau-søyer og to norsk kvit sau-søyer i hver, totalt åtte søyer, ble filmet i totalt fire døgn. Hver av bingene var på 12,9 m<sup>2</sup>, noe som ga et areal på 3,22 m<sup>2</sup> per søye. Golvarealet i begge bingene var i utgangspunktet strekkmetall over hele, og det ble lagt inn liggepaller av tre uten gummimatte men med bruk av sagflis som strø på 4,8 m<sup>2</sup> av arealet i begge bingene. Dette tilsvarer 1,2 m<sup>2</sup> med tett liggeareal per sau og tett liggeareal utgjorde dermed 37 % av det totale golvarealet. I bing 1 var liggepallene europaller tett med listverk, og i bing 2 var det brede planker lagt inntil hverandre. Europallene hadde ulik helling på 10 og 15 % (se tabell 1), mens plankene hadde ingen helling. Søylene ble satt inn i bingene søndag kveld, 1.oktober, og ble da tilvent bingene før filmingen startet ca. kl. 08.00 den 3.oktober.

Tabell 1: Oversikt over ull-lengde og helling i bingene de fire døgn med video.

Døgn m. video	Ull	Binge 1	Binge 2
Dag 3-4	Full ull	10 % helling	Ingen helling
Dag 5-6	Full ull	15 % helling	Ingen helling
Dag 7-8	Nyklipt	15 % helling	Ingen helling
Dag 9-10	Nyklipt	10 % helling	Ingen helling

Det ble satt opp ett Hero 4 videokamera over hver av bingene. Atferd om søyene lå og på hvilket golv, eller om de ikke lå og på hvilket golv, ble registrert med øyeblikksobservasjoner hvert 10.minutt gjennom 14 timer av hvert av de fire døgnene med video. Deretter ble det sett på hvor mye søyene lå på tett golv kontra strekkmetall før og etter klipping, og om det var noen forskjell i bingen med liggepall med helling kontra bingen med liggepall uten helling, og om det var noen forskjell i bingen med liggepall med helling med 10 % kontra 15 % helling.

Det ble gjennomført statistisk analyse av atferdsdataene ved hjelp av kjkvadrattest på Minitab 18 for å se om det var signifikant forskjell mellom atferd på ulike golv. Dette programmet ble også brukt til å lage tabell og figur til dataene.



Bilde 7, 8, 9, 10, 11, 12: Sauer med lang og kort ull, liggende på strekkmetall og de ulike helling-pallene i forsøket. Fotografert av Rosann Johanssen.

## 2.4 Rådgivningsbesøk, kartlegging og vurdering av seks fjøs

39 av 354 produsenter som svarte på spørreundersøkelsen fra Debio ønsket råd om tilpasning til kravet om tett liggeareal for sau. Fjøsene til fem av disse, pluss en enkel sauehall, ble valgt ut til å være med i prosjektet. På grunn av ulik besetningsstørrelse, geografi, fjøsbygning og driftsopplegg, vurderte vi at disse seks fjøsene var tilstrekkelig for å gi råd til ulike sauebesetninger.

En veterinær fra NORSØK, sammen med en bygningsrådgiver for hvert av de fem fjøsene, var på rådgivningsbesøk i fjøsene for å kartlegge dagens situasjon og for å kunne vurdere nye løsninger for hvert fjøs. Hver av produsentene fylte ut et spørreskjema med ulike spørsmål.

Spørsmålene i spørreskjemaet omfattet:

- Om de drev økologisk produksjon eller eventuelt vurderte omlegging til økologisk
- Antall vinterfôra sau
- Antall lam per vinterfôra sau
- Raser
- Eventuelle andre husdyrproduksjoner på gården
- Bingeareal i fjøset
- Type golv i dag
- Andel tett liggeareal i dag
- Tilgjengelig areal i fjøset som kan være aktuelt å ta i bruk
- Om det blir brukt overbygd luftegård/uteareal
- Organisering av lammingsbinger
- Type gjødselhåndtering
- Om de ønsker rådgivning for å planlegge løsning
- Om de vurderer å slutte med økologisk drift på grunn av kravet
- Om de i så fall vil gå over til konvensjonell drift
- Om hva som skal til for at de skal fortsette med økologisk drift
- Om kravet til tett liggeareal er en hindring for å legge om til økologisk drift
- Eventuelle andre kommentarer

Det ble gjort en befaring i hvert fjøs hvor man drøftet ulike løsninger med produsentene. Alle løsninger som blir vist i rapporten er løsninger som ble diskutert med produsentene på rådgivningsbesøk og som er bearbeidet i samarbeid med dem etterpå.

Først og fremst ved hjelp av samtaler med produsentene, men også spørreundersøkelsen fra Debio, og utredningen til Jørgensen og Hansen (2015) har vi fått en oversikt over hva som påvirker produsentenes valg for videre drift når det nye kravet er innført. Det er også innhentet kunnskap og bidrag fra tidligere arbeid med planlegging av sauefjøs og pågående planarbeid i Norsk Landbruksrådgivning og Økoringen Vest.

## 2.5 Løsninger for seks eksempelfjøs

Bygningsrådgivere fra Norsk Landbruksrådgivning (Trøndelag, Innlandet, Agder, Rogaland og Oppland) har sammen med NORSØK og produsentene planlagt, og deretter tegnet og kostnadsberegnet løsninger for de seks fjøsene i prosjektet. Bygningsrådgivere fra Norsk Landbruksrådgivning brukte egne tegneprogrammer for å tegne fjøsløsningene. Det ble lagt vekt på enkle og praktiske løsninger som ikke skulle bli for kostnadskrevenende for bonden, slik at man opprettholder produsentens motivasjon til å fortsette med økologisk drift.



## 2.6 Informasjonsmaterieil for fjøsløslningene

Ulike praktiske løsninger, de fleste med tegninger og tilhørende kostnader er beskrevet under «resultater» i rapporten. Hvert av eksempelfjøsene blir publisert som egne tema-ark. Denne rapporten, eller utdrag fra den, blir også publisert på relevante nettsider som [www.agropub.no](http://www.agropub.no), [www.debio.no](http://www.debio.no) og [www.nlr.no](http://www.nlr.no), og i fagblader som Økologisk Landbruk og Sau og Geit.

# 3. Resultater og løsninger

## 3.1 Spørreundersøkelse Debio

Spørreundersøkelsen til Debio ble sendt ut til 579 økologiske saueprodusenter, hvorav 354 (61 %) av saueprodusentene svarte. På spørsmål om nåværende driftsopplegg må endres på bakgrunn av regelendring svarte over 63 % at de ikke ble berørt av regelendringen. 37 % av saueprodusentene svarte at de måtte foreta endringer med nytt regelverk, eller at de ikke visste om de måtte foreta endringer. Av totalt antall saueprodusenter med økologisk sauehold tilsvarer dette ca. 220 besetninger. Halvparten av de produsentene som svarte at de ble berørt av nytt regelverk svarte også at det ville bli vanskelig og omfattende å tilpasse seg nye regelverkskrav. Dersom en regner undersøkelsen som representativ for all økologisk saueproduksjon, vil dette tilsvare ca. 110 produsenter.

Produsentene som måtte foreta endringer i driftsopplegget for å tilfredsstille nye krav var i stor grad usikre på hvordan de skulle gjøre dette, og en del mente at det ikke var aktuelt å tilpasse seg nye krav. De fleste mente at økologisk sauehold var avhengig av økonomiske støtteordninger for å gjennomføre tilpasninger til nye krav. Når produsentene ble bedt om å ta stilling til hvor lang tid de behøvde for å tilpasse seg det nye kravet mente ca. 20 % at de kunne gjøre det innen høsten 2017, og 80 % mente at de trengte mer tid.

En del av de som sa det ville bli vanskelig og omfattende og tilpasse seg det nye kravet, mente at det ikke var aktuelt og tilpasse seg kravet, og at de heller vil gå over til konvensjonell drift eller slutte med sau.

## 3.2 Ønsker ikke økte kostnader og merarbeid

Det er særlig to faktorer som påvirker bøndernes valg etter at kravet ble innført, økonomi og arbeidsbelastning:

- Store investeringskostnader er uaktuelt fordi det ikke er økonomisk bærekraftig.
- Dersom det kan gis støtte (lån/tilskudd fra Innovasjon Norge) til ombygginger, vil flere vurdere å få til en løsning i samsvar med regelverket.
- Ombygging og tilpasning må ikke medføre merarbeid i fjøset, det vil si at en ikke må bruke mer tid til renhold og ikke få dårligere logistikk-løsninger i den daglige drifta.

De fleste økologiske saueprodusenter ønsker å fortsette med økologisk drift. De ønsker ikke å redusere dyretallet, men ved nybygg eller påbygg ønsker de fleste å øke dyretallet litt. For de som vil finne en løsning er det flere faktorer enn økonomi og arbeidsbelastning som påvirker valg av løsning:

- Dyra må holde seg rene.
- All gjødsel må kunne samles opp og brukes.
- Lite ønskelig med flere ulike gjødselhåndteringslinjer.
- Fleksible inndelings-løsninger for å kunne inndeile i grupper og ha individuell føring.
- Benytte denne muligheten til å få fram virkelig gode løsninger med hensyn til dyrevelferd, gjerne med luftegårder og mer areal enn minstekravet.

- Noen bruker flere fôr-slag og det må legges til rette for dette, for eksempel både høy, surfôr, poteter og kraftfôr.

Det er flere som vurderer å lage midlertidige løsninger og som ønsker å få til godt gjennomtenkte og planlagte løsninger for nybygg, påbygg eller ombygging på sikt.

### 3.3 Testing av liggepaller

#### 3.3.1 Renhet og atferd

Utprøvingen av liggepallene i NORSØK sitt første liggepall-forsøk viste at trepaller med 0,70 m bredde og 14 % helling ga en grei liggeplass for voksen norsk kvit sau eller spælsau (bilde 13 og 14). Sauene la seg med hodet oppover, kroppen sidelengs på pallene og ytterste del av beina hvilte oftest på strekkmetallet. Etter lamming lå lamma ofte på liggepallen, i et hjørne eller over og foran moren. Arealet holdt seg rent og tørt uten ekstra arbeid.

Europallene av tre med 0,80 m bredde, uten helling, som ble tettet med listverk og strødd med flis holdt seg ganske tørre og rene. De krevde likevel noe ekstra renhold, anslagsvis 1 min/10 sau/dag. Sauene trivdes godt og de lå hovedsakelig på pallene. Etter lamming og med sterkere fôring, ble gjødsla noe bløtere og pallene mer skitne. De smale spaltene (1-2 mm) sørget for at urin rant gjennom og at pallene holdt seg tørre og helt rene i starten, men etter hvert som gjødsla og sagflisa tettet spaltene helt, ble det mer fuktig og skittent og nødvendig med mer renhold.

Liggepaller med 10 % helling, 1,20 m bredde og gummimatte oppå krevde renhold to ganger daglig, både før og etter lamming, anslagsvis 2 min/10 sau/dag (se bilde 15). Sauene brukte det tette arealet til å ligge og gå på, og oppholdt seg der mesteparten av tiden utenom ved fôring.



Bilde 13 (øverst), 14 (venstre) og 15 (høyre): Bilde 13 og 14 viser tett liggepall med 14 % helling, og bilde 15 viser liggepaller med gummimatte. Fotografert av Kristin Sørheim.

### 3.3.2 Helling og atferd

Adferdsobservasjoner er ikke normalfordelte og uavhengige observasjoner fullt ut, men vi valgte å analysere resultatene med en kjiqvadrattest. Testen viste at det var signifikante forskjeller for de ulike atferdene på ulike golv ( $P=0,000$ ). Når sauene hadde full ull stod de svært lite på tett golv (tabell 2 og figur 6). Når sauene hadde full ull lå de mer på strekkmetall enn på tett golv i begge bingene. Minst forskjell var det i bing B uten helling på tett golv, og størst forskjell var det med 15 % helling på tett golv i bing A. Når sauene var nyklipt lå de generelt mindre enn med full ull (tabell 3). De stod mer på tett golv, men fortsatt mest på strekkmetall (tabell 2 og figur 6). Søyene i bing B uten helling lå mye mer på tett golv enn på strekkmetall med kort ull. Søyene i bing A med helling lå mer på tett golv enn strekkmetall når de hadde 10 % helling på tett golv, men når de hadde 15 % helling på tett golv var det liten forskjell, og da lå de litt mer på strekkmetall enn på tett golv.

Når søyene hadde full ull oppholdt de seg generelt mer på strekkmetall enn tett golv, forskjellen var liten når det tette golvet var flatt, men veldig stor når det tette golvet hadde 15 % helling (tabell 3). Når de var nyklipt oppholdt sauene seg litt mer på tett golv enn strekkmetall, bortsett fra når sauene hadde 15 % helling på tett golv.

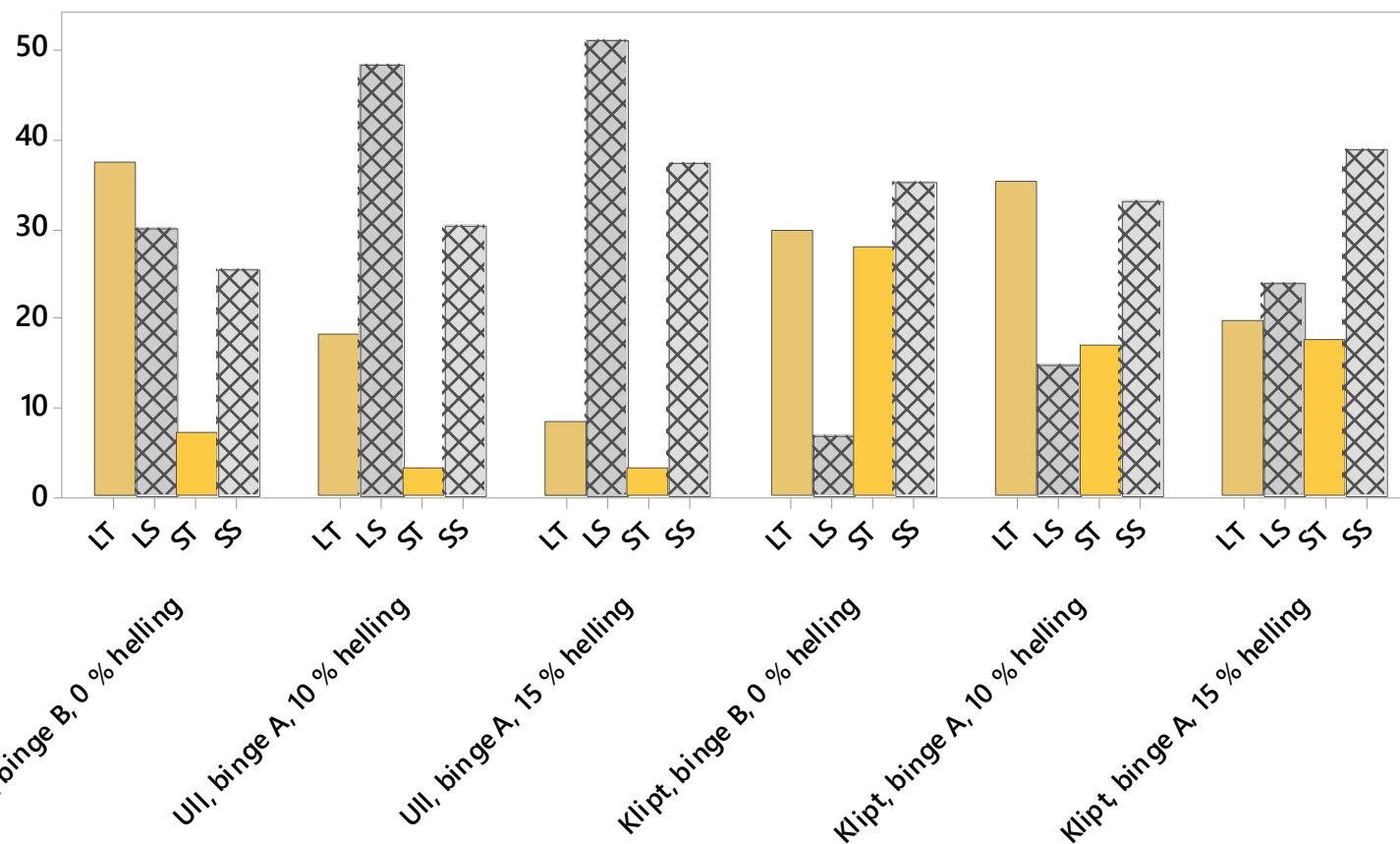
Tabell 2: Viser observasjoner i antall og prosent for atferd på ulike golvtypene. «Står» er all atferd utenom når sauene ligger. Sauene har enten full ull eller er nyklipt. Bing A har tett golv med 10 % eller 15 % helling og strekkmetall. Bing B har tett golv med 0 % helling og strekkmetall (døgn 1 og 2 er lagt sammen og døgn 3 og 4 er lagt sammen for bing B).

		Ligger på tett golv	Ligger på strekkmetall	Står på tett golv	Står på strekkmetall	Totale observasjoner
<b>Ull, bing B, 0 % helling</b>	Ant. obs. I %	253 37,21 %	205 30,15 %	48 7,06 %	174 25,59 %	680 100 %
<b>Ull, bing A, 10 % helling</b>	Ant. obs. I %	62 18,24 %	164 48,24 %	11 3,24 %	103 30,29 %	340 100 %
<b>Ull, bing A, 15 % helling</b>	Ant. obs. I %	28 8,24 %	174 51,18 %	11 3,24 %	127 37,35 %	340 100 %
<b>Klipt, bing B, 0 % helling</b>	Ant. obs. I %	203 29,85 %	47 6,91 %	190 27,94 %	240 35,29 %	680 100 %
<b>Klipt, bing A, 10 % helling</b>	Ant. obs. I %	120 35,29 %	50 14,71 %	58 17,06 %	112 32,94 %	340 100 %
<b>Klipt, bing A, 15 % helling</b>	Ant. obs. I %	67 19,71 %	81 23,82 %	60 17,65 %	132 38,82 %	340 100 %
<b>Totalt</b>	Ant. obs. I %	733 26,95 %	721 26,51 %	378 13,90 %	888 32,65 %	2720 100 %

Tabell 3: Viser %-andel totalt hvor sauene oppholdt seg på tett golv kontra strekkmetall, med ulik ull-lengde og ulik helling på tett golv i bingene, samt total %-andel hvor sauene lå kontra sto.

		På tett golv	På strekkmetall	Totalt ligger	Totalt står
Ull	0 % helling	44,27 %	54,74 %	67,36 %	32,65 %
	10% helling	21,48 %	78,53 %	66,48 %	33,53 %
	15 % helling	11,48 %	88,53 %	59,42 %	40,59 %
Klipt	0 % helling	57,79 %	42,20 %	36,76 %	63,23 %
	10% helling	52,35 %	47,65 %	50,00 %	50,00 %
	15 % helling	37,36 %	62,64 %	43,53 %	56,47 %

## Atferd i % med ulik ull-lengde på ulike golv med og uten helling



LT = Ligger på tett golv, LS = Ligger på strekkmetall, ST = Står på tett golv, SS = Står på strekkmetall

Figur 6: Viser sauers atferd i % på ulike typer golv. «Står» er all atferd utenom når sauene ligger. Sauene har enten full ull eller er nyklIPT. Binge A har tett golv med 10 % eller 15 % helling og strekkmetall. Binge B har tett golv med 0 % helling og strekkmetall (døgn 1 og 2 er lagt sammen og døgn 3 og 4 er lagt sammen for binge B).

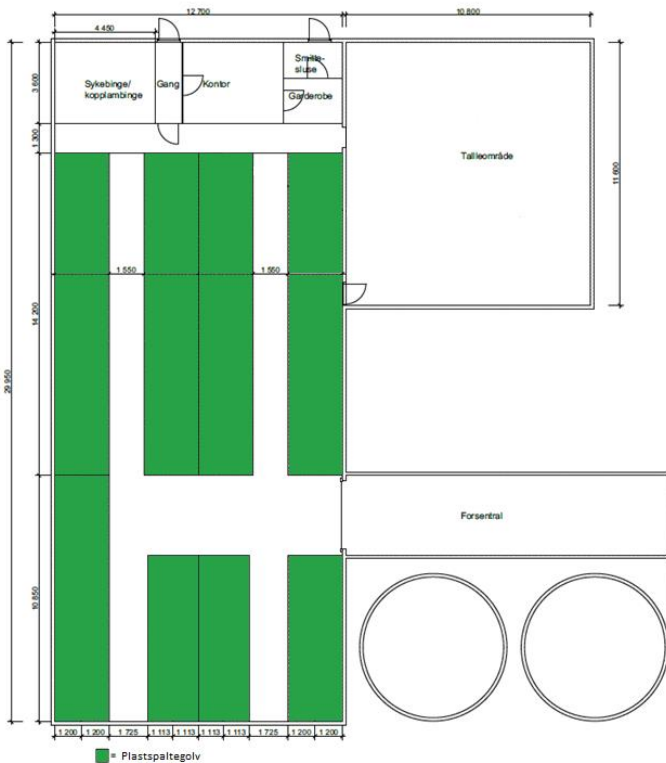
## 3.5 Eksempel 1 – Fjøs i Trøndelag til 220 økologiske vinterfôra sau

### 3.5.1 Beskrivelse av dagens løsning

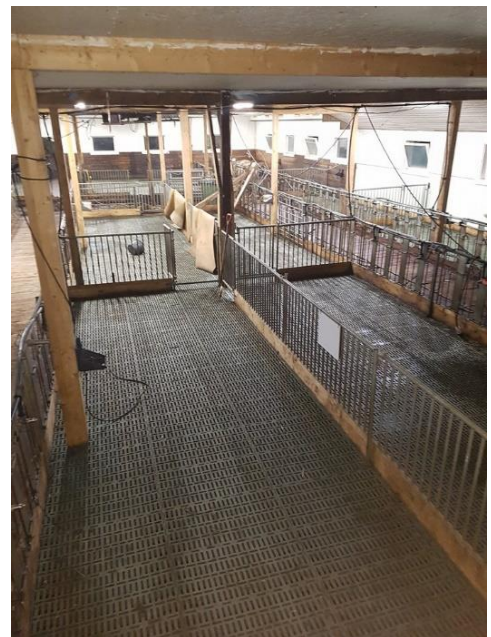
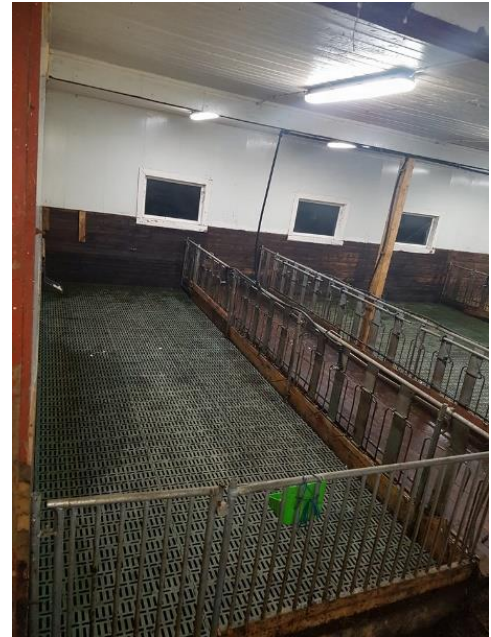
Dette bruket har i dag 220 vinterfôra sau av rasen norsk kvit sau. Det drives økologisk og har potetproduksjon i tillegg til saueproduksjon. Bruket ligger i Trøndelag, og fjøset var tidligere et melkekufjøs som ble ombygd til sauefjøs i 2008. Det er full gjødselkjeller under hele fjøset, med vanlig bløtgjødselhåndtering. Alle binger har plastspaltegolv. I tillegg til det ombygde kufjøset er det tilgang til et overbygd rom på ca. 11x11 m der det kan etableres talleløsning. Dette rommet blir i dag brukt til grupper av dyr når det er behov for ekstra plass, slik som før slaktning og i lammingstiden. Det er også avsatt areal til sykebinge og kopplamminge, kontor og smittesluse.

Sauene fôres med silofôr og rundball. Det er to langsgående fôrbrett over hele fjøset, avbrutt med en tverrgang inn fra fôrsentralen slik at fôret kan kjøres inn. Innredningen i bingene er i galvanisert stål.

Løsningen fungerer godt i dag, og brukeren ønsker å fortsette med økologisk drift. Han vil ikke ha færre dyr, ikke mer tungvint fôring, og ikke mer arbeid med renhold og flytting av dyr. Det er tilgang på både halm og flis til talle eller strø om nødvendig. Påbygg på langs av fjøset er lite aktuelt, både på grunn av kostnaden, og på grunn av terrenget og utforming og plassering av fjøset. Det kan likevel være en mulighet med påbygg for å ta i bruk et areal på baksida av fjøset, enten som forlengelse av et eksisterende påbygg eller mellom fôrlager og tallefjøs.



Tegning 1: Tegning av dagens løsning (det grønne er plastspalt).



Bilde 16 og 17: Dagens løsning. Fotografert av produsenten selv.

### 3.5.2 Forslag til løsning

For dette bruket er det utarbeidet tre løsningsforslag med kostnadsberegninger, og tegning til alternativ 1.

#### Alternativ 1

Et alternativ er å åpne for tilgang fra fire av de største, langsgående bingene og ut til tallearealet, slik at alle sauene fra disse bingene kan velge hvor de vil ligge, enten på plastspaltegolvet eller på tett liggeareal (talle). Arealet i talleområdet tilsvarer arealet med drenerende golv og utgjør dermed 50 % av totalarealet slik at hver sau får minst 0,75 m<sup>2</sup> med tett golv.

I resten av fjøset, ca. halve fjøsarealet, er det planlagt tett liggeareal oppbygd av treverk, med mulighet for liggebåsmatter over. I denne delen av fjøset kan det lages nye skillevegger og grinder for å kunne dele inn sauene i de gruppene som ønskes.

Kostnader knyttet til denne omgjøringen med liggebåsmatter er beregnet til 50 000,- eks. mva. og fordeler seg som følger:

**Tabell 4: Tabellen viser kostnader for alternativ 1.**

Liggeplattinger av treverk	500 per m <sup>2</sup> x 39 m <sup>2</sup>	19 500,-
Liggebåsmatter	500 per m <sup>2</sup> x 39 m <sup>2</sup>	19 500,-
Kostnader til innredning/grinder		11 000,-
Totale kostnader for alt.1		50 000,-

Liggepallene i løsningsforslaget har en bredde på 1,20 m, og det må påregnes litt merarbeid knyttet til renhold av liggepallene. I testen til NORSØK med tilsvarende paller på et annet bruk, ble det beregnet ca. 2 min/10 vinterfôra sau/dag med ekstra arbeid til rengjøring av liggepaller med 10 % helling, 1,20 m bredde og med gummimatte oppå (se 3.3.1 Renhet og atferd). Løsningen krevde renhold av liggepaller to ganger daglig. Det vil for denne besetningen bety økt merarbeid på ca. 20 min/dag.

For å ha tilstrekkelig plass etter lamming, til 220 vinterfôra sau med et lammetall på 2,2 lam per vinterfôra sau (dagens lammetall i besetningen), er det behov for et tilleggsareal på 138 m<sup>2</sup>, der minimum 69 m<sup>2</sup> er tett areal. Den enkleste måten å løse dette på er et påbygg på det eksisterende tallearealet, med støpt fundament og uisolert trekonstruksjon. Kostnaden med et slikt tilbygg er beregnet til kr 717 600,- (eks. mva.). Total sum for dette alternativet for samme antall sauer som i dag er da kr 752 100,- (med trepaller, uten gummimatte). Alternativet til økt areal er å redusere besetningen til 150 vinterfôra sau.

#### Alternativ 2

Et annet og enkelt alternativ er å legge liggepaller inn i alle de nåværende bingene og bruke tallefjøset som i dag, til spesielle grupper og etter lamming. En kan da enten legge 1,20 m brede paller langs langveggen på motsatt side av fôrbrettet eller 0,60 m brede (begge med ca. 10 % helling) både langs fôrbrettet og langs langveggen på motsatt side av fôrbrettet i alle bingene. Da oppnår en tilstrekkelig med tett liggeareal. 0,60 – 0,80 m bredde på liggepaller har vist seg å kreve minimalt med renhold. Med dette alternativet er det plass til like mange vinterfôrede sauer som i dag, men også her kreves samme tilleggsareal som i alternativ 1 for å ha nok plass til sauene etter lamming.

Det kan benyttes vanlige europaller som tettes med lister eller som dekkes med enkle matter, eller det kan bygges tilpassede paller av tre. Minuset med liggepaller langs fôrbrettet er at noen sauer av og til kan hindres i å komme til på fôrbrettet. Med fri tilgang på fôr vil dette sannsynligvis ikke være noe problem. 0,60 m brede liggepaller kan muligens være i minste laget for de største sauene.

Pallene kan ligge fast i de to ytterbingene, mens de kan tas vekk i forbindelse med lamming i midtbingene. Da får man mange fleksible lammingsbinger der det kan brukes halm som tett liggeunderlag de første døgna etter lamming. Deretter flyttes sauene ut til de ytre bingene med liggepall noen få dager etter lamming, og deretter ut igjen i tallearealet der de kan få tilgang til en utendørs luftegård.

Kostnaden med liggepaller med matter og tilpasning av grunder i hele fjøset vil være kr 78 000,- eks mva. (samme enhetspriser som i alternativ 1). Påbygget har samme pris som i alternativ 1, kr 717 600,-, slik at total kostnad blir kr 795 600,-.

Dette er en løsning der drifta kan fortsette som i dag, med like mange dyr, men med bedre dyrevelferd, forutsatt tilstrekkelig rengjøring og en god talle. Det er lettere å dele opp besetningen i grupper med alternativ 2 enn alternativ 1, der en er avhengig av at dyra i alle de fire storbingene samtidig skal ha tilgang til tallearealet. Det blir noe mer arbeid med renhold enn i alternativ 1, anslagsvis ca. 40 min/dag.

Gjødsla samles opp og spres som bløtgjødsel som før fra hovedfjøset, både med alternativ 1 og 2, samt noe talle fra den overbygde luftegården/tallefjøset.

### Alternativ 3

Dersom en planlegger en ombygging av fjøset og vil redusere arbeidsbelastningen, kan en fjerne all innredningen i den delen av fjøset som har de fire store langsgående bingene, benytte eksisterende fôrbrett og tallearealet som tett liggeareal, og sette inn kraftfôrautomat og islandsfôrhekker. Dermed får alle dyra tilgang til tett liggeareal enten på liggepall (bruke nåværende fôrbrett eller bygge det noe opp med liggepaller oppå) eller i tallearealet. En del av fôrhekkene kan stå igjen og brukes som vegg for liggepallene, da sauer foretrekker å ligge inntil en vegg (Marsden og Wood-Gush, 1986; Færevik, Andersen og Bøe, 2005). Denne løsningen vanskeliggjør inndeling i grupper, og derfor beholdes resten av fjøset som planlagt i alternativ 1 og 2, slik at det kan benyttes til spesielle grupper. Under lamming kan det også settes opp løse lammingsbinger i storbingen, og dyra slippes ut til tallen etter 2-3 dager.

Løsningen gir mindre arbeid og god dyrevelferd. Pris på en kraftfôrautomat og to fôrhekker er henholdsvis 78 000 og 80 000 kr, og arbeid med ominnredning (det vil si rive innredning) blir 15 000 kr.

For en fjøsløsning som i alternativ 3, men med et tilbygg med talle i tillegg, blir kostnadene slik:

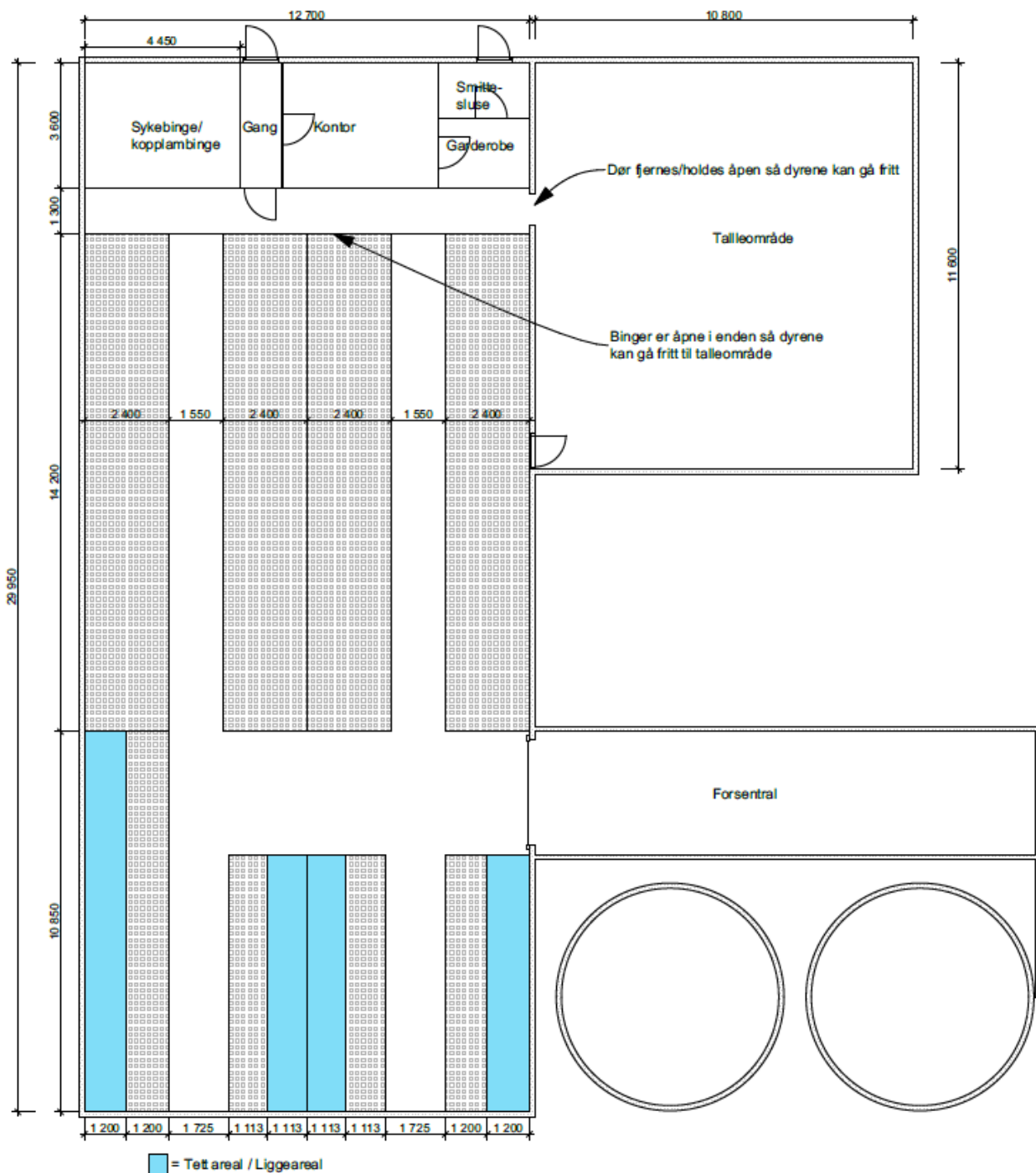
**Tabell 5: Tabellen viser kostnadene for alternativ 3.**

	Areal/stk.	Kostnad per m <sup>2</sup> /stk.	Sum
Liggeplattinger av treverk	39	500,-	19 500,-
Liggebåsmatter gummi	39	500,-	19 500,-
Kraftfôrautomat	1	78 000,-	78 000,-
Fôrhekk	2	5 200,-	80 000,-
Tilbygg tallefjøs	138 m <sup>2</sup>	15 000,-	717 600,-
Innredning m.m.			15 000,-
Totale kostnader for alt. 3, uten gummimatter			910 100,-

### Oppsummering:

For dette fjøset kan det lages forskjellige gode løsninger, noen vil gi noe økt arbeid. En ombygging for å redusere arbeidsbelastningen, gi bedre logistikk i fjøset, samt bedre dyrevelferd, vil koste ca. kr 100 000,- mer enn andre alternativ. For å få tilstrekkelig areal etter lamming til nåværende sauetall er det uansett nødvendig med et tilleggsareal på 138 m<sup>2</sup>, og den høye kostnaden er først og fremst knyttet til dette.





Tegning 2: Plantegning av forslag til løsning, alternativ 1 (uten eventuelt nytt tilbygg). Tegnet av Terje Svarva ved Norsk Landbruksrådgivning Nord-Trøndelag.

## 3.6 Eksempel 2 – Fjøs i Agder til 60 økologiske vinterfôra sau

### 3.6.1 Beskrivelse av dagens løsning

Dette er et tidligere kufjøs som ble ombygd til sauefjøs i 1997. Det har flere avdelinger og binger og har plass til 60 økologiske sauer. Det er full gjødselkjeller under det meste av fjøset og vanlig bløtgjødselhåndtering. Fôringa er surfôr, samt litt poteter og kraftfôr. Sauerasen er norsk kvit sau. I tillegg til saueproduksjon er det økologisk potetproduksjon på bruket. Gården har rikelig med grasareal og beite, med mulighet for utvidelse av besetningen.

Fjøset fungerer greit i dag. For denne brukeren er det hverken ønskelig eller mulig med økt arbeidsinnsats for samme antall sauer, og det er ikke aktuelt med større investeringer nå, uten økonomisk støtte. Hvis det blir for kostnads- eller arbeidskrevende å oppfylle forskriften, vurderes det å legge om saueholdet til konvensjonell drift. Dagens fjøs kan gi plass til 100 konvensjonelle sauer, med et areal på 1 m<sup>2</sup>/sau.



Bilde 18: Bilde av dagens løsning.  
Fotografert av Kristin Sørheim.



Bilde 19: Bilde av dagens løsning. Fotografert av Kristin Sørheim.

### 3.6.2 Forslag til løsning

Her foreslås det en midlertidig, enkel løsning og en løsning med påbygg for mulig utvidelse av besetningen.

#### Alternativ 1

I dette fjøset foreslås det å lage en overbygd luftegård med strø eller talle av halm eller flis under låvebrua og på utsiden av fjøset med fri tilgang fra den ene storbingen. Det støpes en plattning med helling og kjerneboring av hull inn i kjelleren for å sikre drenering fra luftegården. Denne ene bingen med luftegård kan da gi plass til 21 vinterfôra sau. For den andre storbingen kan man ta i bruk et areal uten kjeller som har vært brukt til fôrbrett og lagerplass. Man kan gjøre om dette arealet til liggeareal, helst med bruk av halmstrø/talle. Dette gir plass til 20 vinterfôra sau, pluss mulighet til å dele av binger for enkeltdyr. Da kan lammingsbinger brukes som det blir gjort i dag i disse to bingene, og mødre og lam slippes ut i storbingen etterhvert.

I en tredje binge som ikke har forbindelse til gjødselkjeller, men har spaltegolv i dag, foreslås det å legge inn liggepaller langs tre vegger. Dette gir plass til 9 sauer, og bingen kan brukes til nødvendig sortering i grupper.

I enden av fjøset er det i dag en lang, smal binge, med fôrbrett på tvers av fjøset. I den midlertidige løsningen foreslås liggepaller på til sammen 7,5 m<sup>2</sup>, som gir plass til 10 sauer i denne bingen. Med oppdeling av denne bingen i flere, kan den brukes både som fødebinger, sykebinge eller til spesielle grupper.

Med denne løsningen blir drifta i fjøset omtrent som i dag. Det vil bli litt økt arbeid med renhold av liggepaller og fjerning av talle fra den overbygde luftegården og fra det tette liggearealet i den ene storbingen. Men med en pallebredde på 0,70 - 0,80 m og en helling på ca. 10 %, vil det bli minimal økning av arbeidet med renhold i denne bingen i forhold til i dag.

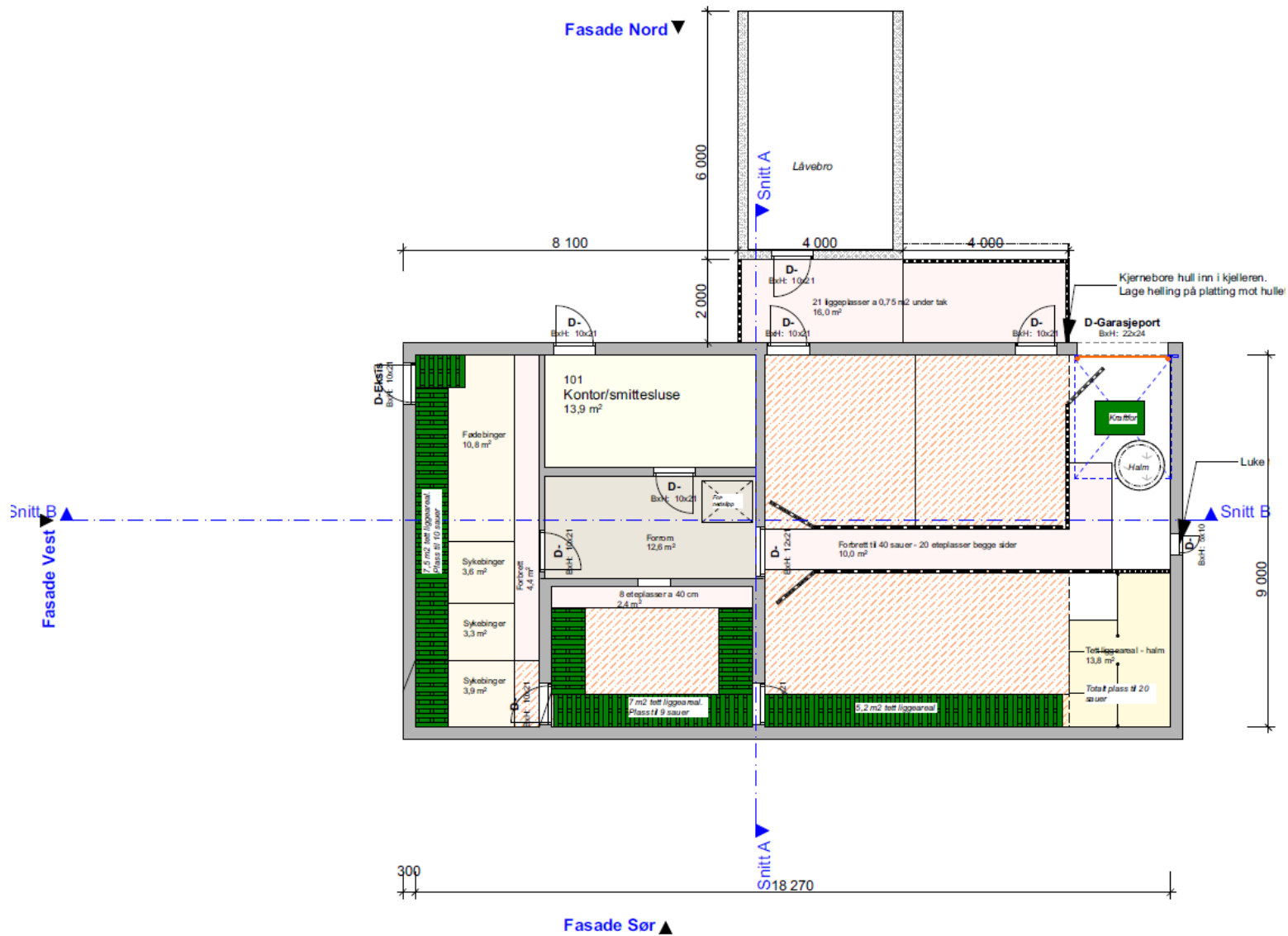
For å ha nok areal og nok tett liggeareal etter lamming, kan det bli nødvendig å legge inn tett golv i syke-/fødebingene og benytte disse som lammegjemme.

Kostnaden med den overbygde luftegården er regnet til kr 20 000,-. Liggepallene vil koste kr 10 000,- uten gummimatter til dekke og kr 20 000,- med gummimatter (samme enhetspris som i eksempelfjøs 1). Alle beløp er eks. mva.

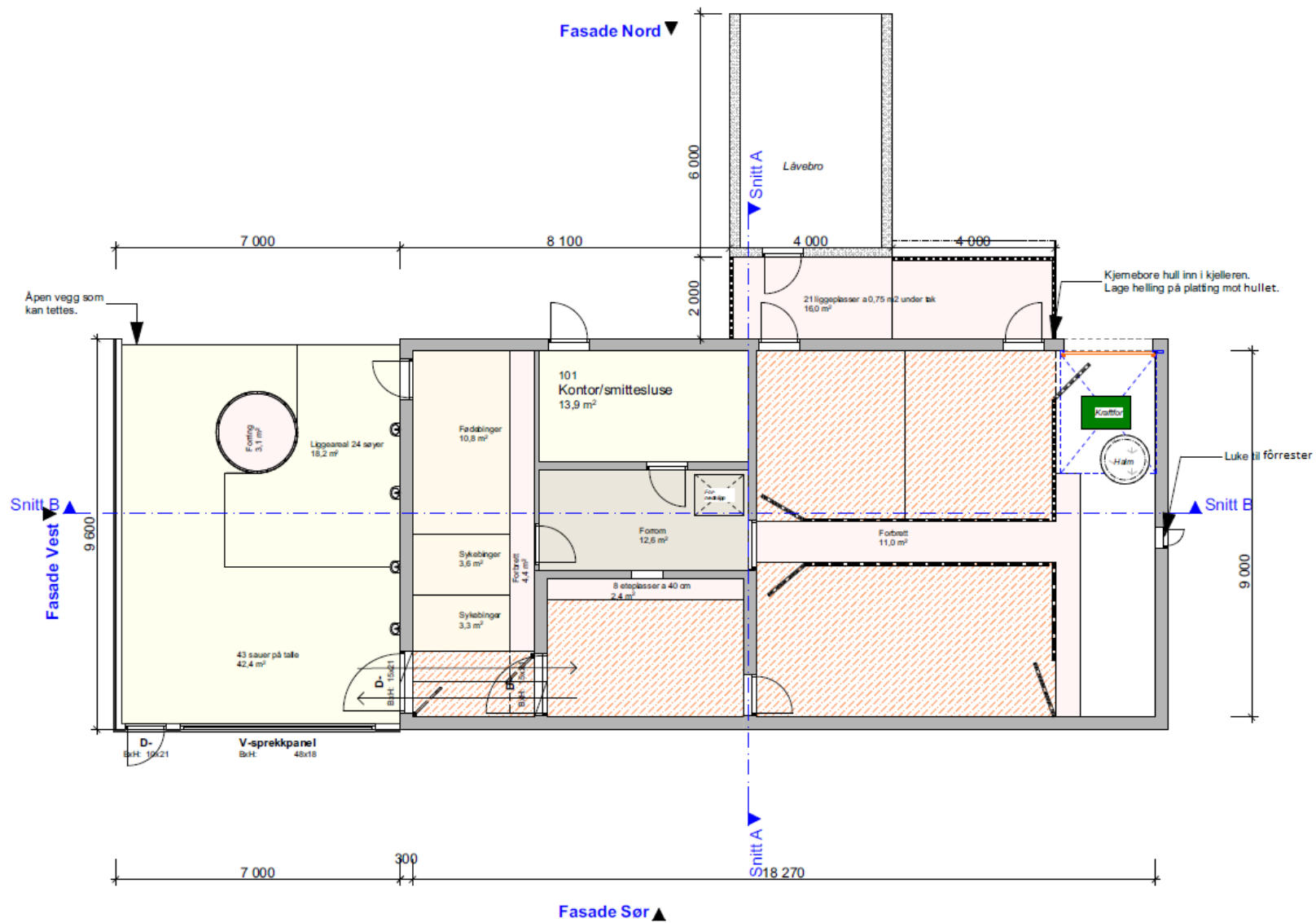
#### Alternativ 2

Som et nytt byggetrinn – påbygging/ombygging, foreslås et påbygg på 7,0 x 9,6 m, med støpt underlag og bruk av halm eller flis til talle. Den nåværende fjøsveggen åpnes med to porter slik at dyr fra flere binger kan slippe ut i det nye påbygget og bruke det som liggeareal. Det kan settes inn fôrhekk i dette arealet, for å lette fôringa.

Dette alternativet gir plass til totalt 88 sauer i fjøset, altså en ønsket utvidelse. Samtidig gir det økt fleksibilitet og bedre dyrevelferd med mulighet for mer mosjon og valg av liggeunderlag. Det blir to gjødselhåndteringslinjer, men på dette bruket, som har rikelig med areal og en del åpen åker, får en brukt både bløtgjødsel og talle/kompost uten nyinvesteringer i maskiner. Denne løsningen tilfredsstiller arealkravet etter lamming. Kostnaden med påbygget er beregnet til kr 336 000,- eks. mva. (se vedlegg 1).



Tegning 3: Plantegning av forslag til løsning, alternativ 1. Tegnet av Alf Gunnar Nøklund ved Norsk Landbruksrådgiving Agder



Tegning 4: Plantegning av forslag til løsning, alternativ 2. Tegnet av Alf Gunnar Nøkland ved Norsk Landbruksrådgivning Agder.

## 3.7 Eksempel 3 – Fjøs i Møre og Romsdal til 54 økologiske vinterfôra sau

### 3.7.1 Beskrivelse av dagens løsning

Dette bruket drives i dag konvensjonelt men det vurderes en omlegging til økologisk produksjon og reduksjon av dyretallet fra ca. 90 vinterfôra sau til 54 vinterfôra sau. Eksempelet tar for seg en liten, uisolert hall bygd i 2004 på 8 x 12 m med full gjødsekkjeller og bløtgjødsekkhåndtering. På bruket er det i tillegg et eldre fjøs med rikelig areal som kan benyttes. Som eksempelfjøs har vi imidlertid valgt å konsentrere oss om hallen, som er en standard størrelse i salg. Bruket har både norsk kvit sau og spælsau.

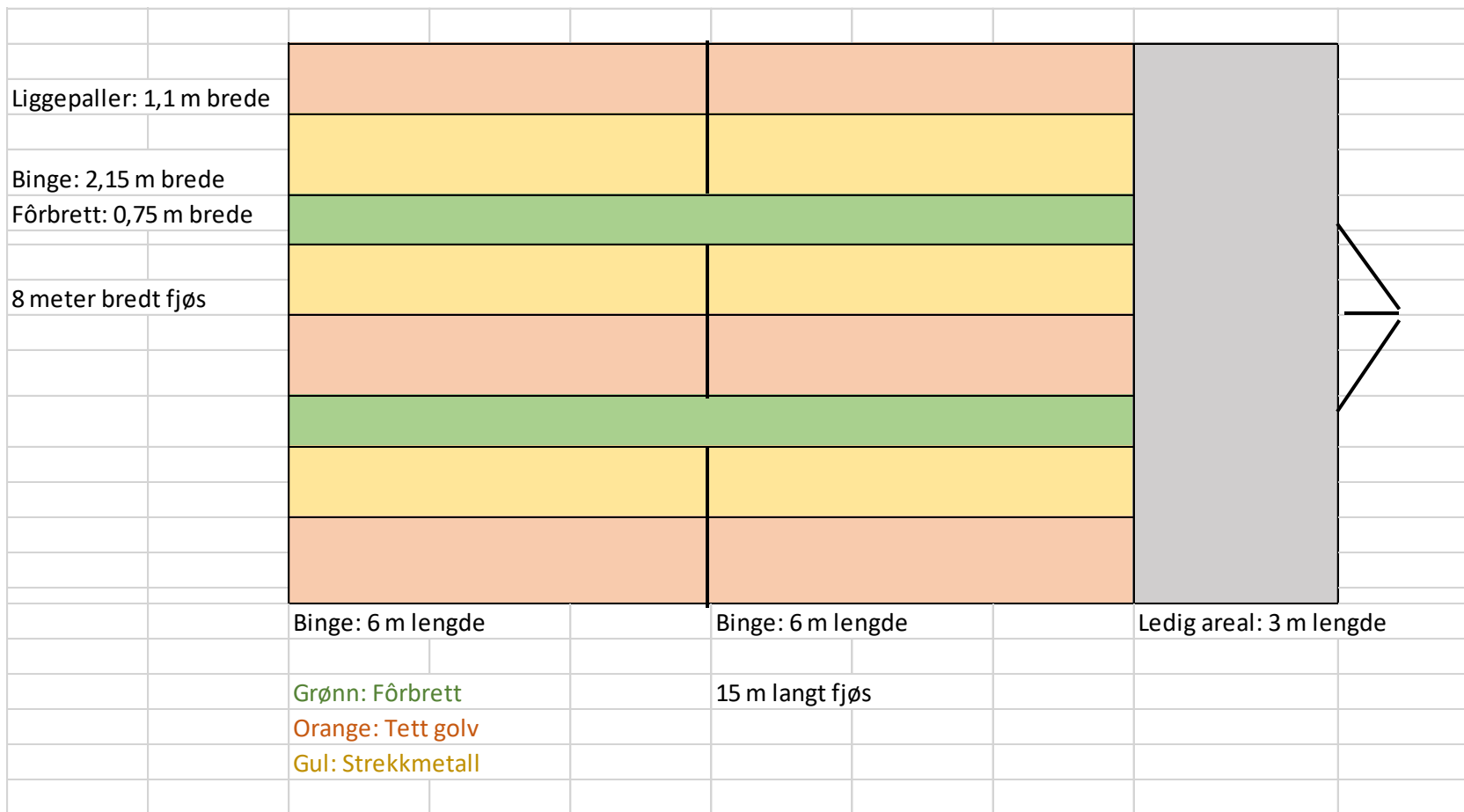


Bilde 20: Bilde av dagens løsning. Fotografert av Kristin Sørheim.

### 3.7.2 Forslag til løsning

Her foreslås rekker med liggepaller på 0,80 x 1,20 m langs ytterveggene og langs den ene sida i midtbingen. Det kan benyttes vanlig europall, tett med lister og med sagflis til strø eller dekt med gummimatte. Dette gir nok totalareal og nok tett golv til 54 vinterfôra sau. I lammingstiden tas pallene i midtbingene ut, og disse bingene innredes med løse skillevegger som lammingsbinge og med halm til strø. Etter lamming flyttes mødre og lam ut i ytterbingene. Løsningen er testet ut i dette fjøset (se 3.3 Testing av liggepaller), både paller med og uten helling, paller med og uten gummimatte til overdekning, og paller med ulik hellingsgrad.

Kostnaden er minimal ved bruk av europall og brukte fjøsmatter. Ved å bruke samme enhetskostnad på liggepaller som i eksempel 1, får man en kostnad på kr 20 000,- for paller uten gummimatte og kr 40 000,- for paller med gummimatte. Økt arbeidstid med renhold blir minimal når det brukes trepaller med 0,70 - 0,80 m bredde og ca. 10 % helling, mens det blir noe merarbeid med paller med gummimatte og 1,20 m bredde, men med samme helling. For å få nok tett golv per sau foreslås paller med 1,10 m bredde og ca. 10 % helling, lagt i bakkant av bingene. Eventuelt paller med 0,80 m bredde og 10 % helling, som blir lagt i U-form i bingene. Det foreslås også å åpne til to separate luftegårder, slik at alle sauene kan komme ut og tas inn igjen uten særlig ekstra arbeid med sortering.



Tegning 5: Enkel fjøstegning tegnet på Excel av Kristin Sørheim og Rosann Johanssen.

## 3.8 Eksempel 4 - Fjøs i Oppland til 110 økologiske vinterfôra sau

### 3.8.1 Beskrivelse av dagens løsning

Denne driftsbygningen består av et tidligere grisefjøs med full gjødselkjeller og et kufjøs med delvis full gjødselkjeller, og ble ombygd til sau i 1986. I dag har fjøset sauebinger med strekkmetall og totalt 110 økologiske vinterfôra sauer av rasen norsk kvit sau. Utendørs er det en stor luftegård (ikke overbygd), og sauene fôres ute med rundballer mesteparten av sesongen. Det er flere rom med tett golvareal i fjøset og god plass. Før kravet om tett liggeareal ble innført var det planlagt en ombygging og ominnredning, blant annet for å forenkle fôringa og for å utbedre gjødsellager og kunne ta imot biorest for å få tilstrekkelig husdyrgjødsel til det store grasarealet på gården. Det er ikke ønskelig å gå over til konvensjonell produksjon på grunn av kravet, men hvis kravet medfører store økte kostnader og merarbeid, kan det bli resultatet, selv om jorda fortsatt vil bli drevet økologisk.



Bilde 21, 22, 23 og 24: Bilder av dagens løsning. De to øverste er den nyere delen av fjøset, nederst til venstre er den midtre delen, og nederst til høyre er den eldste delen. Fotografert av Øyvind Schiager.



### 3.8.2 Forslag til løsning

Det er tatt utgangspunkt i den allerede planlagte løsningen for ombygging og sett på hvordan kravet om tett liggeareal kan oppfylles på best mulig måte. Det er ønskelig med en maksimal utnyttelse av det tidligere grisefjøset med full gjødselkjeller, å forenkle føringa i denne delen av fjøset og gi mulighet for luftegård.

Driften planlegges for 100-110 vinterfôra sau, hvorav 70-75 sauer får plass i det gamle grisefjøset om vinteren, og 30-35 påsett-lam får plass i det tidligere kufjøset. Det foreslås liggepaller med 0,80 m bredde og ca. 10 % helling, langs fôrbrett/drivgang og langs en oppsatt skillevegg i hver storbinge for å få nok veggareal å ligge ved og nok lengdemeter for liggepallene.

I hver storbinge settes det inn en islandsfôrhekk med tilkomst (port) utenfra, slik at den kan fylles opp med traktor utenfra. Det settes i tillegg inn en dør for opplasting eller utslipp av dyr, og en rørekum for gjødsla. Sauene kan gå ut og inn om en ønsker det, og de vil ha tilstrekkelig tett og tørt liggeareal inne. Fôrbrett/drivgang må bygges opphøyd i forhold til bingegolvets dersom det skal brukes til føring, slik at fôrbrettet blir 15-20 cm høyere enn liggepallens høyeste punkt. En annen løsning kan være å sette opp en eller to kraftfôrautomater i storbingen(e). Drivgangene mot yttervegg kan dermed benyttes som drivganger og lammegjemme, og ikke til fôrbrett. Dersom en har to kraftfôrautomater kan en ha to grupper i storbingen og stenge porten mellom, men en kraftfôrautomat er også tilstrekkelig til 70-80 voksne dyr. Løsningen med kraftfôrautomat er dyrere, og ikke valgt i dette fjøset, der det brukes svært lite kraftfôr og bare ved individuell føring til dyr som trenger det. Pris pr. stk. kraftfôrautomat er ca. kr 78 000,-, eks. mva. (pris per okt. 2017).

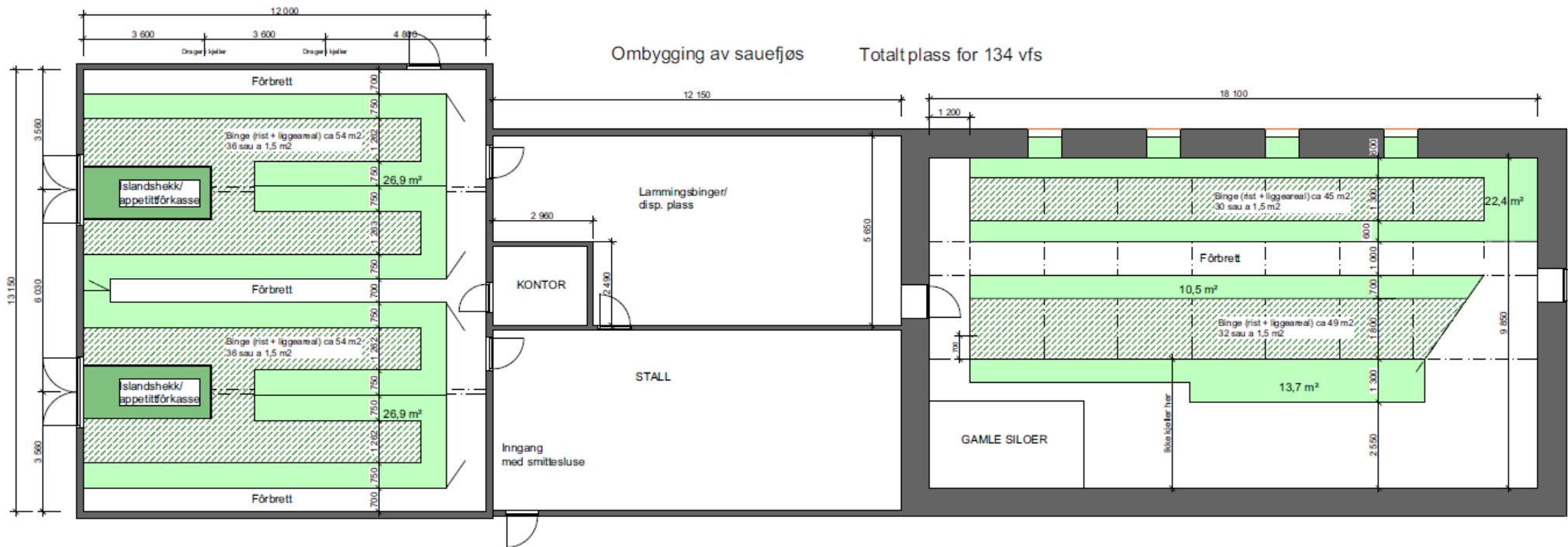
Ved behov for ekstrarføring før lamming til søyer med flere lam, foreslås det å flytte disse til det gamle kufjøset, bruke det til lammingsbinger, for deretter å flytte søyer med lam tilbake til storbingene etter 2-4 dager.

I det tidligere kufjøset foreslås liggepaller langs yttervegger og tverrvegger. Disse kan enkelt tas ut under lamming og det settes opp enkle bingeskiller for å dele opp i lammingsbinger.

Med denne løsningen slipper man å ta i bruk areal som ikke har gjødselkjeller under seg, utenom eventuelt til sykebinge og til kopplam. Muligheten til luftegård og utendørs føring for begge fjøsavdelingene bevares. Arealkravet etter lamming oppfylles i denne løsningen ved bruk av drivganger/lammegjemme i det tidligere grisefjøset og ved bruk av tilgjengelig og ellers ubrukt tett areal i det tidligere kufjøset, gitt et lammetall på mellom 2,0 og 2,5 lam/vinterfôra sau.

Ekstrakostnaden med liggepaller av tre, uten gummimatte blir kr 40 000,- (eks. mva.), og med gummimatte kr 80 000,- (eks. mva.), samme enhetspris som i eksempel 1. Med denne utformingen av liggepallene vil det bli minimalt med ekstra arbeid med renhold, og i forhold til dagens situasjon blir det arbeidsbesparende i forhold til føring og flytting av dyr på grunn av ombygging til løsning med fôrhekk.

Dyrevelferdsmessig vil det bli en bedre løsning enn i dag, og selv om sauene får gå ute i luftegård, slipper en opptråkking rundt fôringsplass ute. Mer av gjødsla blir samlet opp, og gjødselhåndteringen blir enklere.



Tegning 6: Plantegning for forslag til løsning. Tegnet av Øyvind Schiager ved Norsk Landbruksrådgivning Innlandet.

## 3.9 Eksempel 5 – Fjøs i Hedmark til 280 økologiske vinterfôra sau

### 3.9.1 Beskrivelse av dagens løsning

Dette eksemplet tar for seg en driftsbygning med 280 økologiske vinterfôra sau av rasen norsk kvit sau. Deler av bygningen er ombygd fra et eldre kufjøs, og hoveddelen er et nybygd sauefjøs fra 2008. I den nyeste delen av fjøset er det fire langsgående binger, to fôrbrett og automatisk utfôring av grovfôr. I den eldre delen av fjøset er det binger med oppbygde liggepaller. Golvet i bingene er hullrister på stål og tre, samt strekkmetall på rist i deler av fjøset. Et redskapshus et stykke unna brukes som avlastning under lamminga. Det er full gjødselkjeller under fjøset med vanlig bløtgjødselhåndtering. Det kjøpes inn noe hønsegjødsel for å ha tilstrekkelig med gjødsel. Bygda har et komposteringsanlegg, med mulighet for kompostering av fôrrester og talle.



Bilde 25: Dagens løsning. Fotografert av Kristin Sørheim.

### 3.9.2 Forslag til løsning

#### Alternativ 1

Det viktigste i den nye delen av fjøset er å beholde fôringssystemet. En eventuell ombygging må derfor tilpasses dette. Det kan løses ved å legge inn liggepaller med 0,60 - 0,80 m bredde i alle bingene, langs yttervegg eller skillevegger som settes opp for å få tilstrekkelig lengdemeter for pallene og slik at sauene kan ligge inntil en vegg. Det kan legges inn faste paller i de ytre bingene, og løse paller i midtbingene. Pallene kan tas ut i midtbingene under lamming, og da kan dagens skillegrinder benyttes uten endring. Kostnaden med liggepaller er i eksempel 1 satt til kr 500,- per m<sup>2</sup> hvis de er av tre, uten gummimatter, og kr 1000,- per m<sup>2</sup> med gummimatter.

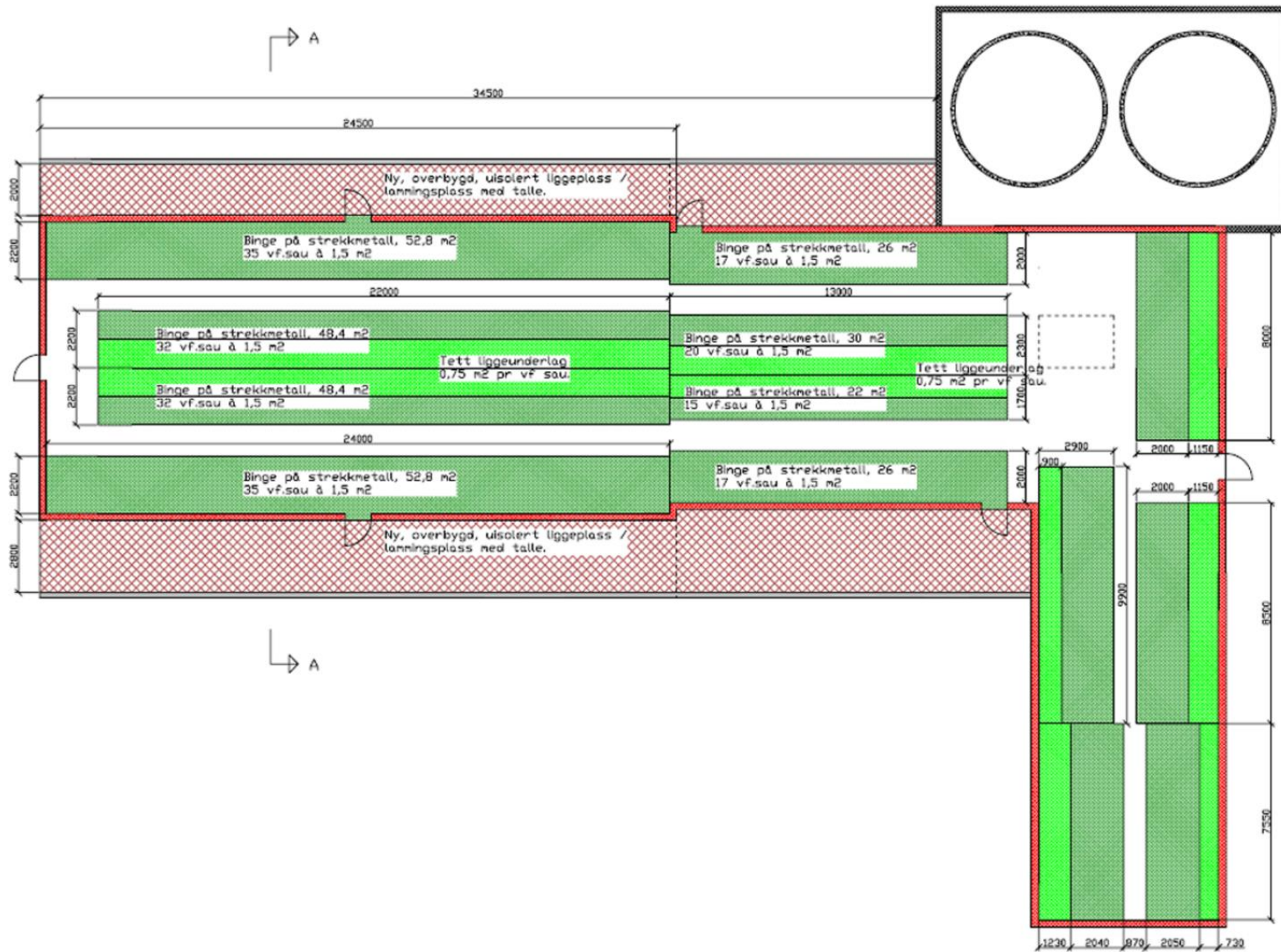
Kostnad med liggepaller vil da bli kr 105 000,- uten gummimatter og kr 210 000,- med gummimatter. Det kan påregnes litt økt arbeidsmengde for å holde dyra rene, men dersom pallene lages med en bredde på ca. 0,75 m og med ca. 10 % helling, vil de holde seg rene uten særlig mye ekstra arbeid. Det ble diskutert om det er lønnsomt å bruke elektrisk skrape/kost til renhold av liggepallene.

## Alternativ 2

Et annet alternativ til løsning i den nye delen av fjøset, er påbygg av overbygd luftegård med tett golv på hver side av fjøset, samt liggepaller med varierende bredde på 1,10 m, 1,15 m og 0,85 m, og en helling på ca. 10 % i midtbingene. De overbygde luftegårdene kan ha flis, eventuelt halm, som talle, og rundballeføring ute om ønskelig. De kan også benyttes som redskapshus i den tiden sauene ikke bruker dem og som tilleggs plass under lamming. Det overbygde, nye arealet gjør at det blir tilstrekkelig areal etter lamming, gitt et lammetall på mellom 2,0 og 2,5 lam per vinterfôra sau. For å lette håndtering av gjødsel og unngå avrenning er det planlagt støpt underlag, ellers vil påbygget være i treverk, med stålplater som tak. Det vil være vindbremseduk og plaststrimmelport mellom eksisterende fjøs og nytt overbygd areal.

Kostnadene for dette fjøset er regnet til kr 478 000,- pluss mva. Det er anslått at det må brukes ca. en halv time per dag til renhold i innefôringsperioden, og at det vil bli ca. 2 dager ekstra arbeid med gjødselhåndtering og kostnader til halm eller flis til bruk i tallen. På grunn av en høy investeringskostnad er det avgjørende at det blir innsparing av arbeidstid i lammingen, og det er viktig med støtte fra Innovasjon Norge for å kunne realisere investeringen.

Grunnplan



Tegning 7: Plantegning for forslag til løsning, alternativ 2. Tegnet av Knut Hagen ved Norsk Landbruksrådgiving Innlandet.

## 3.10 Eksempel 6 – Fjøs i Rogaland til 52 økologiske vinterfôra sau

### 3.10.1 Beskrivelse av dagens løsning

Dette eksemplet viser et sauefjøs bygd på 1970-tallet, oppå et gjødsellager. Drifta på gården er økologisk melkeproduksjon, kjøttproduksjon på storfe-kastrater, samt økologisk saueproduksjon. Det er per i dag 52 vinterfôra sau av rasen norsk kvit sau, og ikke planer om utvidelse av saueholdet. Fjøset har en tradisjonell løsning med to fôrbrett, fire langsgående binger og trespaltegolv med gjødselskrape under. Innredningen er av tre. Sauene fôres med silofôr og litt kraftfôr. Eierne har planlagt å rive innredningen og bygge ny, på samme areal. Han ønsker å finne en best mulig løsning som gir god dyrevelferd, gode muligheter for fleksibilitet til inndeling i grupper og god logistikk i forbindelse med lamming.



Bilde 26, 27 og 28: Dagens løsning. Fotografert av Joacim Laurendz.

### 3.10.2 Forslag til løsning

Her foreslås en løsning med ett fôrbrett midt i fjøset, deretter en seksjon med liggepalle, så hullspaltegolv over gjødselskrape, deretter en ny seksjon med liggepaller (ca. 0,85 m brede) og ytterst en kombinert drivgang/lammegjemme/fôrbrett ved behov under lamming. Fjøset kan bygges på i lengden på samme måte om en ønsker utvidelse. Fôret kan trilles inn som i dag, eller kjøres inn fra motsatt side (rett utenfra). Det foreslås 2 eller 3 faste grunder oppå liggepallene, og grunder som kan åpnes i forlengelsen av disse og over spaltearealet. Liggepallen starter i samme høyde som ristene, og stiger med 8-10 % til bakkant. Drivgangen langs veggen er flat, på samme nivå som toppen av liggepallen. Fôbrettet bygges 10-15 cm høyere enn toppen på liggepallen. For å få et enkelt renhold av drivgangen foreslår vi å legge inn to eller tre sluk i golvet som føres ned i gjødsellageret. På den måten kan en vaske drivgangen med vann, uten at for mye vann renner ned på liggepallen.

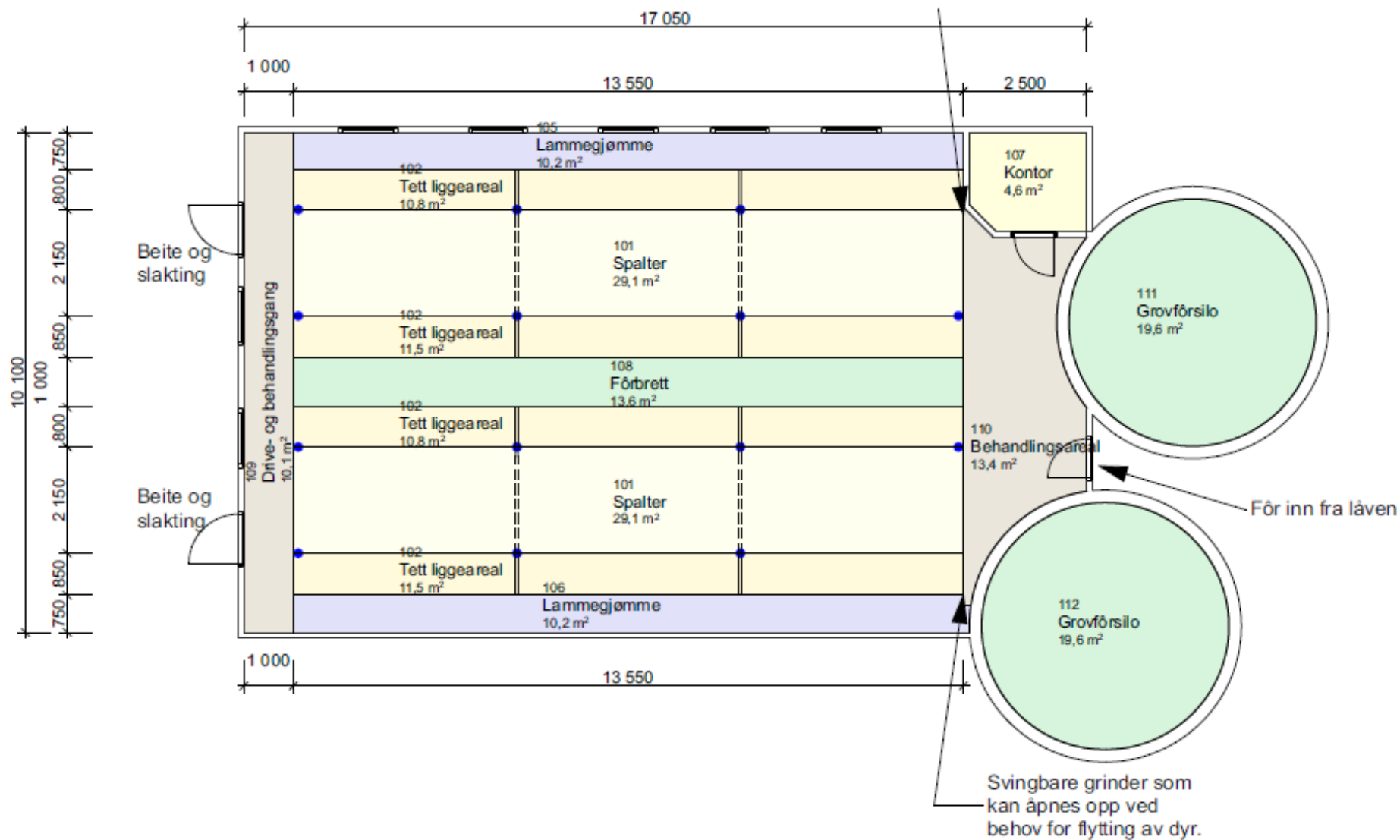
Det foreslås at det legges til rette for lammingsbinger i den ene storbingen, med tilpassede bingeskiller som er enkle å sette opp og ta ned. En får plass til 24 lammingsbinger i en storbinge, det vil si til nesten halve besetningen. Krav til økt areal etter lamming, det vil si minst 0,35 m<sup>2</sup> areal per lam, hvorav minst 0,18 m<sup>2</sup> har tett golv, oppfylles med denne løsningen hvis drivgangene brukes til lammegjemme, når en regner et snitt på 2 lam/vinterfôra sau. Ved behov for enda større areal, kan det åpnes for en luftegård på utsiden.

Tildeling av vann blir via drikkenipler/drikkekar i de faste grindene i bingene. Vannpunktet plasseres slik at det blir minst mulig vannsøl på liggepallen. Vannrør foreslås å trekkes under liggepallen for å unngå gnaging eller andre skader på rørene.

Kostnaden med ombygging av dette fjøset er beregnet til kr 368 000,- pluss mva (se vedlegg 2).

Merkostnaden med liggepaller i forhold til drenerende golv er liten/ingen i dette fjøset, da det uansett ikke er aktuelt å legge drenerende golv over hele arealet men bare over skrapearealet.

Dette er en rimelig, fleksibel og dyrevelferdsmessig god løsning, med gode valgmuligheter for dyra, god plass og mulighet for å slippe dyra ut i utendørs luftegård.



Tegning 8: Plantegning for forslag til løsning. Tegnet av Joacim Laurendz ved Norsk Landbruksrådgivning Rogaland.



### 3.11 To eksempler på tallefjøs til økologisk sau

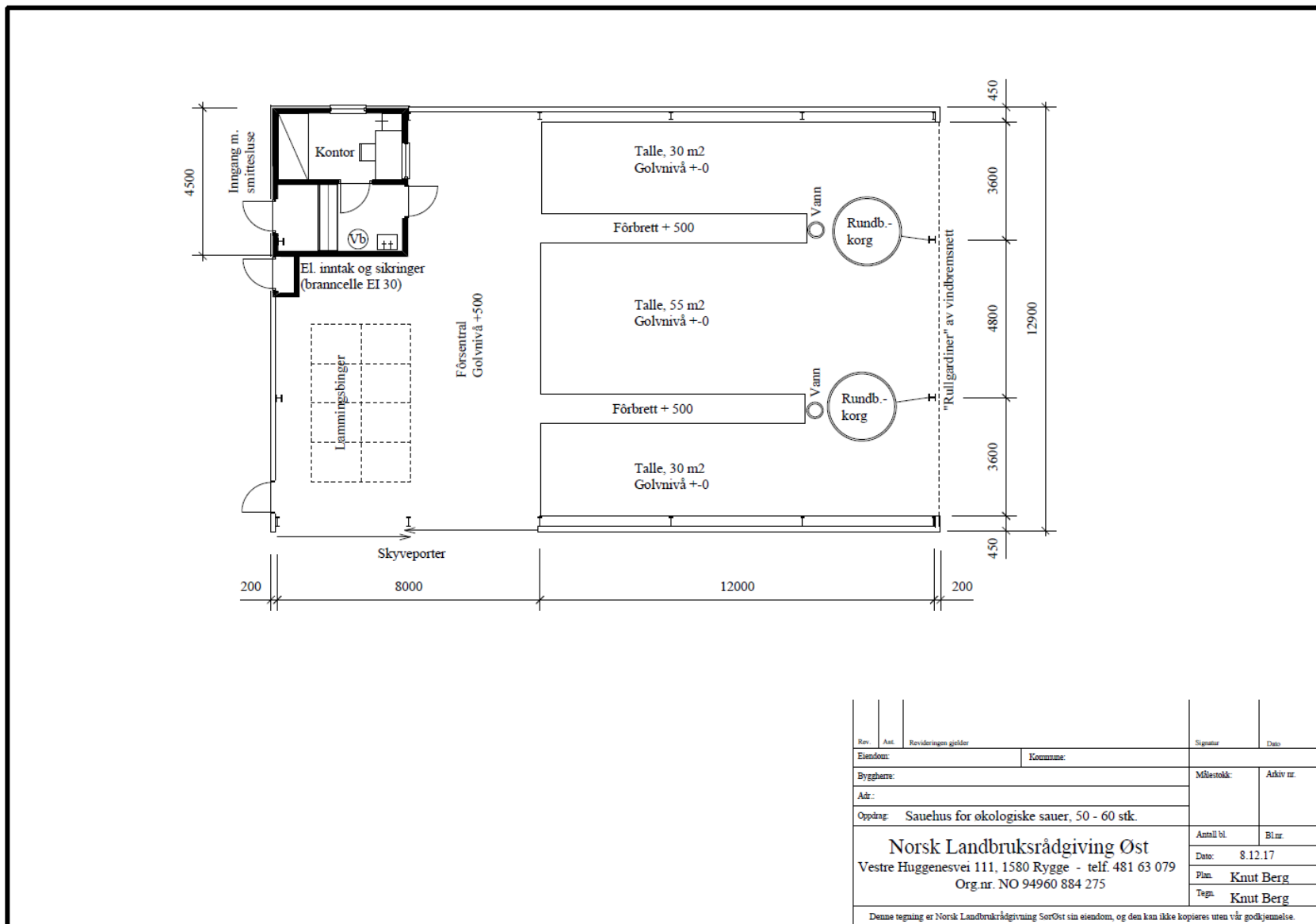
De to siste eksemplene er ikke fra gårder som er besøkt i dette prosjektet, men for å ha med et par eksempler fra rene tallefjøs til økologisk sau, valgte vi å ta med disse to fra Norsk Landbruksrådgivning, tegnet av Knut Berg fra Norsk Landbruksrådgivning Øst. Dersom det skal bygges nye sauefjøs for økologisk sau, er trolig tallefjøs mest aktuelt, og særlig der det er lett tilgang på halm eller flis til strø.

Eksempel 7 (tegning 9) er sauefjøsset på Tomb videregående skole som ble bygd i ca. 2010. Dette er tegnet og bygd til 50-60 økologiske vinterfôra sauer. Rundballehekkene til disse sauene står ofte ute slik at huset bare brukes som liggeplass for sauene. I lammeperioden blir lammingsbinger delt av i bingene. Antatt kostnad for dette fjøsset i dag er kr 1 300 000,-

Eksempel 8 (tegning 10) viser et moderne sauefjøs med talle, hvor det er lagt vekt på at dyra enkelt kan drives i rundgang mellom bingen og sentral behandlingsplass. Fjøsset er til 200-240 økologiske vinterfôra sauer. Antatt bygningskostnad er på kr 3 500 000,-.

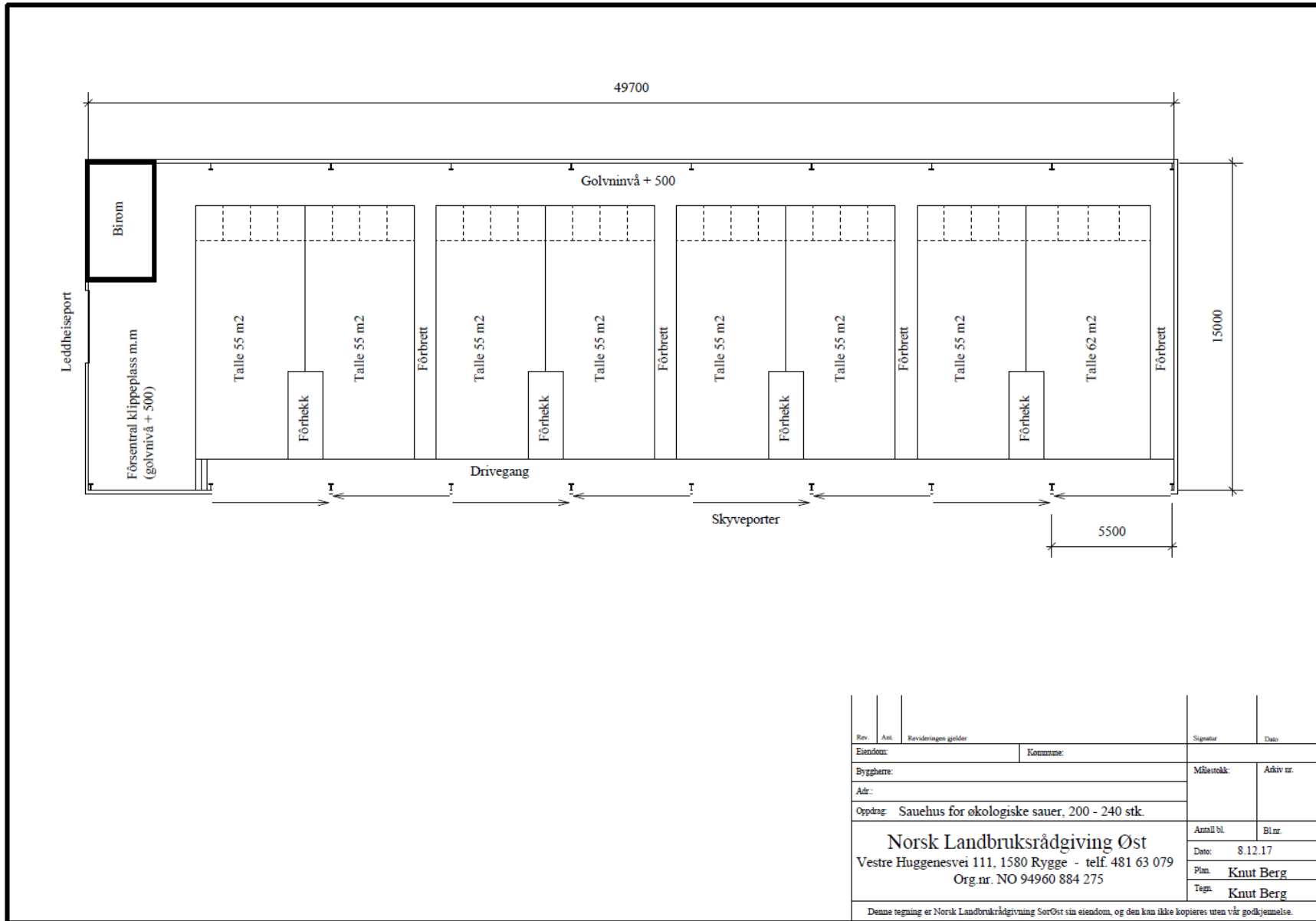


Bilde 29: Sauer i et fjøs med halmtalle (ikke et av eksempel fjøsene).  
Fotografert av Ann Kristin Teksle.



Rev.	Ant.	Revideringen gjelder	Signatur	Dato
Eiendom:		Kommune:		
Byggherre:		Målestokk:	Arkiv nr.	
Adr.:				
Oppdrag: Sauehus for økologiske sauer, 50 - 60 stk.				
<p>Norsk Landbruksrådgiving Øst            Vestre Huggenesvei 111, 1580 Rygge - telf. 481 63 079            Org.nr. NO 94960 884 275</p>		Ansatt til:	Bl. nr.	
		Dato:	8.12.17	
		Plan:	Knut Berg	
		Tegn:	Knut Berg	
Denne tegning er Norsk Landbruksrådgiving SørØst sin eiendom, og den kan ikke kopieres uten vår godkjenning.				

Tegning 9: Eksempel 7, talle-fjøløsning for 50-60 økologiske vinterfôra sau. Tegnet av Knut Berg ved Norsk Landbruksrådgiving Øst.



Rev.	Ant.	Reviseringen gjelder	Signatur	Dato
Eiendom:		Kommune:		
Bygherre:			Målestokk:	Arkiv nr.
Adr.:				
Oppdrag: Sauehus for økologiske sauer, 200 - 240 stk.				
<p style="text-align: center;"><b>Norsk Landbruksrådgiving Øst</b>            Vestre Huggenesvei 111, 1580 Rygge - telf. 481 63 079            Org.nr. NO 94960 884 275</p>			Antall bl.	Bl.nr.
			Dato:	8.12.17
			Plan:	Knut Berg
			Tegn:	Knut Berg
Denne tegning er Norsk Landbruksrådgiving SorØst sin eiendom, og den kan ikke kopieres uten vår godkjenning.				

Tegning 10: Eksempel 8, talle-fjøløsning til 200-240 økologiske vinterføra sau. Tegnet av Knut Berg ved Norsk Landbruksrådgiving Øst.

### 3.12 Økonomi

Det er gjort beregninger av investeringskostnadene for de seks eksempelbrukene vi har presentert.

Videre er det gjort en vurdering av eventuelt mer- eller mindrearbeid ved de ulike alternativene. Dette er en skjønnsmessig vurdering på bakgrunn av intervjuer og opplysninger fra sauebøndene som har deltatt i prosjektet.

De økonomiske vurderingene er oppsummert i tabell 6, og kan gi en indikasjon på eventuelt behov for investeringsstøtte eller justering av andre tilskuddordninger i økologisk saueproduksjon. For produsenter der det blir behov for påbygg eller store ombygginger for å tilfredsstille kravet om tett liggeareal, og investeringen lånefinansieres, kan økningen i rentekostnadene bli såpass høye at slike løsninger er uaktuelle. Dette kan igjen føre til at produsenter ikke fortsetter med økologisk drift og legger om til konvensjonelt sauehold eller avvikler sauproduksjonen helt.

Vi har gjort en økonomisk vurdering for ett av brukene, hvor produsenten ønsker å gå over fra konvensjonell til økologisk drift og samtidig innfri kravet til tett liggeareal, for å sammenligne økonomien med fortsatt konvensjonell drift. På gården som her er kalt eksempel 3 skal besetningen reduseres fra 90 til 54 vinterfôra sau. Selv om det gis tilskudd til økologiske dyr, økologisk areal og merpris til økologisk kjøtt, blir dekningsbidraget for sauebesetningen ca 27 % lavere etter omlegging til økologisk drift på dette bruket. Beregnet i kronebeløp reduseres dekningsbidraget med vel 94 000 kr. Når besetningen reduseres med 40 % fører dette til så stor reduksjon i inntektene at reduserte kostnader etter omlegging og tilskudd til økologisk drift ikke kan kompensere for en så stor nedgang i produksjonen. Det er rikelig med areal på gården både før og etter omlegging slik at det kan selges fôr. Inntekter fra fôrsalget kan bli omtrent på samme nivå som før omlegging. Årsaken er at det er mulig å ta litt høyere pris for økologisk fôr og dermed opprettholdes inntektene fra fôrsalget selv om det kanskje blir litt mindre fôr til overs. Av gårdsksemplene som er omtalt i rapporten, er investeringen i liggepaller lavest på dette bruket og utgjør bare litt økte faste kostnader (se tabell 6). Med 90 vinterfôra sau og liggepaller er det antatt at det må brukes 10 minutter mer tid i fjøset daglig. Når besetningen reduseres til 54 vinterfôra sau vil den totale arbeidsmengden gå ned med mer enn 10 minutter daglig.

Tabell 6: Investerings- og rentekostnader for de ulike fjøsalternativene, og hva dette fører til av økte avskrivninger og faste kostnader årlig. Alle tall er i 1000 kr.

Fjøsnnummer	Antall VFS	Total kostnad i 1000 kr <sup>1)</sup>	Bygg	Paller	Fôr-automat og -hekk	Rente-Kostn./år (5 %) <sup>2)</sup>	Økte avskrivnings-kostn./år <sup>3)</sup>	Økte faste Kostnader/år <sup>4)</sup>	Økte årlige faste kostn./VFS	Økt arbeid/dag
1A	220	747	718	30		37,4	34,7	79,3	0,361	35 min
1B	220	795	718	78		39,8	44,3	91,3	0,415	0 min
1C	220	910	718	35	158	45,6	51,5	98,8	0,449	
2A	60		20	10		1,5	2,8	4,5	0,075	10 min
2B	88		346	20		18,3	17,8	39,6	0,450	0 min
3	Fra 90 til 54	20		20		1,0	4,0	5,0	0,056 – 0,093	10 min
4	110			40		2,0	8,0	10,0	0,090	20 min
5A	280	105		105		5,3	21,0	26,3	0,094	40 min
5B	280	530	478	52		26,5	29,5	60,8	0,217	30 min
6	52									10 min

1) Alle liggepaller uten gummimatte.

2) Det er beregnet at all kapital til investering lånes til 5 % rente.

3) Bygg avskrives over 25 år, fôrautomat over 10 år og paller er beregnet til å vare i 5 år.

4) Inklusiv økte vedlikeholdskostnader

## 4. Oppsummering

Valgfri tilgang til ulike golvtypor, herunder tett golv er bedre for sauens velferd enn tilgang til kun drenerende golv. Dette forutsetter tilstrekkelig rengjøring av det tette golvet eller en talle/dypstrø som holder seg godt med ren og tørr overflate. Skittent golv eller dårlig talle er ikke bra for hverken dyrevelferd eller dyrehelse. Det er også viktig at ulla ikke skitnes til for mye. Skitten ull blir nedklassifisert og dårlig betalt, i verste fall kan den ikke brukes. Fra et dyrevelferdsperspektiv er det trolig ønskelig med enda bedre plass for dyra enn minimumskravet i økologiregelverket, både det totale arealet per sau og arealet som skal være tett liggeareal, samt tilgang til et uteområde.

For økologisk landbruk er det viktig å finne fram til de beste løsningene for å oppfylle dyra sine naturlige behov. Det er fullt mulig å finne praktiske og rimelige løsninger som oppfyller kravet om tett golv i mange besetninger. Ved ombygging eller utvidelse for å oppfylle forskriftskravet anbefaler vi løsninger med økt tilgang til skjermet uteareal og dermed bedre plass per dyr, kombinert med liggepaller av tre, med inntil 10 % helling. Ved nybygg eller påbygg og med tilgang på halm eller flis til strø, anbefaler vi tallefjøs – enten for hele fjøset eller for å oppfylle andelen av arealet som skal være tett liggeareal (se 4.1 nedenfor).

Hos en del produsenter er det behov for større investeringer for å oppfylle kravet og holde arbeidsmengden nede. Det er avgjørende at det blir lite merarbeid, og at det er økonomiske incentiver til ombygging for å oppfylle kravet i en del besetninger dersom de skal fortsette med økologisk saueproduksjon, fordi lønnsomheten allerede er marginal. Det er viktig med rådgivning for å finne rimelige og gode løsninger for at de økologiske produsentene som har størst utfordringer ikke avvikler drifta eller legger om til konvensjonelt sauehold.



Bilde 30: Økologiske grå trøndersauer med fri tilgang til uteområde på Fosen folkehøyskole i Rissa. Fotografert av Rosann Johansen.

For noen kan regelendringen innebære mindre tilpasninger i driftsopplegget, mens det for andre kan medføre større endringer og kanskje ombygging av fjøset eller bygging av nytt fjøs. Noen vil ha midlertidige løsninger, og heller godt planlagte løsninger med nybygg/ombygging på sikt. Planlegging av nybygg/ombygging, samt søknad og tilsagn om støtte fra Innovasjon Norge tar vanligvis 1-2 år. Det betyr at man må regne med 2-3 år fra man starter planleggingen til fjøset står ferdig.

## 4.1 To hovedalternativer

For å tilfredsstille kravet om tett liggeareal, er det to hovedalternativer til hva man kan gjøre. Det ene er å legge inn liggepaller som tilsvarer minst 0,75 m<sup>2</sup> per sau, det andre er å ha talle eller dypstrø på minst 0,75 m<sup>2</sup> per sau (gjærne mer, eller hele arealet).

### 4.1.1 Liggepaller

Om man skal legge inn liggepaller kan man velge trepaller, eventuelt med gummimatter oppå for å få et mykere underlag. Man kan også legge inn bare gummimatter, man da blir liggearealet uten helling, og det gir dårligere renhold. Vi anbefaler at man har helling på det tette golvet man legger inn. Hvor man bør legge liggepallene og hva slags bredde man bør ha på dem, kommer an på utformingen av bingene. Det beste med tanke på renhold er at liggepallene ikke er så brede, men samtidig bør de være så brede at sauene kan ligge behagelig, og de må være minst 0,75 m<sup>2</sup> av arealet per sau. Jo mer helling, jo renere holder det seg, men mye helling kan gjøre at sauene sklir og må bruke krefter på å bli liggende normalt på liggepallen. Sauene må kunne ligge avslappet.

I dette prosjektet ble det undersøkt om liggepaller av tre med 0 %, 10 % og 15 % helling og 0,70 – 0,80 m bredde kunne fungere for voksen sau både av rasene norsk kvit sau og spælsau. Det viste seg at sauene heller ville ligge på flat liggepall enn liggepall med helling, og en helling 15 % gjorde det tette golvet lite attraktivt for sauene når de skulle ligge. Med 10-15 % helling på liggepall lå sauene mer på strekkmetall før klipping. Etter klipping lå de mer på liggepall når det var 10 % helling, men med 15 % helling var det liten forskjell i liggetid på liggepall og strekkmetall. For å tilfredsstille sauenes preferanser best mulig slik at de vil ligge mest mulig på liggepall bør man ikke ha helling på tett golv. Da blir det derimot fort skittent og man må gjøre rent liggepallene to ganger daglig. Med 14-15 % helling og 0,60 - 0,80 m bredde vil pallene kunne holde seg rene av seg selv eller med lite merarbeid, men på grunn av sauenes liggeatferd i vårt forsøk vil vi heller anbefale liggepaller med inntil 10 % helling.

Selv om man har liggepaller med «passe» bredde og helling, kan det fortsatt være behov for å rengjøre og strø det tette golvet hver dag for at sauene skal holde seg rene. Dessuten står det i regelverksveilederen at man skal bruke tilstrekkelig med tørt strø for at dyra skal holde seg tørre og rene (Mattilsynet, 2017). Økt arbeidsmengde med å ha liggepaller vil variere etter hvordan liggepallene er utformet, men man må regne med noe økt arbeidsmengde per dag i forhold til om man har drenerende golv i hele bingen.

Som vi vet er det viktig, spesielt for storfe, at liggeunderlaget er mykt og behagelig. Men det er forskjell på sau og storfe, og for sau er det ikke nødvendigvis bedre med tett gummimatte enn med tett tregolv. Forsøket til Johanssen (2016) viste en tendens til at søyene lå mer på gummimatter enn tett tregolv, noen søyegrupper lå derimot mest på tett tregolv. I forsøket til Færevik, Andersen og Bøe (2005), hvor man blant annet testet gummimatte vs. tett tregolv, viste søyer i grupper ingen signifikante preferanser for liggeunderlag, og søyer holdt individuelt viste preferanse for tett tregolv fremfor gummimatte før klipping. Etter klipping lå de også mer på tregolv, men forskjellen var ikke signifikant. Johanssen (2016) fant at gummimatte og tett tregolv gir omtrent samme varmetap. Siden vi ikke har beviser for at gummimatte gir bedre dyrevelferd for sau enn tregolv, vil det være en fordel å velge tregolv for å spare kostnader. Antagelig vil type gummimatte, når det gjelder tykkelse/mykhet og glatthet, kunne ha betydning for sauens

preferanse. Uansett skal det brukes strø, for eksempel sagflis hver dag, og dette kan gjøre underlaget litt mykere og «varmere», og ikke minst holde liggearealet renere og tørrere.

#### 4.1.2 Talle/dypstrø

Talle eller dypstrø sees på som tett golv, og man kan ha det på hele arealet hvor sauene oppholder seg. Eventuelt kan man ha drenerende golv ved fôrbrettet hvor dyra trækker mest. Har man drenerende golv på deler av arealet vil man få bedre klauvslitasje, og man vil kunne samle opp deler av gjødsla som bløtgjødsel. Talle er kanskje mest aktuelt hvis man fra før har planer om store ombygginger eller bygging av nytt fjøs, eller som vi har foreslått i noen av våre eksempelfjøs: Enkle, uisolerte påbygg med talle for å få nok tett liggeareal og god plass under lamming. Har man fra før et velfungerende isolert fjøs med drenerende golv, er det selvsagt mye enklere å legge inn liggepaller.

Skal man bygge nytt fjøs er det rimeligere å bygge uisolert fjøs med talle/dypstrø enn å bygge fjøs med drenerende golv (og ev. med liggepaller). Men skal man ha talle/dypstrø, må man ha tilgang til store nok mengder strø som halm eller flis til en rimelig pris. Man må ha lagringsplass til strøet, kunne strø ofte nok og i store nok mengder og man må kunne ta ut tallen/dypstrøet på en enkel måte og bruke den som gjødsl.

Mengde flis eller halm man bruker og pris på flis og halm varierer veldig. Hvis det brukes 3 liter (0,75 kg hvis 1 kubikk eller 1000 liter er 250 kg) flis per sau per dag eller 0,55 kg halm per sauper dag, med et tørrstoffinnhold på 60 % i flis og 85 % i halm blir det 450 g flis per sau per dag eller 468 g halm per sau per dag. Med priser hentet fra Midt-Norge koster en kubikk (1000 liter) flis 190 kr, og en halmball er 350 kg og koster 240 kr. Hvis man antar en innefôringsperiode på 195 dager blir pris for flis 111 kr per sau per år, og for halm 74 kr per sau per år.

#### 4.1.3 Kombinasjonsløsninger

I flere av eksempelfjøsene ser vi at kombinasjonsløsninger med liggepaller i en del av fjøset pluss enkle, uisolerte påbygg med talleløsning og kanskje kombinert med tilgang til uteareal, kan være rimelige og praktiske løsninger. Dette kan gi mulighet for økt besetningsstørrelse, rikelig plass rundt lamming og mer areal per sau. Det gir stor fleksibilitet og god mulighet for sortering i grupper ved behov.

## 4.2 Gruppestørrelse

Noen av de foreslåtte løsningene går ut på å slå sammen binger. Det vil si at man får større grupper av dyr sammen. Dette kan også være en fordel om man skal ha talle/dypstrø. Med store grupper som går sammen blir det vanskeligere å få til fôring som er tilpasset type dyr og det kan være vanskeligere å observere hvert enkelt dyr. Med kraftfôrautomat kan man tilpasse kraftfôrmengden til hvert enkelt dyr, men å følge med på hvert dyrs grovfôropptak og hold er verre med store grupper. Om sauer trives best i små eller store grupper innendørs vet man ikke nok om. I et forsøk av Jørgensen og Bøe (2009) var det ingen effekt av gruppestørrelse (36 dyr vs. 9 dyr) på aggressive interaksjoner eller fôropptak, og man antok at aggresjonsnivået hos søyer er mer sensitivt for forandringer i plasstilgang enn endringer i gruppestørrelse. Gruppestørrelse hos frittgående sauser varierer med hensyn til det miljøet rasene lever i, årstid og kjønn. Om sauene har god plass og god tilgang til ressurser, har det antagelig liten betydning om de holdes i en liten eller i en større gruppe innendørs.



## 5. Litteratur

Bondelaget og Norsk bonde- og småbrukarlag (2017) «Jordbrukets forhandlingsutvalg - Arbeidsdokument av 26.april. Et løft for framtidig matproduksjon. Krav til ramme og fordeling ved jordbruksforhandlingene 2017». Tilgjengelig på: [https://www.bondelaget.no/getfile.php/13786652/Bilder NB/Mat/Mat- og landbrukspolitikk/Jordbruksavtalen/Jordbruksforhandlingene 2017/Jordbrukskrav 2017.pdf](https://www.bondelaget.no/getfile.php/13786652/Bilder%20NB/Mat/Mat-og%20landbrukspolitikk/Jordbruksavtalen/Jordbruksforhandlingene%202017/Jordbrukskrav%202017.pdf).

Bøe, K. E., Berg, S. og Andersen, I. L. (2006) «Resting behaviour and displacements in ewes-effects of reduced lying space and pen shape», *Applied Animal Behaviour Science*, 98(3–4), s. 249–259. doi: 10.1016/j.applanim.2005.10.001.

Bøe, K. E. og Nyhammer, K. (2004) «Forsøk med ulik utforming av liggepall for sau i spaltegulvbinger», *NLH-rapport 10/2004*, s. 1–18.

Finnes, O.-A. (2006) *Bioforsk rapport - Tørt underlag til nordnorske husdyr*. Tromsø.

Finnes, O.-A. (2010) *Bioforsk rapport - Bedre driftssystemer for husdyr basert på flisunderlag - Utprøving av lokalprodusert flis som underlag for husdyr*. Tromsø.

Færevik, G., Andersen, I. L. og Bøe, K. E. (2005) «Preferences of sheep for different types of pen flooring», *Applied Animal Behaviour Science*, 90(3–4), s. 265–276. doi: 10.1016/j.applanim.2004.08.010.

Gjestang, K. E. mfl. (1999) *Bygninger på gårdsbruk*. 2.opplag. Oslo: Landbruksforlaget.

Hansen, I. mfl. (2011) *Bioforsk Rapport - Grov flistalle til sau*. Tjøtta.

Hansen, I., Lukkassen, A.-J. og Lind, V. (2006) *Bioforsk Rapport - Køyesenger til sau i økologisk drift?*

Johanssen, J. R. E. (2016) *Unge søyers preferanser for golvtypen ved lave temperaturer*. Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

Jørgensen, G. H. M. og Bøe, K. E. (2009) «The effect of shape, width and slope of a resting platform on the resting behaviour of and floor cleanliness for housed sheep», *Small Ruminant Research*, 87(1–3), s. 57–63. doi: 10.1016/j.smallrumres.2009.10.002.

Jørgensen, G. H. M. og Hansen, I. (2015) «Gulv til sau og alternative liggeunderlag - Utredning», 1, NR.:46,(Nibio Rapport), s. 1–48.

Lyche, A. (2007) *Prosjektrapport - Treflistalle i Møre og Romsdal*.

Marsden, M. D. og Wood-Gush, D. G. M. (1986) «The use of space by group-housed sheep», *Applied Animal Behaviour Science*. Elsevier, 15(2), s. 178. doi: 10.1016/0168-1591(86)90064-X.

Mattilsynet (2005) *Forskrift om velferd for småfe*. Norge. Tilgjengelig på: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-02-18-160>.

Mattilsynet (2010) *Mattilsynets tilsynsprosjekt 2007-2010: Velferd hos beitedyr*. Tilgjengelig på: [https://www.mattilsynet.no/dyr\\_og\\_dyrehold/produksjonsdyr/beite/velferd\\_for\\_beitedyr\\_sluttrapport\\_2011.2514/binary/Velferd for beitedyr - sluttrapport 2011](https://www.mattilsynet.no/dyr_og_dyrehold/produksjonsdyr/beite/velferd_for_beitedyr_sluttrapport_2011.2514/binary/Velferd%20for%20beitedyr%20-%20sluttrapport%202011).

Mattilsynet (2017) *Regelverksveileder - Økologisk landbruk. Utfyllende informasjon om regelverket for økologisk landbruksproduksjon (versjon 18. desember 2017)*, *Mattilsynet.no*. Tilgjengelig på: [https://www.mattilsynet.no/om\\_mattilsynet/gjeldende\\_regelverk/veiledere/veileder\\_okologisk\\_landbruk.2651/binary/Veileder økologisk landbruk \(Åpnet: 19. desember 2017\)](https://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_okologisk_landbruk.2651/binary/Veileder%20okologisk%20landbruk%20(Apnet%2019.%20desember%202017)).

Ruud, L. E. mfl. (2015) *Hus til storfe - Norske anbefalinger*. 4. utgave. storfehelse.no.

Schulze Westerath, H. *mfl.* (2006) «Effects of the inclination of the lying area in cubicles on the behaviour and dirtiness of fattening bulls», *Applied Animal Behaviour Science*, 97(2–4), s. 122–133. doi: 10.1016/j.applanim.2005.04.023.

Simensen, E. og Kielland, C. (2013) *Brukernes vurderinger av driftsbygninger for sau - resultater fra en spørreundersøkelse, husdyrforsøksmøtet*. Tilgjengelig på: [http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2013/13\\_5.pdf](http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2013/13_5.pdf).

The commission of the european communities (2008) «Commission regulation (EC) no 889/2008 of 5 September 2008 laying down detailed rules for the implementation of council regulation (EC) no 834/2007 on organic production and labelling of organic products with regard to organic production, labelling and co», *Official Journal of the European Union*, L 250(834), s. 1–84.

Tømmerberg, V. (2014) «Klauvskjæring hos sau», *Norsk sau og geit, Helsetjenesten for sau - Animalia*, s. 42–43.

Vatn, S., Hektoen, L. og Nafstad, O. (2008) *Helse og velferd hos sau*. 1.utgave,. Oslo: Tun Forlag.

## VEDLEGG 1:

Prisene gjelder for 2017

Alle priser er eksklusive m.v.a.

Planfase: Forprosjekt

Utført av: Alf Gunnar Nøkland

Utført dato: 24.apr

### BYGGEKOSTNADER - OPPSTILLING

Kalkyle tilbygg

Eksempel 2

Plan nr.: 38/4-2

*OPPSTILLING AV BYGGEKOSTNADER	
HUSKOSTNADER	322 000
+ UTENDØRS ARBEID	0
= ENTREPRISEKOSTNAD	322 000
+ GENERELLE KOSTNADER	12 000
= BYGGEKOSTNAD	334 000
+ SPESIELLE KOSTNADER	2 000
= PROSJEKTKOSTNAD	336 000

\* Oppstilling i henhold til NS 3453

Forutsetninger	
1	Alt arbeid utføres av innleide entreprenører
2	Plassstøpte betongvegger og betonggulv i tilbygget og under halvtaket ved låvebroa.
3	Ingen oppgradering av inntaksstrøm
4	Ingen oppgradering av borehull
5	Tatt med post for uforutsette kostnader
6	Antatt at tomta er byggeklar, bortsett fra derenering.
7	At ringmur tåler belastning fra traktorskuffe ved utlasting av talle
8	Forutsetning om at sikringsskapets plassering er som i dag. Og at det er plass til nye kurser til strømmen i tilbygget.

Prisene gjelder for 2017

Alle priser er eksklusive m.v.a.

Forprosjekt

Utført av: Alf Gunnar Nøkland

Utført dato: 24.apr

## BYGGEKOSTNADER - SAMMENDRAG

Kalkyle tilbygg

Plan nr.: 38/4-2

Eksempel 2

A. TOTALE KOSTNADER (KR)	FLØY				SUM
	Tilbygg	Eksis. Bygg	3	4	
FAG	1	2			
1 FELLESKOSTNADER	13 596	1 725	0	0	15 000
2 GRUNNARBEIDER	16 174	0	0	0	16 000
3 BETONGARBEIDER	66 062	4 670	0	0	71 000
4 MUR-, PUSS- OG FLISARBEIDER	0	0	0	0	0
5 STÅL- OG METALLARBEIDER	15 652	0	0	0	16 000
6 TØMRER- OG SNEKKERARBEIDER	117 419	25 308	0	0	143 000
7 BLIKKENSLAGERARBEIDER	10 920	0	0	0	11 000
8 MALER- OG TAPETSERARBEIDER	13 542	451	0	0	14 000
9 INNREDNINGSARBEIDER	6 261	4 073	0	0	10 000
10 VVS-ARBEIDER	6 252	0	0	0	6 000
11 ELEKTRIKERARBEIDER	19 641	0	0	0	20 000
12 GARTNERARBEIDER/UTENDØRS ARBEIDER	0	0	0	0	0
80 GENERELLE KOSTNADER	10 877	1 380	0	0	12 000
90 SPESIELLE KOSTNADER	2 174	259	0	0	2 000
<b>SUM PR. FLØY</b>	<b>299 000</b>	<b>38 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>SUM KOSTNADSOVERSLAG</b>					<b>336 000</b>

B. KOSTNAD PR. BYGNINGSDEL (KR)	1	2	3	4	SUM
0 RIGG OG DRIFT	13 596	1 725	0	0	15 000
21 GRUNN OG FUNDAMENTER	20 280	0	0	0	20 000
22 BÆRESYSTEMER	18 889	0	0	0	19 000
23 YTTERVEGGER	108 177	25 308	0	0	133 000
24 INNERVEGGER	0	0	0	0	0
25 DEKKER	22 665	5 121	0	0	28 000
26 YTTERTAK	69 758	0	0	0	70 000
27 FAST INVENTAR	6 261	4 073	0	0	10 000
28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.	0	0	0	0	0
30 VVS	6 252	0	0	0	6 000
40 ELKRAFT	19 641	0	0	0	20 000
70 UTENDØRS	0	0	0	0	0
80 GENERELLE KOSTNADER	10 877	1 380	0	0	12 000
90 SPESIELLE KOSTNADER	2 174	259	0	0	2 000

C. AREAL- OG VOLUMKOSTNADER	1	2	3	4	ENH
AREAL (BRUTTO PR. FLØY)	68	164	0	380	M2
KOSTNAD PR. M2 BRUTTO AREAL	4 390	230	0	0	KR/M2
VOLUM (ROMVOLUM EL. LAGERKAPASITET)	0	0	0	0	M3
KOSTNAD PR.M3(Romvolum el lagerkapasitet)	0	0	0	0	KR/M3

D. KOSTNAD PER KU/GEIT/SAU.	1	2	3	4	
ANTALL KYR				0	STK
KOSTNAD PER KU	0	0	0	0	KR/KU
ANTALL GEIT	0	0	0	0	STK
KOSTNAD PER GEIT	0	0	0	0	KR/GEIT
ANTALL SAU	50	0	0	0	STK
KOSTNAD PER SAU	5 970	0	0	0	KR/SAU

### FORUTSETNINGER

Uforutsette kostnader er inkludert i alle enhetspriser. Prosentsats og summen av uforutsette kostnader er beregnet slik:

for arbeider på nybygg:	5 %	sum=	16 000 kr
for rehabiliteringsarbeider:	8 %	sum=	2 000 kr

Alle priser er eksklusive m.v.a oppgitt med forventet kostnadsnivå 2. kvartal i 2014. Kostnadsoverslaget er basert på byggekostnadsindekser og anbudspriser. Virkninger av lokale fraktkostnader er ikke inkludert. Beregningen er basert på vanlig byggemåte i landbruket; d.v.s. at byggherren selv administrerer og følger opp byggearbeidet. Ved entreprenørledet utbygging må det forventes høyere kostnader. Overslaget har en forventet sikkerhet på ±20%.

Pris gjelder for år: 2017  
 Faktorer prisindeks: 1,065  
 uforutsette kostnader 1,080  
 Korr. faktor byggested 0,900

Alle priser er eksklusive m.v.a.  
 Planfase: Forprosjekt  
 Utført av: Alf Gunnar Nøkland  
 Utført dato: 24.apr  
 Plan nr: 38/4-2

### SPESIFISERT KALKYLE FOR REHABILITERING

Kalkyle tilbygg

Eksempel 2

FAG	BYGNINGSDEL	BESKRIVELSE	DIMENSJON	MENGDEN PR. FLØY					ENH.	ENH.PRIS (KR)	PRIS (KR)
				1	2	3	4	SUM			
	1	1 RIGG OG DRIFT									
	1	1 GENERELL TILRIGGING OG DRIFT (% AV HUSKOSTNAD)							5,00	892	
										892	
		21 GRUNN OG FUNDAMENTER									
		22 BÆRESYSTEMER									
		23 YTTERVEGGER									
3		23 RIVING, BETONGSAGING	T=INNNTIL 250	m	15,2				15,2	1 025	15 582
6		23 RIVING, B-VERK ISOLERT 2-SIDIG KLEDNING	48X148	m2	14,2				14,2	159	2 253
											17 835
		24 INNERVEGGER									
		25 DEKKER									
		26 YTTERTAK									
		27 FAST INVENTAR									
		28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.									
		30 VVS									
		40 ELKRAFT									
		70 UTENDØRS									
		80 GENERELLE KOSTNADER									
80		80 KONSULENTTJENESTER, FORSIKRING m.m	(% AV HUSKOSTNAD)						4,00		713
		90 SPESIELLE KOSTNADER									
90		90 FIANSIERINGSKOSTNADER	Renter/provisjon byggelån						2,00		268
											268
		SUM KOSTNADSOVERSLAG REHABILITERING									19 708

**SPESIFISERT KALKYLE FOR NYBYGG**

Kalkyle tilbygg

Eksempel 2

Pris gjelder for år: 2017  
 Faktorer prisindeks 1,065  
 uforutsette kostnader 1,050  
 Korr. faktor byggested 0,900

Alle priser er eksklusive m.v.a.

Planfase:

Utført av: Alf Gunnar Nøklund

Utført dato: 24.apr

Plan nr: 38/4-2

FAG BYGNINGSDEL	BESKRIVELSE	DIMENSJON (VEILEDENDE)	MENGDEN PR. FLØY					ENH.PRIS (KR)	PRIS (KR)	
			ENH	1	2	3	4			SUM
1	1 RIGG OG DRIFT 1 GENERELL TILRIGGING OG DRIFT (% AV HUSKOSTNAD)			---	---	---	---	5,00		14 429
										14 429
2	21 GRUNN OG FUNDAMENTER 21 GJENNFYLLING MED TILKJØRTE MASSER FOR PLANERING		m3	6,0				6,0	217	1 304
2	21 DRENERING MED OVERDEKKING		m	25,0				25,0	559	13 964
3	21 FUNDAMENT FOR KJELLERVEGG, FORENKLET	BXH=600X200	m	9,6				9,6	428	4 106
2	21 Avløpsrør inkl. rist D= 250 mm		m	3,0				3,0	302	906
										20 280
5	22 BÆRESYSTEMER 22 DRAGER, STÅL, SPENNV. ca. 6600, 5 KN/m2	HEA300	m	7,2				7,2	2 174	15 652
6	22 SØYLE, HELTRE	175X175	m	8,0				8,0	405	3 237
										18 889
3	23 YTTERVEGGER 23 BETONGVEGG, UISOLERT FASTHETSKL.B25	T=200	m2	18,0				18,0	1 474	26 527
6	23 BINDINGSVERK, UISOLERT, TREKLEDNING UTVENDIG	T=150	m2	72,0				72,0	620	44 655
6	23 DØRER PVC, 1-FLØYET, ISOLERT	BXH=1100X2100	m2	2,2	6,6			8,8	3 834	33 743
8	23 MALING, TREKLEDNING UTSIDE 2 STRØK		m2	72,0				72,0	149	10 724
										115 649
3	24 INNERVEGGER 25 DEKKER 25 GOLV PÅ GRUNN, BETONG, UISOLERT, PLANT	T=120, FASTHETSKL. B35	m2	68,0	16,0			84,0	292	24 517
8	25 IMPREGNERING AV BETONG		m2	100,0	16,0			116,0	28	3 269
										27 786
6	26 YTTERTAK 26 TAKSTOLER, NORMAL LAST, RETT UNDERGURT	L=10 200, klimaklasse 2	m2	68,0				68,0	265	18 033
6	26 LETT UNDERTAK, SLØYFER OG LEKTER	SLØYFER CC600	m2	100,0				100,0	209	20 924
6	26 VINDAVSTIVNING AV TAKSTOLER	U/overgurt	m2	76,0				76,0	29	2 218
6	26 TAKTEKING, METALLPLATE		m2	100,0				100,0	177	17 663
7	26 TAKRENNER, RENNE OG BESLAG M/FESTEMIDLER		m	18,4				18,4	405	7 444
7	26 TAKRENNER, NEDLØP		m	11,0				11,0	316	3 476
										69 758
9	27 FAST INVENTAR 27 sg BINGESKILLE, TRE, SAU/GEIT		m	7,0	8,0			15,0	509	7 637
9	27 sg Flyttbar fôring	Diagonale spiler	stk	1,0				1,0	2 697	2 697
										10 334
10	28 TRAPPER, BALKONGER, M.M. 30 VVS 30 315 DRIKKEKAR, SAU/GEIT, FROSTSIKRET	12 DYR/KAR	stk	4,0				4,0	1 563	6 252
										6 252
11	40 ELKRAFT 40 AREALPRIS HUSDYRRROM OG BIROM	SAU, KJØTTFE	m2	68,0				68,0	289	19 641
										19 641
80	70 UTENDØRS 80 GENERELLE KOSTNADER KONSULENTTJENESTER, FORSIKRING m.m.	(% AV HUSKOSTNAD)		---	---	---	---	4,00		11 544
90	90 SPESIELLE KOSTNADER FIANSIERINGSKOSTNADER	Renter/provisjon byggelån		---	---	---	---	1,00		2 164
										2 164
	<b>SUM KOSTNADSOVERSLAG NYBYGG</b>									<b>316 726</b>

## VEDLEGG 2:

Prisene gjelder for 2017

Alle priser er eksklusive m.v.a.

Planfase: Forprosjekt

Utført av: Alf Gunnar Nøkland

Utført dato: 29.jun

## BYGGEKOSTNADER - OPPSTILLING

Eksempel 6

Plan nr.: 319

### \*OPPSTILLING AV BYGGEKOSTNADER

HUSKOSTNADER	352 000
+ UTENDØRS ARBEID	0
= ENTREPRISEKOSTNAD	352 000
+ GENERELLE KOSTNADER	13 000
= BYGGEKOSTNAD	365 000
+ SPESIELLE KOSTNADER	3 000
<b>= PROSJEKTKOSTNAD</b>	<b>368 000</b>

\* Oppstilling i henhold til NS 3453

Forutsetninger	
1	Dekke over gjødselkjeller består/trenger ikke skiftes.
2	Byggherre river selv gammel innredning og utstyr.
3	Forutsetter at kjellerporten inn til sauefjøset må utbedres.
4	Nytt gjødseltrekk monteres.
5	Nytt drenerende gulv.
6	Ny grinder og fórfroter
7	Benytter eksisterende gjødselnedslipp.
8	Ventilasjonsanlegg trenger ikke erstattes
9	El-anlegg i husdyrrommet rives av byggherre og monteres av innleid hjelp
10	Vannrør rives og utbedres av byggherre.

Prisene gjelder for 2017  
Alle priser er eksklusive m.v.a.

Utført av: Forprosjekt  
Alf Gunnar Nøkland  
Utført dato: 29.jun

## BYGGEKOSTNADER - SAMMENDRAG

Eksempel 6

Plan nr.: 319

A. TOTALE KOSTNADER (KR)	FLØY				SUM
	Sauefjøs				
FAG	1	2	3	4	
1 FELLESKOSTNADER	22 287	0	0	0	22 000
2 GRUNNARBEIDER	0	0	0	0	0
3 BETONGARBEIDER	25 668	0	0	0	26 000
4 MUR-, PUSS- OG FLISARBEIDER	0	0	0	0	0
5 STÅL- OG METALLARBEIDER	0	0	0	0	0
6 TØMRER- OG SNEKKERARBEIDER	171 161	0	0	0	171 000
7 BLIKKENSLAGERARBEIDER	0	0	0	0	0
8 MALER- OG TAPETSERARBEIDER	0	0	0	0	0
9 INNREDNINGSARBEIDER	94 476	0	0	0	94 000
10 VVS-ARBEIDER	13 582	0	0	0	14 000
11 ELEKTRIKERARBEIDER	25 288	0	0	0	25 000
12 MONTASJE - EGENINNSATS	0	0	0	0	0
80 GENERELLE KOSTNADER	13 207	0	0	0	13 000
90 SPESIELLE KOSTNADER	2 786	0	0	0	3 000
<b>SUM PR. FLØY</b>	<b>368 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>SUM KOSTNADSOVERSLAG</b>					<b>368 000</b>

B. KOSTNAD PR. BYGNINGSDEL (KR)	1	2	3	4	SUM
0 RIGG OG DRIFT	22 287	0	0	0	22 000
21 GRUNN OG FUNDAMENTER	0	0	0	0	0
22 BÆRESYSTEMER	0	0	0	0	0
23 YTTERVEGGER	58 557	0	0	0	59 000
24 INNERVEGGER	6 310	0	0	0	6 000
25 DEKKER	131 962	0	0	0	132 000
26 YTTERTAK	0	0	0	0	0
27 FAST INVENTAR	94 476	0	0	0	94 000
28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.	0	0	0	0	0
30 VVS	13 582	0	0	0	14 000
40 ELKRAFT	25 288	0	0	0	25 000
70 UTENDØRS	0	0	0	0	0
80 GENERELLE KOSTNADER	13 207	0	0	0	13 000
90 SPESIELLE KOSTNADER	2 786	0	0	0	3 000

C. AREAL- OG VOLUMKOSTNADER	1	2	3	4	ENH
AREAL (BRUTTO PR. FLØY)	213	255	0	380	M2
KOSTNAD PR. M2 BRUTTO AREAL	1 730	0	0	0	KR/M2
VOLUM (ROMVOLUM EL. LAGERKAPASITET)	0	0	0	0	M3
KOSTNAD PR.M3(Romvolum el lagerkapasitet)	0	0	0	0	KR/M3

D. KOSTNAD PER KU/GEIT/SAU.	1	2	3	4	
ANTALL KYR	15	40	0	0	STK
KOSTNAD PER KU	24 560	0	0	0	KR/KU
ANTALL GEIT	0	0	0	0	STK
KOSTNAD PER GEIT	0	0	0	0	KR/GEIT
ANTALL SAU	0	0	0	0	STK
KOSTNAD PER SAU	0	0	0	0	KR/SAU

### FORUTSETNINGER

Uforutsette kostnader er inkludert i alle enhetspriser. Prosentsats og summen av uforutsette kostnader er beregnet slik:

for arbeider på nybygg:	5 %	sum=	16 000 kr
for rehabiliteringsarbeider:	8 %	sum=	4 000 kr

Alle priser er eksklusive m.v.a oppgitt med forventet kostnadsnivå 2. kvartal i 2014. Kostnadsoverslaget er basert på byggekostnadsindekser og anbudspriser. Virkninger av lokale fraktkostnader er ikke inkludert. Beregningen er basert på vanlig byggemåte i landbruket; d.v.s. at byggherren selv administrerer og følger opp byggearbeidet. Ved entreprenørledet utbygging må det forventes høyere kostnader. Overslaget har en forventet sikkerhet på ±20%.



**SPESIFISERT KALKYLE FOR NYBYGG**

Eksempel 6

Pris gjelder for år: 2017  
 Faktorer prisindeks 1,065  
 uforutsette kostnader 1,050  
 Korr. faktor byggested 0,950  
 Alle priser er eksklusive m.v.a.  
 Planfase:  
 Utført av: Alf Gunnar Nøkland  
 Utført dato: 29 jun  
 Plan nr: 319

FAG	BYGNINGSDEL	BESKRIVELSE	DIMENSJON (VEILEDENDE)	MENGE PR. FLØY					ENH	ENH.PRIS (KR)	PRIS (KR)
				1	2	3	4	SUM			
1	1	1 RIGG OG DRIFT GENERELL TILRIGGING OG DRIFT (% AV HUSKOSTNAD)							7,00		20 224
											20 224
		21 GRUNN OG FUNDAMENTER									
		22 BÆRESYSTEMER									
		23 YTTERVEGGER									
3	23	BETONGVEGG, UISOLERT FASTHETSKL.B25	T=200	m2	16,0				16,0	1 210	19 358
6	23	DØRER, 1-FLØYET, ISOLERT	BXH=1100X2100	m2	2,2				2,2	5 155	11 342
6	23	PORTER, GJØDSELKJELLER	BXH=2900X3000	m2	9,0				9,0	3 095	27 857
											58 557
		24 INNERVEGGER									
		25 DEKKER									
6	25	RIST, STREKKMETALL PÅ METALLRAMME (FOR SAU/GEIT)		m2	123,0				123,0	886	109 029
6	25	FORBRETT, TRE m/KRYBBER (FOR SAU/GEIT)	B=600-1000	m2	11,3				11,3	791	8 943
											117 972
		26 YTTERTAK									
		27 FAST INVENTAR									
9	27	sg BINGESKILLE, TRE, SAU/GEIT		m	46,5				46,5	537	24 990
9	27	sg FORHEKK, TRE, SAU/GEIT		m	22,5				22,5	414	9 307
9	27	UTGJØDSLINGSANLEGG, KJETTING, DRIVSTASJON		stk	1,0				1,0	20 372	20 372
9	27	UTGJØDSLINGSANLEGG, KJETTING, SKRAPE	B=3500-4000 mm	stk	2,0				2,0	15 673	31 347
											86 016
		28 TRAPPER, BALKONGER, M.M.									
		30 VVS									
10	30	312 VANN, RØROPPLÉGG I HUSDYRROM	PR. m2 NETTOAREAL	m2	100,0				100,0	76	7 622
											7 622
		40 ELKRAFT									
		40 AREALPRIS HUSDYRROM OG BIROM	SAU, KJØTTFE	m2	123,0				123,0	152	18 751
											18 751
		70 UTENDØRS									
		80 GENERELLE KOSTNADER									
80	80	KONSULENTTJENESTER, FORSIKRING m.m.	(% AV HUSKOSTNAD)						4,00		11 557
		90 SPESIELLE KOSTNADER									
90	90	FIANSIERINGSKOSTNADER	Renter/provisjon byggelån						1,00		2 167
											2 167
		<b>SUM KOSTNADSOVERSLAG NYBYGG</b>									<b>322 866</b>



[www.norsok.no](http://www.norsok.no)



Norsk senter for økologisk landbruk, NORSØK er ei privat, sjølvstendig stifting. Stiftinga er eit nasjonalt senter for tverrfaglig forskning og kunnskapsformidling for å utvikle økologisk landbruk.

NORSØK skal bidra med kunnskap for eit meir berekraftig landbruk og samfunn. Fagområda er økologisk landbruk og matproduksjon, miljø og fornybar energi.

Norsk senter for økologisk landbruk / Gunnarsveg 6 / NO-6630 TINGVOLL / Telefon: +47 930 09 884 / E-post: [post@norsok.no](mailto:post@norsok.no)