



# Bachelorgradsoppgave

## Fjøssystemer og lammetap

## Housing systems and lamb mortality

Sammenligning av faktorer i fjøset og lammetap inne, basert på en spørreundersøkelse og sauekontroll-data fra 195 norske sauebesetninger.

A comparison of factors in sheep housing and lamb mortality inside, based on a survey and «Sauekontroll»-data from 195 norwegian sheepfarms.

Av Jenni Ine helle og Juni Rosann Engelian Johanssen

BAC350

Bachelorgradsoppgave i Husdyrfag – velferd og produksjon

Avdeling for landbruk og informasjonsteknologi, Steinkjer  
Høgskolen i Nord-Trøndelag - 2014



**HINT**

**SAMTYKKE TIL HØGSKOLENS BRUK AV KANDIDAT-,  
BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER**

Forfatter(e): Jenni Ine Helle  
Juni Rosann Engelién Johanssen

Norsk tittel: \_\_\_\_\_  
Fjøs-systemer og lammetap

Engelsk tittel: \_\_\_\_\_  
Housing systems and  
lamb mortality

Studieprogram: Husdyrfag - velferd og produksjon

Emnekode og navn: BAC 350 Bachelor oppgave i Husdyrfag



Vi/jeg samtykker i at oppgaven kan publiseres på internett i fulltekst i Brage, HiNTs åpne arkiv



Vår/min oppgave inneholder taushetsbelagte opplysninger og må derfor ikke gjøres tilgjengelig for andre

Kan frigis fra: \_\_\_\_\_

Dato: 19.05.2014

Jenni Helle

underskrift

Juni Rosann E. Johanssen

underskrift

underskrift

underskrift

## Forord

Denne bachelorgradsoppgaven ble skrevet som en avsluttende oppgave på en treårig utdanning innen «Husdyrfag – velferd og produksjon» ved Høgskolen i Nord-Trøndelag, avdeling Steinkjer, våren 2014.

Da vi skulle velge bacheloroppgave fortalte Geir Næss om at Nortura ville samarbeide med Hint-studenter om en oppgave om sauefjøs og saueproduksjon. Det er skrevet få bacheloroppgaver om sau. Siden vi er interessert i sau og ikke hadde hatt så mye om sau på skolen ville vi gjerne samarbeide med Nortura om denne oppgaven.

Vi valgte å skrive oppgave om fjøssystemer og lammetap etter oppdrag fra Nortura SA. Vi mener lammetap er noe som bør settes større fokus på, både på grunn av dyrevelferd og økt lønnsomhet ved mindre lammetap. Nortura ønsket at vi skulle sette fokus på lammetap inne, og ville vite hva slags faktorer i fjøsløsningen som kan påvirke lammetap positivt og negativt. Ved hjelp av dette kan det bli lettere å vite hva slags fjøsløsning man bør satse på når man skal bygge nytt.

Vi vil takke alle de 195 saueprodusentene som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen vår. Takk til Geir Næss for veiledning gjennom hele prosessen med oppgaven. Takk til Knut Ekker for hjelp med SPSS. Takk til Nortura som var interessert i samarbeid med oss Hint-studenter om en bacheloroppgave, da spesielt takk til Finn Avdem (fagrådgiver for småfe i Nortura) og tidligere Hint-student Lars-Erik Skogen Sæterbø (spesialrådgiver, bygg til sau). Takk til Marit Lindtvedt Lystad (fagsjef for husdyrkontrollene) fra Animalia for at vi fikk tilsendt sauekontroll-dataene til alle som svarte på spørreundersøkelsen.

## Sammendrag

Antall lam sendt til slakt om høsten er det som hovedsakelig bestemmer lønnsomheten for en saueprodusent. I senere tid har vi i Norge fått større besetninger og høyere lammetall, samtidig har lammetapet økt. Lammetap er negativt både for bondens inntekt og for dyrevelferden. Det bør settes mer fokus på å få ned lammetapet i norske sauebesetninger. I denne oppgaven fokuserer vi på faktorer i fjøset som påvirker lammetap inne. Vår problemstilling er: *Er det noen fjøsløsning som gir mindre lammetap?*

Oppgaven vår er basert på en spørreundersøkelse og data fra sauekontrollen. Vi sendte ut en spørreundersøkelse fra questback til 485 saueprodusenter, med 195 svar ble det en svarprosent på 40%. Vi fikk tilsendt data fra sauekontrollen til alle som svarte på spørreundersøkelsen. For å finne signifikante sammenhenger mellom lammetap og faktorer i fjøset brukte vi SPSS til å utarbeide grafer, tabeller og analyser.

Våre resultater viste at isolert fjøs gir mindre lammetap enn uisolert. Man bør ha minst en eteplass per sau, og god plass er positivt. Jo flere grovfôrtildelinger man har, jo bedre er det. Det er best å tildele grovfôr på fôrbrett. Innefôringsperioden kan være lang, men det er viktig å slippe dyra ut på vårbeite så tidlig som mulig etter lamming. Strekkmetall er bra som golv, men det er viktig med tett liggeunderlag til lam i lammingsperioden. Vi så at liten besetningstørrelse med under 170 para søyer og lavt lammetall ga lavere lammetap.

Lavt lammetall gir lavere lammetap. Samtidig er det antall lam sendt til slakt om høsten som bestemmer bondens lønnsomhet. Det beste er å ha et høyt lammetall, men likevel et lavt lammetap. Dette krever god innsats fra bonden. I fjøset bør det være god oversikt, og lett å holde tilsyn. I lammingsperioden bør det være tilsyn i fjøset døgnet rundt. Jo flere sauer og jo høyere lammetall, jo mer tilsyn og arbeidskraft kreves i lammingsperioden. Samtidig er godt stell viktig. Man bør sørge for god hygiene i fjøset og riktig fôring av søyene. Riktig fôring fører til friskere søyer i passelig hold. Dette gir færre svakfødte og dødfødte lam, mindre fødselsvansker og bedre kvalitet på råmelka.

## Summary

The number of lamb sent for slaughter in the fall is what decides the profitability for a sheep farmer. In Norway, our sheep farms grow in amount of sheep and higher amount lambs born, at the same time the lamb mortality has increased. Lamb mortality is both negative for our farmers income and animal welfare. We should focus on trying to lowering lamb losses in Norwegian sheep farms. In this paper, we are focusing on factors that effect lamb losses in sheep housing. Our thesis: *Is there any housing system that gives lower lamb mortality?*

Our paper is based on a survey and data from "sauekontrollen". We sent out a survey from Questback to 485 sheep farmers. We got a response rate of 40%, with 195 replies. We also received all the data from "sauekontrollen" all who responded to the survey. To find significant comparison between lamb mortality and factors inside sheep housing, we used SPSS program to produce graphs, tables and analysis.

Our results show that isolated housing gives less lamb loss than uninsulated housing. You should have at least one feeding space per sheep, and a lot of floor space is positive. The more often you feed forage, the better. It is best to distribute forage on a feeding floor. Winter feeding period can be long, but it is important to let the animals out on spring grazing as soon as possible after lambing. Metal mesh is good, but it is important with solid flooring for lambs in lambing season. We saw that a small herd size with less than 170 ewes and low number of lambs born per ewe gives lower lamb mortality.

Low number of lambs born per ewe gives lower lamb mortality. At the same time it is the amount of lambs sendt for slaughter in det fall that decides the profitability for a sheep farmer. The best is to have a high number of lambs born per ewe, but still with a low lamb mortality. This requires big effort from the farmer. It should be a good overview in the sheep house, and easy to supervise. In the lambing season there should be supervision in the sheep house around the clock. The more sheeps and the higher lambs born per ewe, the more supervision and labor it takes in the lambing season. At the same time, good care is important. You should make sure that there is good hygiene in the sheep house, and that the sheeps are fed properly. Feeding properly gives healthier ewes in right condition. This gives us less weak newborn lambs and less stillborn lambs, less birth difficulties and better colostrum quality.

## Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	3
1.1 Bakgrunn for valg av tema .....	3
1.2 Lammetap inne .....	4
1.2.1 Lam: Dødsårsak og tidspunkt.....	4
1.2.2 Golv og liggeunderlag .....	5
1.2.3 Golv plass og eteplass.....	6
1.2.4 Innefôringsperiode og utslipp til vårbeite .....	6
1.2.5 Fôring.....	7
1.2.6 Fruktbarhet og besetningsstørrelse .....	8
1.2.7 Type fjøs.....	8
1.2.8 Annet .....	9
1.3 Anbefalinger for mindre lammetap .....	10
1.4 Problemstilling .....	11
1.5 Hypoteser.....	12
2.0 Materiale og metode.....	12
2.1 Metode.....	12
2.2 Datainnsamling .....	12
2.3 Statistisk metode .....	13
2.4 Variabler.....	14
2.4.1 Variabler fra sauekontrollen.....	14
2.4.2 Variablene i spørreskjema .....	15
3.0 Resultater og diskusjon .....	17
3.1. Hvilerom/vaktrom – praksis.....	18
3.2 Type fjøs.....	20
3.3 Golv .....	21
3.3.1 Golvtyper .....	21
3.3.2 Plastrist .....	22
3.3.3 Strekkmetall.....	23
3.4 Grovfôr .....	24
3.4.1 Tildeling av grovfôr utenom lammingsperioden .....	24
3.4.2 Tildeling av grovfôr i lammingsperioden .....	25
3.4.3 Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden .....	26

3.5 Eteplass og golvplass.....	27
3.5.1 Eteplass per sau under 1 år og over 1 år .....	27
3.5.2 Golvplass per sau over 1 år.....	28
3.6 Inneførringsperiode og utslipp til vårbeite.....	30
3.6.1 Dager fra gjennomsnittlig lammingsdato til utslipp på vårbeite .....	30
3.6.2 Inneførringsperiode .....	31
3.7 Para søyer og fødte per søye .....	33
3.7.1 Para søyer .....	33
3.7.2 Antall fødte per søye .....	34
3.8 Trivariate analyser.....	36
3.8.1 Antall para søyer og antall fødte per søye.....	36
3.8.2 Antall para søyer og årstall fjøset er bygget .....	37
3.8.3 Eteplass og golvplass .....	38
3.8.4 Type fjøs, golvplass og eteplass.....	39
3.8.5 Type fjøs og golv .....	40
3.8.6 Type golv og hva grovfôret tildeles på.....	41
3.8.7 Dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite og inneførringsperiode .....	42
3.8.8 Dager fra lammingsdato-utslipp på vårbeite og golvplass pr sau over 1 år .....	43
3.9 Bondens tanker om fjøsløsning kan påvirke lammetap.....	44
3.10 Samlet diskusjon .....	45
4.0 Konklusjon .....	49
5.0 Feilkilder .....	50
6.0 Referanser .....	51
7.0 Vedlegg.....	54
Vedlegg 1.....	54
Vedlegg 2.....	60
Vedlegg 3.....	63
Vedlegg 4.....	66

## 1.0 Innledning

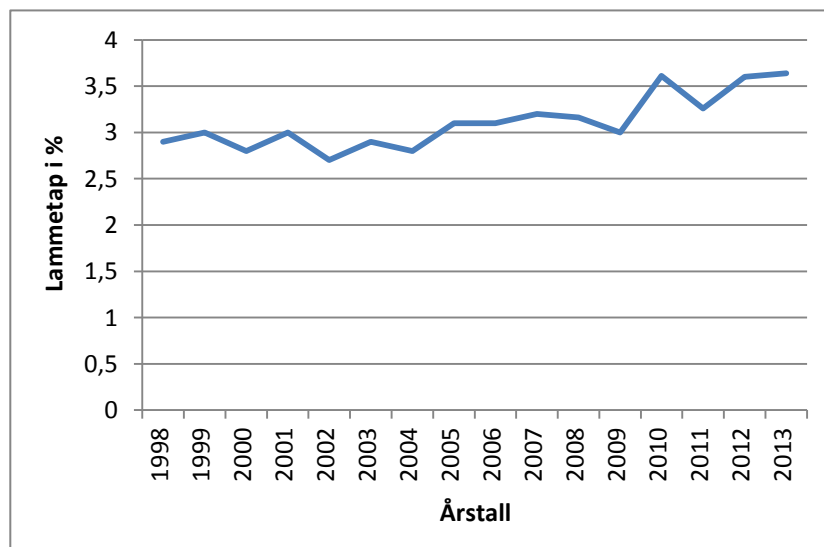
### 1.1 Bakgrunn for valg av tema

Mange som bygger nytt fjøs vil ha islandskasse/islandsfôrhekk. Det første Nortura tenkte på når de ville at vi skulle skrive en oppgave var at de ville ha argumenter for og imot islandskasse. De kan ikke anbefale bruk av islandskasse når de ikke vet om det er bedre eller verre for produksjon og dyrevelferd. Vi hadde et møte med Nortura i september 2013 og fant ut at det kan være mange faktorer i fjøsløsningen som kan påvirke lammetap. Derfor valgte vi å se på flere faktorer i fjøset og ikke bare islandskasse/der grovfôret tildeles.

Nortura påpekte ovenfor oss at lammetapet var veldig høyt i 2012. Da årsmelding 2013 kom, viste den at lammetap inne hadde steget fra 3,60% i 2012 til 3,64% i 2013 (Ringdal, m.fl. 2013). Nortura og Team småfe er misfornøyd, lammetap totalt stiger, flere dør. Nortura antar at det er mer lammetap jo større besetningene er.

Det er mange dødfødte, mange som dør inne, og mange som dør på beite. Dette burde det gjøres noe med, både for dyrevelferdens skyld og for bondens lønnsomhet. Det er mest tap på sommerbeite, men her vil vi kun se på om faktorer i fjøset kan ha noe å si for lammetap inne. Temaet er sammenligning av fjøssystemer og produksjon som gir mindre lammetap, større produksjon og dermed bedre lønnsomhet for bonden.

Hensikten med oppgaven er å finne ut om det kan være noen sammenheng mellom fjøstype og produksjonstall i sauekontrollen, og da hovedsakelig lammetap inne. Dette for å finne ut hvilke fjøsløsninger som kanskje kan minske lammetap, og dermed øke produksjon i norsk sauehold.



Figur 1: Utvikling lammetap inne 1998-2013 (Animalia, Årsmeldinger 1998-2013)



## 1.2 Lammetap inne

I oppgaven fokuserer vi på lammetap inne, det vil si prosent av alle levendefødte lam i en besetning som har dødd mellom fødsel og fram til de slippes ut på vårbeite. Gjennomsnittlig lammetap inne totalt for alle besetninger som er med i sauekontrollen lå på 3,64 % i 2013. Gjennomsnittet for de 195 som deltok i vår spørreundersøkelse lå på 4,08 i 2013.

Lammedødeligheten har økt betydelig i Norge. Ifølge Sauekontrollen har antall dødfødsler økt med 39% fra 2000-2010 (til 4,6 % av fødte lam), og antall lam som dør kort tid etter fødselen har økt med 29% (til 3,6 % av fødte lam) i samme periode. Det betyr et årlig økonomisk tap på grunn av lammedødelighet på 125 millioner kroner. Dessuten er sykdommer og dødsfall alvorlig med tanke på dyrevelferd (Statens Landbruksforvaltning, 2010).

### 1.2.1 Lam: Dødsårsak og tidspunkt

De fleste lamma som dør inne etter fødsel har ifølge Animalia (Animalia-sauekontrollen, 2013) en tidlig lammedød mellom dag 0 og 5. Størst andel dør på dag 2. Tidlig lammedød skyldes hovedsakelig infeksjoner (33%), skader (21%), sult (10%) og misdannelser (9%). Dette ble funnet ut etter en obduksjon av 163 lam fra 17 forskjellige besetninger (Holmøy, m.fl. 2013). Når det gjelder infeksjoner og sult handler dette i stor grad om råmelk. Mens når det gjelder skader er dette skader som har kommet under fødselshjelp eller skader pga. oppstalling, manglende tilsyn etter fødsel, søyas helse, morsatferd, osv. Nedkjøling og sult samtidig er viktig årsak til lammetap, dette skyldes ofte en kombinasjon av for lite råmelk og uheldig miljø.

Når det gjelder tap omkring fødsel og før slipp på beite er denne perioden svært kritisk for saueholdet (Havrevoll, 1979).

I Australia skjer de fleste lammetap inne de første 3 dagene etter fødsel og det er mange årsaker. De viktigste årsakene til lammetap er sult, kuldeeksponering, fødselsvansker og lav fødselsvekt. Disse faktorene er enten alene eller kombinert ved de fleste lammetap. De er også påvirket av andre faktorer, som fôring av søya (Lynch, m.fl. 1992).

I Storbritannia har de kommet fram til at årsakene til dødelighet avhenger av alder på søya, kjønn på lammet og kullstørrelse. Det var størst dødelighet hos lam som var under 24 timer gamle (Binnsa, m.fl. 2002).

I følge et småfeforskningsblad (Small Ruminant Research) om velferden hos nyfødte lam i Storbritannia, er fødselsvekt den største bidragsyteren til lammetap. Det er oftest de med lav fødselsvekt som dør på grunn av sult, og dette er vanligst i store kull (Dwyer, 2008).

### 1.2.2 Golv og liggeunderlag

Infeksjoner, som ifølge Animalia (2013) står for 33% av lammetap i Norge. Infeksjoner kan skyldes skittent eller vått underlag, f.eks. en våt talle som ikke er tilstrekkelig strødd. Når det gjelder lammetap etter dag 5 antas det at infeksjoner er viktig, men også mangelsykdommer, parasitter, osv. Man bør gjøre det man kan for å få friske og robuste lam. Vaksinasjon er viktig. Når det gjelder parasitter er dette f.eks. koksidiøse. Lam får oftest koksidiøse om det er et uhygienisk miljø, som det lett kan bli i f.eks. tallefjøs om man ikke er flink nok til å holde talle ren og tørr. For å unngå koksidiøse er det altså viktig med god hygiene inne.

Resultater fra en norsk spørreundersøkelse gjort i 2002 viste at besetninger med talle som underlag hadde et lammetap som var 0,69%-poeng høyere enn besetninger med drenerende golv. De fant ut at tallegolv oftere gir dårligere fjøsmiljø med større smittepress (Vatn, m.fl., 2002).

En vanlig spedlaminfeksjon er e-coli, da er det ugunstig med en fuktig talle eller et skittent spaltegolv som disponerer for coli-infeksjon (Havrevoll, 1979).

Hygiene i lammingsbingen er viktig. Det beste er å sjekke/ bytte ut lammingsbingenes liggeunderlag minst enn 1 gang per dag. Hvis man har talle med flis eller halm bør man være flink til å strø på nytt slik at det holder seg rent og tørt. Ved dårlig hygiene er det større risiko for kontakt med smittestoffer (Binnsa, m.fl., 2002).

Forebygging av lammetap i miljø og omgivelser er viktig for å hindre nedkjøling av lam som ikke får i seg nok råmelk til å holde kroppstemperaturen oppe. Små lam bør ha tilgang til tett liggeunderlag, man bør sørge for at lammet har det tørt, tett og trekkfritt (Hektoen, 2012). Tørt og rent underlag gir mindre infeksjonsfare.

I Forskrift om hold av småfe (2005) står det at *Små lam og kje skal ha tilgang til tett liggeunderlag med tilfredsstillende varmetekniske egenskaper*. Underlaget bør være mykt, rent og isolere godt. Det beste utgangspunktet er nok godt strødd golv eller en god og tørr talle (Vatn, m.fl., 2007). Om man f.eks. har plastspaltegolv eller strekkmetall kan dette være vanskelig. For å få tett underlag til lam med slike golv kan man legge inn gummimatter, treplater, isoporplater, papplater, osv. Men det er ikke utprøvd noe særlig hvordan disse løsningene fungerer i praksis. De kan nok bli fort skitne, så

man må sørge for å rense de eller bytte de ut ofte for at det skal holde seg så rent som mulig der lammet er.

### 1.2.3 Golv plass og eteplass

Annen forebygging av lammetap i miljø og omgivelser er å ha lavest mulig dyretetthet i fjøset. Lavere dyretetthet vil gi bedre hygiene, bedre luftkvalitet, mindre smittepress og mindre stress (Animalia-sauekontrollen, 2013).

Fjøløsninger i lammingsperioden er avgjørende. Stor tetthet i bingene gir lammet liten mulighet til å komme seg unna. De kan bli fanget i bingens inventar, bli tråkket på, stanget av fremmede søyer eller av avvisende mødre (Dwyer, 2008).

Forsøk med begrenset liggeareal til søyer viste at søyene konkurrerte og fortrengte hverandre fysisk med stanging eller sparking relativt ofte da liggearealet ble halvert fra 1 m<sup>2</sup> til 0,5 m<sup>2</sup> (Bøe, m.fl. 2006). Ifølge Jørgensen (2010) er det derfor mulig at aggresjonsnivået hos voksne sauer påvirkes mer av begrensede ressurser og dyretetthet enn av gruppestørrelse i seg selv.

I Lovdata - forskrift om velferd for småfe (2005) står det at «Med mindre dyrene har fri tilgang på fôr og vann, skal alle dyrene kunne ete samtidig.» Anbefalt eteplassbredde per sau er fra 0,35 til 0,45 m (Evensen, 2009).

Forsøk med søyer gjort i 1985 viste at etetiden gikk ned og antall aggressive interaksjoner og antall dyr i kø økte når eteplassbredden ble redusert (Henderson, 1985). Effekten på det reelle fôropptaket så imidlertid ut til å være liten (Sveinbjörnsson, 1999). Bøe og Andersen gjorde forsøk i 2011 hvor de fant ut at et redusert antall eteplasser medførte bare en mindre reduksjon av gruppens opptak av høy, men ikke av surfôr. Imidlertid har redusert antall eteplasser klare reduksjoner i etetid og øket variasjon i etetid mellom enkeltindivider. En begrensning av grovfôrmengden i tillegg til et redusert antall eteplasser førte til at variasjon i etetid økte mer (Bøe & Andersen, 2011).

### 1.2.4 Inneførringsperiode og utslipp til vårbeite

Lamma får lettere koksidiøse og andre sykdommer jo lengere inneførringsperioden er, derfor vil det være gunstig å slippe dyra ut på vårbeite så fort som mulig etter lamma er født. En kort inneførringsperiode er det beste med tanke på smittepress og risiko for sykdom. Når lamma slippes rett fra lammingsbingene og direkte ut på beite er dette er god løsning (Vatn, m.fl., 2007). Dette bør gjøres så langt vær og temperatur tillater det. Det kan også virke positivt og ha avlastningsareal, og tidlig utslipp til vårbeite (Animalia-sauekontrollen, 2013).

Resultater fra en undersøkelse gjort i 1979 viste at lammetap økte med lengden på innefôringsperioden etter lamming. Men en del av tapet som var med her skjedde på vårbeite før lamma ble sluppet på sommerbeite. Stort smittepress kunne ifølge Havrevoll (1979) delvis være årsak til at tapet økte når lamma var inne.

### 1.2.5 Fôring

For god hygiene bør man ikke ha vannings- og fôringstrau på bakken, det kan da komme smitte fra avføring. Man bør sørge for at vann og fôr er rent, når det gjelder fôret kan det ha en positiv effekt jo flere grovfôrtildelinger man har, da vil det oftere være helt friskt og rent fôr. Når det gjelder vann er det lettere og holde god hygiene med drikkenippel enn f.eks. bøtte eller drikkekar (Animalia-sauekontrollen, 2013).

En annen viktig faktor på lammetapet er fôring av søya under drektigheten. En svak eller mangelfull fôring under drektigheten gir småvokste, svake lam som lett dør ved belastninger under den første tiden etter fødsel, f.eks. ved lave temperaturer. Dårlig fôring av søya kan også påvirke kvaliteten på søyas råmelk. Dette gir lamma en dårlig start på livet. Hvis det i tillegg er dårlig hygiene i fjøset øker risikoen for dødelighet blant lamma (Sjödin, m.fl. 2008).

Selv om man kjemper for å holde lamma i live, pleier det å være vanskelig med svakfødte lam, spesielt hvis det i tillegg er dårlig råmelk, lave temperaturer og/eller dårlig hygiene. Fôring av søya spiller altså en avgjørende rolle når det gjelder lammenes mulighet til å bekjempe anstrengelser og infeksjoner under deres første tid. Infeksjoner hos søya kan også føre til svakfødte lam. Det er altså viktig å holde søya frisk og å fôre henne riktig. Veldig store lam har også høyere dødelighet (Sjödin, m.fl. 2008).

Størrelsen på lamma ved fødsel har mye å si for tapsprosenten hos de nyfødte. Lamma som dør er enten små eller veldig store. Resultater fra Havrevolls undersøkelse i 1979 viste at de letteste lamma var for svake til å overleve og de tyngste som døde hadde oftest blitt skadet under fødsel. Små og svake lam skyldes svak ernæring av søya, varme omgivelser eller sykdom hos søya under drektigheten (Havrevoll, 1979).

Ifølge en undersøkelse fra Australia er fôring av søya i drektighetsperioden en viktig faktor som påvirker lammetap. Om søya fôres godt før lamming har det vist seg å gi god fødselsvekt hos nyfødte lam. Dette gir et godt utgangspunkt for søya til å klare og ta seg av to eller flere lam. Å flytte lam fra store kull (3 + lam) til søyer med gode morsegenskaper med små kull, kan ha en positiv effekt på lammetapet. Den største dødsårsaken er svake lam ved fødsel (Lynch, m.fl., 1992). For å unngå

svakfødte lam er de viktig å sikre godt hold på søyene (Binnsa, m.fl., 2002), kanskje spesielt på førstegangsfødende, og på søyer med mange foster (3 eller flere).

Førstegangsfødende søyer har høyere lammetap, og dette har med lammas fødselsvekt å gjøre, fordi de generelt føder lettere lam (Dwyer, 2008). Dårlig kvalitet på råmelk er vanligst hos årslam. De er som regel i noe dårligere hold som førstegangsfødende. Det gir større sjanse for infeksjoner og død hos lamma (Fragkou, m.fl., 2010).

### 1.2.6 Fruktbarhet og besetningsstørrelse

Ifølge Erik Sjødin (2008) er det større dødelighet i besetninger med høy fruktbarhet, altså de som har høyt antall fødte lam. I slike besetninger hvor mange søyer får 2-3 eller flere lam er det derfor viktig med hyppig tilsyn når lammingen er i full gang. Spesielt i store besetninger. Jo større besetningen er og jo flere søyer det er med flere lam, jo flinkere bør en være til å følge med på det som skjer i fjøset. Selv om dødeligheten er større i besetninger med høy fruktbarhet er det ifølge Sjødin som regel flere overlevende lam enn i besetninger med lav fruktbarhet. Om man ikke klarer å holde lammedødeligheten nede med hyppig tilsyn og godt stell kan det finnes grunner til å forandre dyremateriale, dvs. senke fruktbarheten ved å blande inn andre raser.

En studie fra Storbritannia viste at dødelighet økte når søyer fødte 3 eller flere lam. Det var størst risiko for hypotermi (nedkjøling) og sult hos små lam i store kull, og fra mordyr med dårlige morsegenskaper (Binnsa, m.fl., 2002)

Store besetningstørrelser (på > 900 søyer) i Storbritannia, har større lammetap. Dette skyldes nok at større flokker sannsynligvis har dårligere tilsyn (Binnsa, m.fl., 2002).

### 1.2.7 Type fjøs

En norsk undersøkelse viste at søyer i uisolerte fjøs med muligheter til å gå ut og inn som de ville fikk drøyt 13 kg høyere lammeavkastning (22,5%) enn søyer som ble holdt i isolerte fjøs om vinteren. Søyene som fikk gå ut hadde lettere for å lamme og hadde lavere lammedødelighet. Antall lam sendt til slakt om høsten per søye var 1,6 for de som fikk gå ute og 1,3 for de i isolert fjøs. Lamma hadde samme høstvekt (Sjødin, m.fl. 2008).

Resultater fra en norsk spørreundersøkelse i 2002 viste derimot at det ikke var noen forskjell i lammetap i besetninger oppstallet i isolerte og i uisolerte fjøs. Men det var færre dødfødte lam i uisolerte fjøs sammenlignet med isolerte fjøs (Vatn, m.fl., 2002).

Øystein Havrevoll skrev om *Miljøfaktorer som verkar på lammetal og lammetap* i 1979. Han fant ut at lammetall er høyere i isolerte fjøs enn i uisolerte, men når det gjaldt lammetap var det liten forskjell. Ifølge Havrevoll er nok rett fôring og godt stell viktigere, og da har det ikke noe å si om det er isolert eller uisolert. Men hvis fôring og stell ikke er bra nok kan dette gi større negative utslag i et uisolert fjøs enn i et isolert fjøs. Havrevoll påpekte at det kan være bedre for bonden å jobbe i et isolert fjøs der det er mer stabilt klima, mindre kondens og mindre problemer med vann som fryser. Det vil altså være bedre arbeidsmiljø i et isolert fjøs som kan føre til at bonden bruker mer tid på stell og tilsyn og dette kan virke positivt på driftsresultater. Men han så altså ingen forskjell på lammetap her (Havrevoll, 1979).

I resultater fra en spørreundersøkelse om driftsrutiner og driftsbygninger i 2012 ble det ikke funnet noen forskjell i brukernes vurdering av arbeidsmiljø. Brukernes vurdering av arbeidsmiljø ble rangert fra 1 til 5 hvor 1 var meget bra og 5 var meget dårlig, gjennomsnittet i isolerte fjøs ble på 2,37, og i uisolerte fjøs på 2,34. Resultatene ga dermed ingen grunnlag for å hevde at arbeidsmiljø er dårligere i uisolert fjøs enn i isolert fjøs (Simensen & Våge, 2012).

### 1.2.8 Annet

Forebyggende helsearbeid er viktig for å begrense lammetap. Man bør da holde dyra på en måte som er så naturlig for dem som mulig. For forebyggende helsearbeid er det viktig å gi dyrene et godt miljø og god fôring, sånn at risikoen for helsemessige lidelser minimeres og motstandskraften mot infeksjoner maksimeres (Sjödín, m.fl. 2008).

Et godt miljø i fjøset, med rikelig tilsyn i lammingsperioden er nødvendig for å få et gode produksjonsresultater. En bør unngå ekstreme temperaturer, trekk og høy luftfuktighet i fjøset (Havrevoll, 1979).

Det blir færre døde lam når man har enkeltbinger til søyene før og etter fødsel (Lynch, m.fl., 1992). Egne binger til søyene i lammingsperioden gir og mindre risiko for dødfødte lam (Binnsa, m.fl., 2002).

Om sauebønder vil redusere lammetapet i besetningen kreves det ofte en investering. Mange bønder bør investere i forbedringer av fjøset, og i større bemanning, spesielt i lammingsperioden. Bønder burde skaffe seg mer kunnskap om søyenes tilstand, god hygiene i lammingsperioden, tilsyn av syke/svake lam, og god oppfostring av lamma (Binnsa, m.fl., 2002).

I følge en gresk studie bør det å ha under 3% lammetap inne være et realistisk mål i en gjennomsnittlig sauebesetning med tilstrekkelig tilsyn. Den øvre akseptable grensa for lammetap uansett omstendigheter bør være på 5%. Av og til kan besetninger ha så mye som 50%

lammedødelighet. Dette kan ha ulike årsaker, og det er da gjerne i kjøttproduserende, store flokker med høy fruktbarhet. Lamma kan f.eks. ha sykdommer som gjør at de ikke vokser ordentlig. Dødelighet påvirker økonomien til brukeren negativt (Fragkou, m.fl., 2010).

Synnøve Vatn, med flere, skrev om *Faktorer som påvirker lammetapet – resultater fra en spørreundersøkelse* i 2002. 651 besetninger var med og gjennomsnittlig lammetap inne hos disse lå på 3,27%. De fant ut at besetningene der eieren var over 54 år hadde minst lammetap. Kvinnelig røkter ga lavere antall dødfødte sammenliknet med mannlig røkter. De er positiv effekt ved å skille fra trillinglam, med 0,41%-poeng flere overlevende lam.

### 1.3 Anbefalinger for mindre lammetap

Det er mye en kan gjøre for å hindre sykdom og dødelighet hos spedlam. Her kommer en oppsummering av ting en generelt bør gjøre ifølge Animalia (Sauehelsenett, 2014):

- Man bør sikre at lamma får i seg nok råmelk av god kvalitet. Da er det viktig med: Riktig utsjalting av søyer, vektlegge gode morsegenskaper ved utvalg av søyer, riktig fôring av søya (nok vitaminer og mineraler), prioritert råmelkstildeling og undersøkelse av søyas jur.
- Man bør sikre mor-avkom binding ved blant annet å sørge for at søya ikke er stressa rundt fødselen. Håndtering og oppstalling av søya rundt og etter fødsel påvirker søyas stressnivå og hvordan søya takler lamming og stell av lamma. Derfor bør man sette søya i en egen berge rett før eller etter fødsel, og sørge for at hun har tilstrekkelig med plass.
- Sikre skreddersydd immunisering i besetningen ved å vaksinere dyra.
- Redusere fare for infeksjoner ved bruk av probiotika etter fødsel. Hvis en har problemer med mage og tarminfeksjoner hos spedlam kan man f.eks. gi zoolac, dette øker tarmens lokale forsvar mot bakterier og virus. Søyas spener bør være rene, søya bør stå i tørt og rent miljø. En bør vaske skitne spener. Spraye eller dryppe lammenes navler med jod for å hindre at bakterier kommer inn gjennom den åpne navlestrengen.
- For å redusere smittepress kan en begynne lamminga senere slik at inneperioden blir kortere og smittepresset inne da blir mindre. Økt dyretetthet i lammingsperioden gir økt smittepress. Man kan bruke stalosan eller hydratkalk til desinfisering av lammingsbinger for å redusere

smittepress. Har en problemer med sykdom hos spedlam kan det hjelpe med bedre vasking og tørking av lammingsbinger. Det er viktig med håndvask/bruk av hansker ved fødselshjelp. Behandle syke dyr tidlig.

- Man bør sørge for å ha et godt miljø. Sørge for rent og tørt underlag, hindre infeksjoner og hindre nedkjøling. For å hindre nedkjøling bør en hindre at det kommer trekk på dyra. Man bør unngå lave temperaturer om man har kaldt golv som strekkmetall. Unngå også for høye temperaturer som kan gi oppvekstvilkår for bakterier, gjerne sammen med dårlig ventilasjon og dårlig luftkvalitet.

## 1.4 Problemstilling

Ut fra vår spørreundersøkelse og tall fra sauekontrollen ønsker vi å få svar på følgende problemstilling:

*Er det noen fjøsløsning som gir mindre lammetap?*

Vi vil finne ut om det er noen sammenheng mellom ulike fjøsløsninger og hvor mye lammetap det er inne i fjøset. Vi vil se på døde etter fødsel og fram til de slippes ut på vårbeite.

Med bakgrunn fra litteratur og anbefalinger vil vi blant annet se på faktorene dyretetthet, eteplass, antall vinterfôra sau, lammetall, årstall bygget og bygget om/utvidet, golv, liggeunderlag for lam, grovfôrtildeling, kraftfôrtildeling, drikkesystem, uisolert eller isolert, vaktrom, innefôringsperiode, og dager fra lammingsdato til utslipp.

I tidligere forskning virker det som at det ikke er noen som hovedsakelig har fokusert på fjøsløsning slik som vi har gjort i denne oppgaven. Vi ser på samme problematikk som tidligere forskning har gjort, altså lammetap, men vi ser på det i en litt ny sammenheng ved å fokusere på fjøsløsning. Vår forskningsmetode er å sammenligne resultater fra spørreundersøkelse med tall fra sauekontrollen. Dette metoden er brukt i forskning før.



## 1.5 Hypoteser

**H1** - Talle gir mer lammetap enn annet golv.

**H2** - Tett underlag gir mindre lammetap enn strekkmetall.

**H3** - Egen lammegjemme til lam gir mindre lammetap.

**H4** - Høy dyretetthet gir mer lammetap.

**H5** – Minst en eteplass per sau gir mindre lammetap.

**H5** - Jo flere grovfôrtildelinger man har, jo mindre lammetap har man.

**H6** – Kortere innefôringsperiode gir mindre lammetap.

**H7** – Nyere fjøs har større besetninger og mer lammetap.

## 2.0 Materiale og metode

### 2.1 Metode

Denne oppgaven er basert på en spørreundersøkelse og data fra sauekontrollen. Vi valgte spørreundersøkelse som forskningsmetode fordi det er en enkel og rask måte og få informasjon fra et stort antall enheter samtidig. Med problemstillingen «*Er det noen fjøsløsning som gir mindre lammetap?*» burde vi hatt med et stort antall sauprodusenter (fjøsløsninger), helst skulle vi hatt med alle saueprodusenter i hele Norge.

I spørreundersøkelsen er det hovedsakelig brukt kvantitativ forskningsmetode med avkrysning eller spørsmål der respondenten skriver et tall (f.eks. årstall, dato, plass eller eteplass), men med noen spørsmål hvor respondenten kan skrive selv. Dette gjelder blant annet et spørsmål hvor respondenten frivillig kan fortelle om hans/hennes tanker om fjøsløsning kan påvirke lammetap inne. Det er og noen spørsmål som har svaralternativ «annet» eller «kombinasjon» hvor respondenten kan beskrive dette.

### 2.2 Datainnsamling

Vi laget et spørreskjema på questback (questback.com) som ble sendt på mail til 485 saueprodusenter som alle er medlem av sauekontrollen. Saueprodusentene var fra hele Norge, og det skulle være saueprodusenter med over 149 vinterfôra sau. Vi laget spørreskjema på Questback, en nettside som sørger for at man kan utvikle undersøkelser, samle inn og analysere data på enklest

mulig måte. Vi fikk oversiktlige resultater med diagram og tabeller som gjorde det lett for oss å lese data.

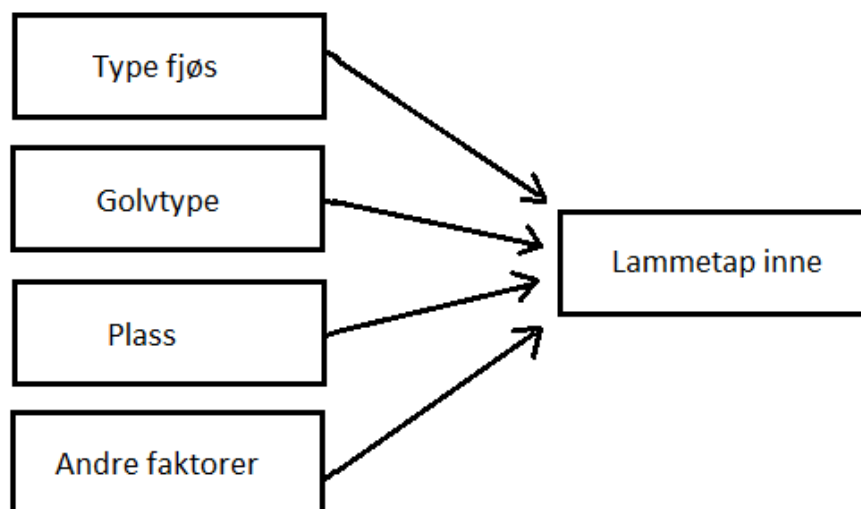
Mailadressene til saueprodusentene fikk vi tilsendt fra Animalia. Spørreskjema ble sendt ut 1. desember 2013 med svarfrist 5. januar 2014. Det ble opplyst om i mailen med spørreskjema at besvarelsen ble behandlet anonymt. Vi hadde en påminnelse om spørreundersøkelsen som ble sendt ut 20. desember.

Vi fikk tilgang til data fra sauekontrollen (Animalia) til alle saueprodusentene som svarte på spørreskjemaet. Ved bruk av disse dataene har vi brukt kvantitativ forskningsmetode ettersom dataene vi brukte hovedsakelig bestod av prosent-tall (tap inne), men vi har også brukt gjennomsnittstall i besetningene på antall fødte per søye og antall para søyer i besetningene. Alle (utenom en) som hadde svart på spørreundersøkelsen hadde registrerte data i sauekontrollen fra 2013, men det var en del som manglet data fra 2012. Det er derfor de nyeste tallene, altså de fra 2013, som vi har brukt i oppgaven.

Vi har sammenlignet resultat fra spørreskjema og tall fra sauekontrollen, for å se om det var noen sammenheng mellom ulike fjøssystemer og lammetap. Vi valgte å spørre om mye forskjellig i spørreundersøkelsen, med totalt 54 spørsmål.

## 2.3 Statistisk metode

Vår effektvariabel er lammetap, dette er på forholdstallsnivå i og med at lammetap måles i gjennomsnittlig prosent. Våre årsaksvariabler er forskjellige faktorer i fjøsløsningen. Disse årsaksvariablene er på nominalnivå og på forholdstallsnivå.



Figur 2: Forskningsmodell, årsaksvariabler og effektvariabel

I analyse og tolkning av spørreskjema og sauekontroll-data brukte vi resultater fra «rapporter» i questback (*questback.no*) og eksporterte dette til SPSS hvor vi laget grafer og tabeller. Vi har også brukt Excel. I SPSS foretok vi variansanalyser og regresjonsanalyser for å finne ut hva som var signifikant. Vi har foretatt bivariate analyser og trivariate analyser.

Signifikansnivå er sannsynligheten for feil konklusjon dersom man forkaster en null-hypotese om at det ikke er noen sammenheng. For at det skal være en signifikant sammenheng bør signifikansnivået være på under 0,05, altså på under 5%. Da er det 5% (eller lavere) sannsynlighet for at det ikke er noen sammenheng i det man har funnet ut, og for at null-hypotesen er rett (Ringdal, 2012). Er det signifikansnivå på mellom 0,05 og 0,1 kaller vi det en tendens, og er det på mellom 0,1 og 0,2 kaller vi det en svak tendens.

I grafene våre kan man se et konfidensintervall (CI) i hver variabel i hver graf. Et konfidensintervall er en måte å angi feilmarginen av en måling/beregning. Et konfidensintervall angir intervallet som med en spesifisert sannsynlighet inneholder den sanne (men vanligvis ukjente) verdien av variabelen man har målt. Sannsynligheten angis i prosent. I våre grafer inneholder et 95 %-konfidensintervall den sanne verdien med en sannsynlighet på 0,95.

$R^2$  er en størrelse som forteller hvor stor andel av variasjonen i den avhengige variabelen som forklares ved hjelp av de uavhengige variablene.  $R^2$  ligger mellom 1 og 0. 1 er perfekt lineær sammenheng mellom X og Y, 0 er ingen lineær sammenheng mellom X og Y (Grønmo, 2004).

## 2.4 Variabler

### 2.4.1 Variabler fra sauekontrollen

**Tap inne:** Døde inne i prosent av levendefødte.

**Para søyer:** Voksne søyer og gimrer som er registrert med lam, kasting eller som gjeld. Upara søyer og gimrer, overføringsøyer og søyer med manglende informasjon er ikke medregnet.

**Fødte per søye:** Levendefødte og dødfødte totalt. .

**Lammingsdato:** Gjennomsnittlig lammingsdato i besetningen.

## 2.4.2 Variablene i spørreskjema

Tabell 1: Variabler i spørreskjema

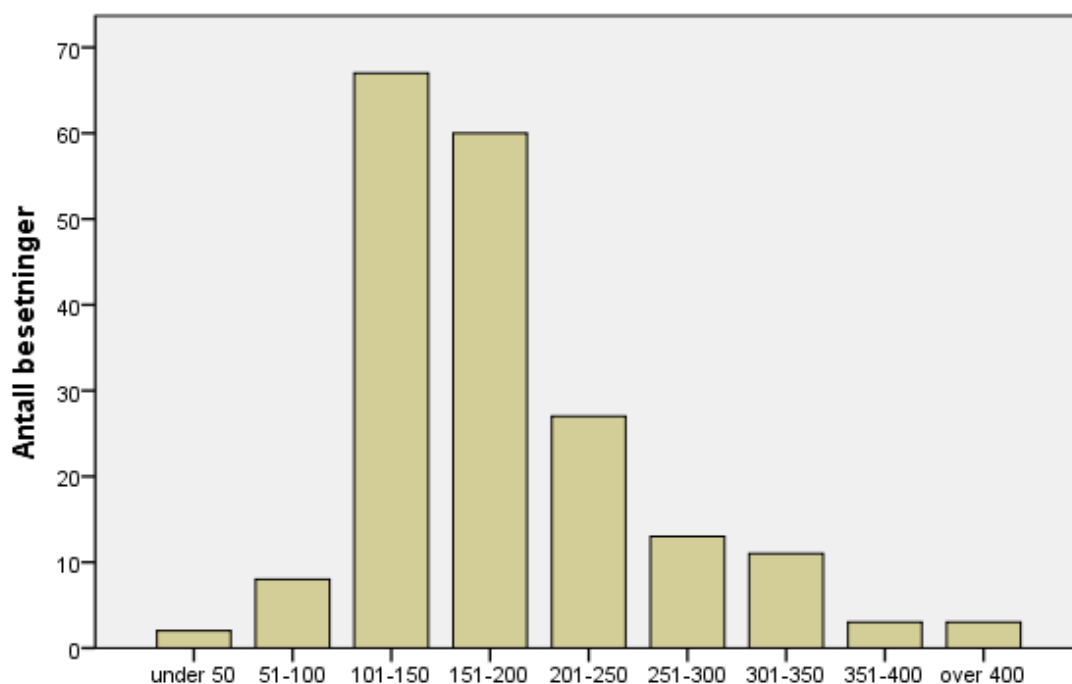
Variabel	Beskrivelse/kategorier
<b>Om bonden:</b>	
- Kjønn	Mann eller kvinne
- Alder	Alder fra 20 til 69 år er kategorisert
<b>Generelt om fjøset:</b>	
- Hvilket årstall er fjøset bygget	Årstall
- Ombygging/utvidelse	Årstall
- Type fjøs	Isolert, uisolert eller delvis isolert (beskriv delvis)
- Ventilasjon	Mekanisk, naturlig eller kombinasjon
Om sau får gå ut og inn som de vil (i inneførringsperioden)	De kunne svare ja, nei eller delvis
<b>Inneførringsperiode og beiteperiode</b>	Dato inn og ut fra fjøset
<b>Golv, binger og etefront:</b>	
- Golvtype	De kunne krysse av for flere alternativer: talle av halm, strekkmetall, trespalt, plastrist, kompositt, tett betong, betogspalt eller annet.  Spørsmål om det de har mest av hvis de har krysset av flere alternativer.
- Antall binger i bruk	Alle binger til sammen i hele fjøset, utenom førbrett og drivganger
- Antall m <sup>2</sup> totalt i hele fjøset	Sau under 1 år og sau over 1 år
- Antall sau i gjennomsnittsbingen	Sau under 1 år og sau over 1 år
- Antall m <sup>2</sup> i gjennomsnittsbingen	Sau under 1 år og sau over 1 år
- Antall meter etefront i gjennomsnittsbingen	Sau under 1 år og sau over 1 år
- Utforming av eteåpning	Horisontal, vertikal, diagonal eller annet (beskrivelse hvis annet)
- Materialer etefront	Stål, treverk eller annet.
Drivganger	Spørsmål om det er drivganger i fjøset

<b>Lam:</b>	
- Lammingsssystem	Om det brukes egen lammingsavdeling, gruppelamming eller lages lammingsbinger i bingene i lammingsperioden
- Lammegjemme	Om det brukes lammegjemme til lamma om våren
- Tett liggeunderlag	Om lamma har tilgang til tett liggeunderlag om våren
<b>Hvilerom/vaktrom</b>	Om de har hvilerom/vaktrom og om det blir brukt
<b>Drikkesystem</b>	Flottørdrikkekar, drikkekar med utløserknapp, drikkenippel, bøtte, drikkerenne eller annet (kan krysse av for flere alternativer). Beskrivelse hvis annet og hva de har mest av.
<b>Grovfôrtildeling</b>	
- Hvor tildeles grovfôret	I og utenom lammingsperioden: inne, ute eller kombinasjon
- Hva tildeles grovfôret på	Kan krysse av flere alternativer: i og utenom lammingsperioden – fôrbrett, islandskasse/fôrhekk og rundballehekk
- Hvor ofte tildeles grovfôret	Alternativer med 3-1 gang i døgnet, annenhver dag, 2 ganger i uka, annet
<b>Kraftfôrtildeling</b>	
- Hvor tildeles kraftfôret	Kategorier: fôrbrett sammen med grovfôr, islandskasse/fôrhekk sammen med grovfôr, eget fôrbrett for kraftfôr, kraftfôrautomat, annet
- Manuell kraftfôrtildeling	Spørsmål om manuell kraftfôrtildeling, hvor ofte fôres det med kraftfôr (kan krysses av på flere alternativer) (i og utenom lammingsperioden): fôring etter hold på sau, 1 gang i døgnet, 2 ganger i døgnet, 3 ganger i døgnet, 4 ganger i døgnet

Til slutt i spørreundersøkelsen hadde vi et frivillig avsluttende spørsmål om bonden selv hadde noen tanker om fjøsløsning kan påvirke lammetap, og i så fall hva i fjøsløsningen som kan påvirke.

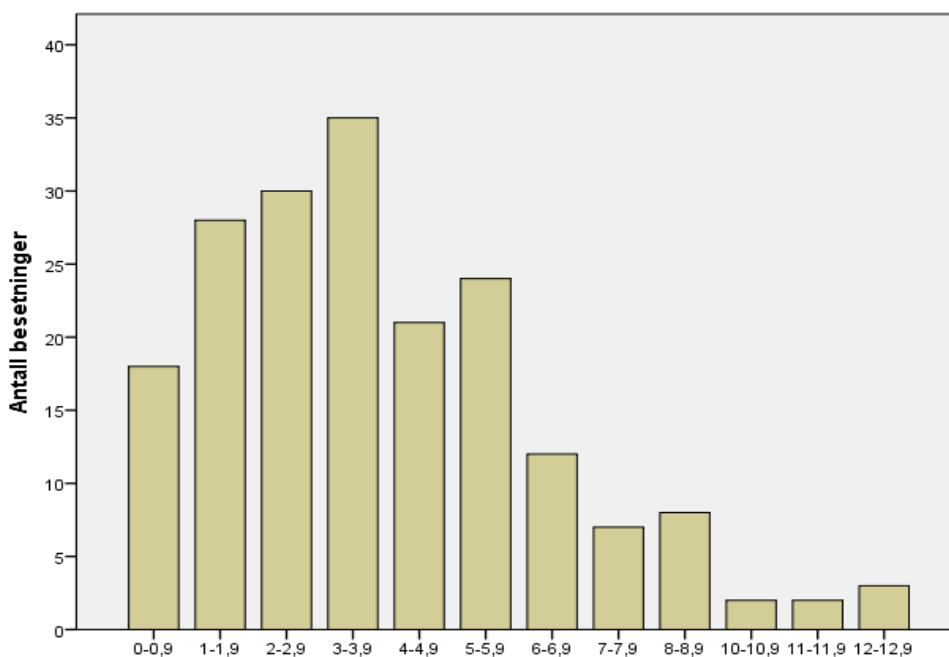
### 3.0 Resultater og diskusjon

Vi sendte ut spørreskjema til 485 saueprodusenter. Etter våre opplysninger fra animalia skulle det være kun saueprodusenter med over 149 vinterfôra sau, dette fordi Nortura ville ha resultater fra besetninger med litt størrelse. Da vi fikk data fra sauekontrollen til de som hadde svart viste det seg at 77 av 195 hadde færre vinterfôra sau enn dette (helt ned til 13 para søyer). Gjennomsnittlig antall para søyer var på 185,95. I figur 3 ser vi at det er størst andel besetninger i gruppen med 101-150 para søyer. Siden det var så stor andel med under 150 para søyer har vi valgt å ha med alle disse selv om vi i utgangspunktet bare skulle ha besetninger på over 150 para søyer med i oppgaven.



Figur 3: Antall besetninger og antall para søyer

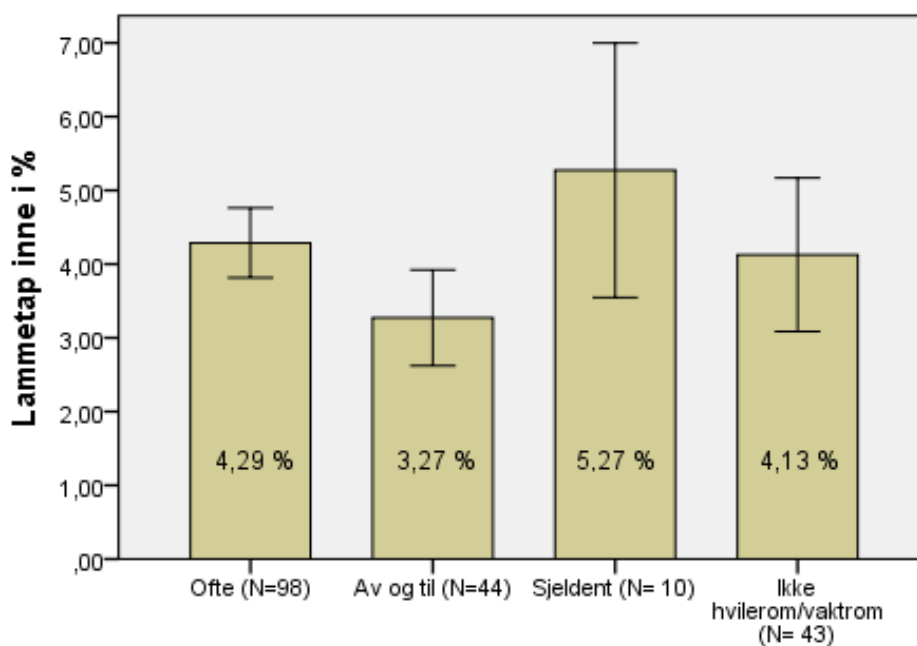
Vi fikk svar fra 195 av 485 som ga en svarprosent på 40%. Det gjennomsnittlige lammetapet til de 195 som svarte på spørreskjema er på 4,08%. Vi ser i figur 4 at det er flest som har et lammetap mellom 1 og 4 %, og det er veldig få besetninger som har et lammetap på mellom 7 og 13%. Det er altså en høyreskjev fordeling (ingen er i gruppen med lammetap på 9-9,9 %).



Figur 4: Antall besetninger og lammetap inne i %

### 3.1. Hvilerom/vaktrom – praksis

I figur 5 har vi fjernet kategorien «aldri» fordi det ikke er noen som har svart at de aldri bruker hvilerom/vaktrom av de som har det. De som bruker det av og til er de som har lavest lammetap og de som bruker det sjeldent er de som har høyest lammetap (Sig. 0,013).



Figur 5: Lammetap og om hvilerom/vaktrom brukt (CI 95%)

Det ser ut som at det ikke har noe å si om man har hvilerom/vaktrom eller ikke, siden de som ikke har det faktisk har litt lavere lammetap enn de som har det og bruker det ofte. Det vi kanskje heller skulle ha spurt om er hvor mye tid som brukes i fjøset i lammingsperioden.

Det kan være at de som ikke har hvilerom/vaktrom har huset rett ved fjøset, og at det da er raskt og enkelt for bonden og gå fram og tilbake og at han da allikevel bruker mye tid i fjøset. Det kan og være at de som ikke har hvilerom/vaktrom har mindre besetning enn de som har hvilerom/vaktrom. Det å ha hvilerom/vaktrom kan være kjekt når man trenger hjelp i fjøset fra flere folk/avløsere, og dette trenger man nok i større grad i store fjøs. Da er det fint for de som hjelper til i fjøset og ha et hvilerom/vaktrom og være på i rolige perioder i lammingstiden. Kanskje spesielt om det f.eks. er litt kaldt i fjøset og man vil slappe av på et litt varmere sted, eller bare når lammevakten vil hvile/sove litt om natten. Siden det er de som bruker hvilerom/vaktrom av og til som har lavest lammetap, og ikke de som bruker det ofte, kan det være at de som bruker det av og til faktisk er like mye eller mer i fjøset, bare at de er mer ute blant dyra og ikke så mye på dette rommet.

Da vi foretok en trivariat analyse så vi at de som ikke har hvilerom/vaktrom var 26 små besetninger (her: under 170 para søyer) og 16 store besetninger (her: over 170 para søyer), og at de små besetningene da hadde et gjennomsnittlig lammetap på 3,32% og de store besetningene her hadde en gjennomsnittlig lammetap på 5,45%, denne gruppen var de med størst lammetap her (se tabell 1 i vedlegg 3). Dette sier oss at man bør ha hvilerom/vaktrom i store besetninger. Vi så at når det gjaldt de som har hvilerom/vaktrom og bruker det av og til var dette 24 med små besetninger og 20 med store besetninger. De med små besetninger som brukte hvilerom/vaktrom av og til var de med lavest lammetap av alle, med lammetap på 2,58%. De med store besetninger som svarte «av og til» hadde et lammetap på 4,1% (mot de som bruker det ofte med 4,3%).



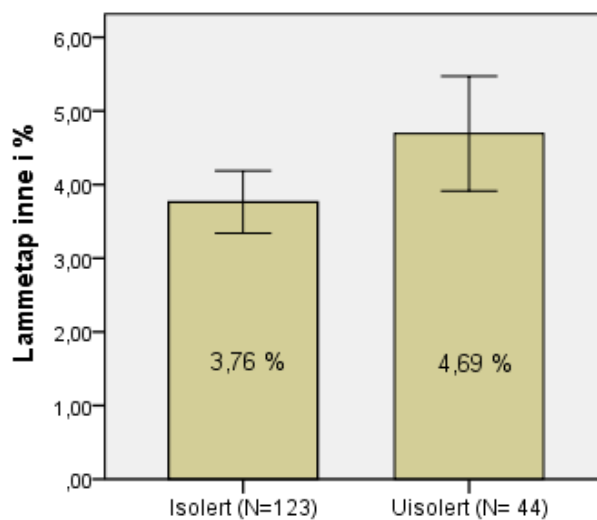
### 3.2 Type fjøs

Vi ser i tabell 2 at det gjennomsnittlige lammetapet er litt lavere hos de med isolert fjøs enn hos de med uisolert fjøs. De med delvis isolert ligger mellom, men her varierer lammetapet mye mer (Sig. 0,085).

Tabell 2: Lammetap og type fjøs

	Type fjøs				
	Isolert	Delvis isolert	Uisolert	Totalt	
Lammetap inne	Gjennomsnitt i %	3,76	4,48	4,69	4,07
	N (antall)	123	27	44	194
	N (antall) i %	63,1	14,4	22,6	100,0

I figur 6 har vi fjernet “delvis isolert” for å kun se på isolert mot uisolert. Delvis isolert kan være mye forskjellig og er som forventet midt mellom isolert og uisolert, men der er færrest i denne gruppen og konfidensintervallet er stort. Når vi kun ser på isolert mot uisolert er prosentdifferansen på 0,93%-poeng (Sig. 0,03).



Figur 6: Lammetap og type fjøs (CI 95%)

Et godt miljø og nok tilsyn er nødvendig for og få gode produksjonsresultater.

I følge tidligere forskning er det liten forskjell på lammetapet i isolert og uisolert fjøs. Dette fremstår derimot ikke i våre resultater. Det er kanskje som Havrevoll (1979) mente viktigere med rett fôring og godt stell enn akkurat det om fjøset er uisolert eller isolert. Men om fôring og stell ikke er godt nok kan dette gi større negative utslag i uisolerte fjøs. Når det er kaldt ute kan det være at bonden liker seg bedre i isolerte fjøs og at de kanskje da bruker mer tid i fjøset i et isolert fjøs med bedre arbeidsmiljø (pga bl.a. mer stabilt klima).

I kalde uisolerte fjøs er det spesielt viktig å hindre nedkjøling av lam. Er det f.eks. et kaldt underlag som strekkmetall eller en dårlig og skitten talle vil lam kjøles ned raskt og dør raskere i uisolert fjøs enn i isolert fjøs. Spesielt hvis dyra er utsatt for trekk i tillegg. For å forebygge nedkjøling er det viktig med tette binger som gir minst mulig trekk fra ventilasjon. Lam bør ha tett liggeunderlag med varmetekniske egenskaper. Trekk og kulde og dermed nedkjøling forekommer trolig oftere i uisolerte fjøs med naturlig ventilasjon.

Antall dødfødte er ifølge teorien færre i uisolerte fjøs enn isolerte fjøs (Vatn, m.fl., 2002), mens de første dagene er det sannsynligvis lettere å miste lam av f.eks. kulde eller sult i uisolert. Det er nok også vanligere med talle i uisolert enn i isolert fjøs, og da om tallen ikke er ren og tørr er lamma mer utsatt for å få infeksjoner som koksidiøse.

### 3.3 Golv

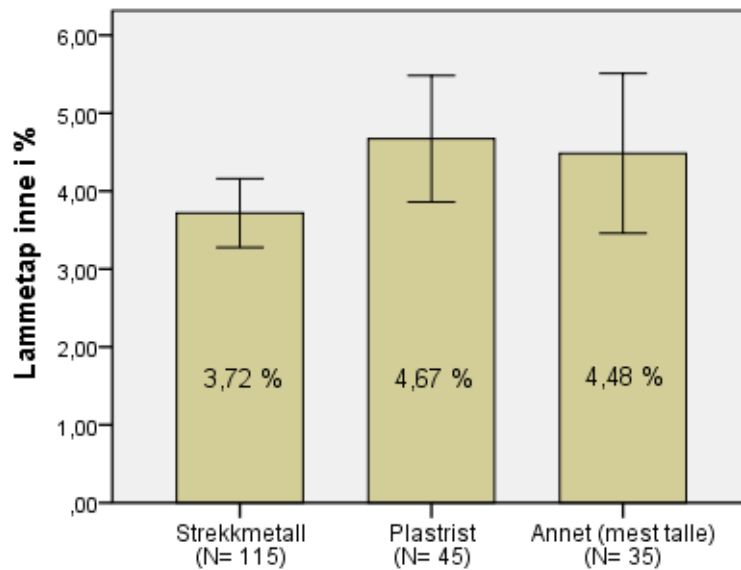
#### 3.3.1 Golvtyper

96 krysset av for flere golv, når det gjelder de som har flere golv har vi i figur 7 kun tatt med det golvet som besetningene har mest av. De resterende 99 har kun en type golv.

Golvtypene var delt inn i 8 grupper, strekkmetall var den dominerende gruppen, deretter kom plastrist. I gruppen med talle av halm var det 25 og de resterende 10 besetningene har trespalt, betongspalt, kompositt eller annet. Ingen hadde mest av eller kun tett betong.

Da vi hadde med alle åtte gruppene tok vi en regresjonsanalyse og fikk signifikansnivå på hvert golv (plastrist: sig. 0,046). Vi så at de med trespalt hadde lavest lammetap og de med betongspalt hadde høyest lammetap, men det var kun 3 og 2 besetninger i disse to gruppene.

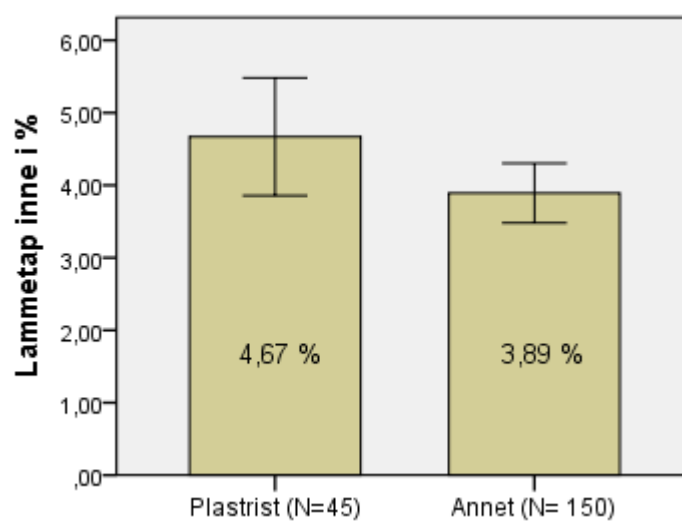
I figur 7 har vi slått sammen alle gruppene utenom strekkmetall og plastrist til «annet». Vi ser på grafen at strekkmetall er positivt for lammetap, mens plastrist er negativt (Sig. 0,049).



Figur 7: Lammetap og golvtyper (CI 95%)

### 3.3.2 Plastrist

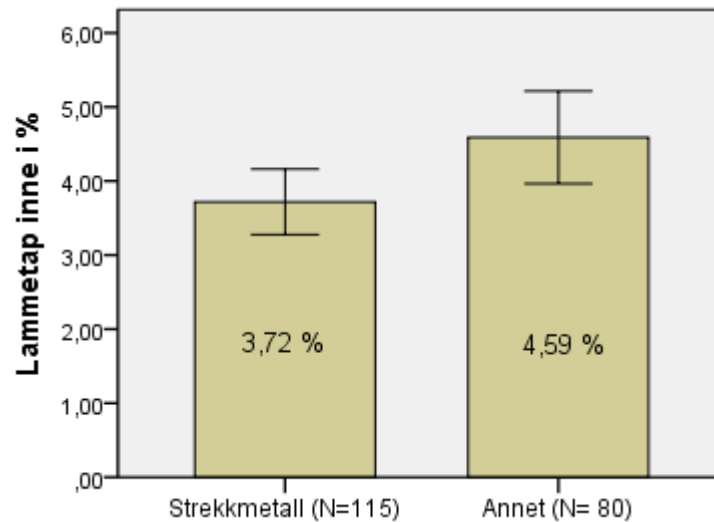
I figur 8 ser vi at det er høyere lammetap hos de som har plastrist enn hos alle de som ikke har plastrist som golv (Sig. 0,078). De som ikke har plastrist har strekkmetall, talle, trespalt, kompositt, betongspalt, betong eller annet.



Figur 8: Lammetap og plastrist mot annet golv (CI 95%)

### 3.3.3 Strekkmetall

I figur 9 ser vi at lammetapet er lavere hos de som har strekkmetall enn de som har alle andre typer golv (Sig. 0,021).



Figur 9: Lammetap og strekkmetall mot annet golv (CI 95%)

Den beste typen golv er golvet som holder sauene mest mulig tørre og rene. Ifølge tidligere forskning skulle man tro at talle er det verste. Dette fordi en talle kan bli våt og skitten om den ikke er tilstrekkelig strødd og et slikt uhygienisk miljø kan lett føre til infeksjoner som koksidiøse hos små lam. Men så lenge man holder talle rene og tørre, har god hygiene, vil nok talle være et godt og behagelig underlag for både sau og lam. I våre resultater er det plastrist som golv som kom verst ut sammen med lammetap. Mange som bygger nytt eller bygger om fjøset i nyere tid investerer i plastrist som golv. Denne typen golv skal være veldig skånsom mot jur og spener. Det er varmere og skal være mer behagelig å ligge på enn strekkmetall. Plastrist er enkelt å rengjøre og har veldig god holdbarhet (Sørbøen, 2014)

Besetningene med mest av plastrist som golv er de med høyest lammetap i vår undersøkelse når man ser kun på faktoren golv sammen med lammetap. Vi tenkte at de som bruker plastrist kanskje er dårlige til å legge inn tett liggeunderlag til lam siden de kanskje tenker at plastrist er god nok og at dette da kan være en grunn. Men når vi så på hvem som bruker tett liggeunderlag til lam eller ikke, var det bare fire som ikke brukte det av de som hadde plastrist, og disse var faktisk de med lavest

lammetap av alle (2,84%). Det er nok verre å ikke bruke tett liggeunderlag til lam når man har strekkmetall.

I følge våre data er strekkmetall positivt for lammetap. Denne gruppen er størst, og ulike andre faktorer spiller nok også inn ved bruk av strekkmetall. Vi så at de som har strekkmetall er flinke til å legge inn tett liggeunderlag til lam, likt som de med plastrist. Men de som har strekkmetall og ikke legger inn tett liggeunderlag til lam (8 besetninger) har høyest lammetap av alle når det da gjelder golv (5,36% lammetap, se tabell 2 i vedlegg 3).

Vi vet at det som er viktig med tanke på lam og underlag er at de skal ha tilgang til tett liggeunderlag med tilfredstillende varmetekniske egenskaper. Samtidig skal det, som liggeunderlag til all annen småfe være en bekvem, tørr og trekkfri liggeplass, der alle dyra skal kunne ligge samtidig. Dette står i Lovdata (2005). Liggeunderlag, om det er f.eks. en gummimatte eller papplate må byttes ut/rengjøres ofte. Det bør strøs på nytt strø hver dag om det er liggeunderlag av f.eks. flis eller halm. Kanskje de med strekkmetall er flinkere til å holde liggeunderlaget til lam rent.

Vi har sett at de fleste med strekkmetall som golv har isolert fjøs og at dette er positivt i forhold til uisolert, når det gjelder plastrist er det flere som har uisolert fjøs (se trivariat analyse, figur 3.8.5). Det kan gjøre at lamma er mer utsatt for kulde og trekk og dermed nedkjøling, da er det spesielt viktig med et varmt, rent og mykt underlag etter fødsel. Om det kommer trekk på lamma bør man gjøre noe for unngå dette, er det kaldt i fjøset bør lamma få tilgang til lammegjemme med varmelamper.

## 3.4 Grovfôr

### 3.4.1 Tildeling av grovfôr utenom lammingsperioden

Antall grovfôrtildelinger var først inndelt i seks kategorier. Da så vi at de som ga grovfôr annenhver dag eller to ganger i uka, altså mest sjeldent, var de med mest lammetap. Men dette var få besetninger. De med minst lammetap var de som gir grovfôr oftest, 3 ganger i døgnet, men i denne gruppen var det bare 7 besetninger og stort konfidensintervall. De fleste ga grovfôr 2 ganger i døgnet. Her er det ca. likt lammetap som hos de som ga 1 gang i døgnet (Sig. 0,493).

I tabell 3 har vi delt de seks kategoriene inn i to kategorier og fjernet «annet». De som fôrer 1 gang i døgnet eller oftere har lavere lammetap enn de som fôrer annenhver dag eller sjeldnere (Sig. 0,152)

### 3.4.2 Tildeling av grovfôr i lammingsperioden

Når det gjaldt tildeling av grovfôr i lammingsperioden inndelt i seks kategorier, så vi at det var færre som ga grovfôr 1 gang og 2 ganger i døgnet og flere på 3 ganger i døgnet. Dermed ble også gjennomsnittlig lammetap annerledes her, med lavest hos de som gir 1 gang i døgnet og litt høyere hos de som gir 2 eller 3 ganger i døgnet (Sig. 0,688)

I tabell 3 delte vi igjen inn i to kategorier og fjernet «annet» (Sig.0,140). Her har 12 av de som fôra sjeldent utenom lammingsperioden flytta til gruppa som fôrer oftere, og lammetapet hos de som fôrer sjeldent har da blitt høyere.

**Tabell 3: Lammetap og tildeling av grovfôr utenom og i lammingsperioden**

		Hvor ofte grovfôr tildeles utenom lammingsperioden		
		1 gang i døgnet eller oftere	Annenhver dag eller sjeldnere	Totalt
<b>Lammetap inne</b>	<b>Gjennomsnitt i %</b>	3,96	4,82	4,05
	<b>N (antall)</b>	166	20	186
	<b>N (antall) i %</b>	89,2	10,8	100
		Hvor ofte grovfôr tildeles i lammingsperioden		
		1 gang i døgnet eller oftere	Annenhver dag eller sjeldnere	Totalt
<b>Lammetap inne</b>	<b>Gjennomsnitt i %</b>	3,96	5,37	4,02
	<b>N (antall)</b>	174	8	182
	<b>N (antall) i %</b>	95,6	4,4	100

### 3.4.3 Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden

I tabell 4 ser vi at de som har fôrbrett har lavere lammetap enn de som ikke har fôrbrett. Dette gjelder fôring av grovfôr i lammingsperioden (Sig. 0,092). De som ikke har fôrbrett har rundballehekk eller islandskasse/fôrhekk.

Tabell 4: Lammetap og hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden

	Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden		
	Fôrbrett	Annet	Total
Lammetap inne			
Gjennomsnitt i %	3,96	4,91	4,07
N (antall)	170	24	194
N (antall) i %	87,7	12,3	100

Ifølge våre resultater er det positivt med flere grovfôrtildelinger i fjøset (minst 1 per dag, men gjerne opptil 3 per dag). Dette gir sauene rent og friskt fôr, hindrer muggsopp (Holmøy, m.fl., 2013). Få fôringer i fjøset (annenhver dag eller sjeldnere) ser ut til å gi mer lammetap ifølge våre resultater. Jo flere ganger man er i fjøset og fôrer, jo bedre tilsyn og oversikt får man over besetningen og fôringssituasjonen. Med rundballehekk har saueprodusenten mulighet til å ha færre tildelinger, men dette vil nok gi dårligere kvalitet på fôret.

God fôring av søya før lamming forebygger svakfødte lam. Dårlig fôring av søya kan påvirke kvaliteten på råmelka som er svært viktig for det nyfødte lammet. Den viktigste tiden når det gjelder antall fôringer er i lammingsperioden, gruppa som fôrer annenhver dag eller sjeldnere i denne perioden har størst lammetap (da er det noen av de andre som har gått over til å fôre oftere, og de som er igjen har da gjennomsnittlig høyere lammetap enn denne gruppen hadde utenom lammingsperioden).

Etter anbefalingene bør en ikke ha grovfôrtildeling på fôrbrett rett på bakken, dette kan gi mer skittent fôr og større smittepress (Animalia-sauekontrollen, 2013). I resultatene våre er det de 170 saueprodusentene med fôrbrett som har lavest lammetap. De som har annet fôrsystem har rundballehekk eller islandskasse/fôrhekk. Ifølge Grønmo, m.fl. (2014) er dette fôrsystem som er mest aktuelt i større besetninger, med store dyregrupper. Vi tok en bivariat analyse (se tabell 3 i vedlegg 3) med hvor grovfôr tildeles og antall para søyer og så da at av de som tildeler grovfôr på «annet» er det størst andel som har store besetninger (her: over 170 para søyer). Større besetninger har mer lammetap (se figur 17).

Fra en bivariat analyse (se tabell 4 og 5 i vedlegg 3) med hvor grovfôr tildeles og eteplassbredde så vi at størst andel av de som tildeler grovfôr på «annet» har liten eteplass per sau. Liten eteplass gir høyere lammetap (se figur 10 og 11).

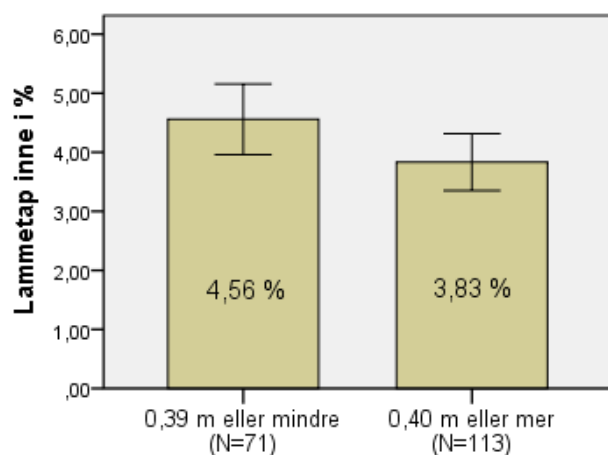
### 3.5 Eteplass og golvplass

#### 3.5.1 Eteplass per sau under 1 år og over 1 år

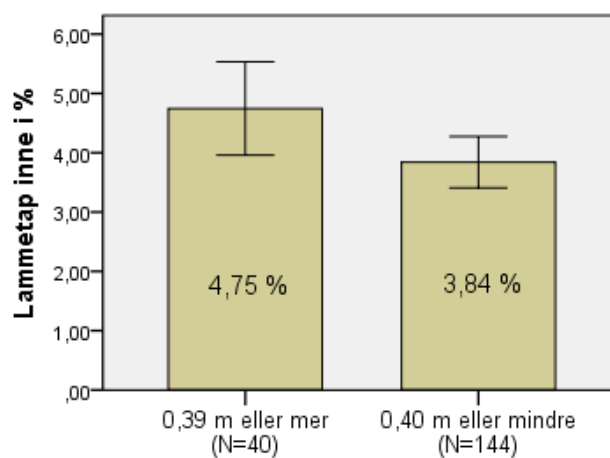
Først hadde vi eteplassbredde uten kategorier (sig. 0,387 for sau under 1 år, og sig. 0,605 for sau over 1 år, se figur 3 og 4 i vedlegg 4).

Behov til eteplassbredde per søye varierer fra 0,35 til 0,45 m etter tid på året, rase, fôringsstrategi og logistikk (Evensen, 2009). Det er mange her som ligger på rundt 0,40 m eteplass for sau under 1 år. I figur 10 har vi delt inn eteplass i to grupper. Hvis vi sier at en gjennomsnittlig eteplass per sau er på 0,40 m er den ene gruppa med de som har færre enn en eteplass per sau og den andre gruppa med de som har mer enn en eteplass per sau. Det er lavere lammetap jo større eteplass sauene har (sig. 0,062). Eteplass varierte fra 0,1 m til 1,08 m per sau under 1 år.

I figur 11 har vi delt inn på samme måte som for sau under 1 år selvom sauene her (over 1 år) sannsynligvis bør ha en litt større gjennomsnittlig eteplass enn sauene under 1 år. Vi ser det samme her, at det er høyere lammetap med mindre eteplass (Sig 0,052). Eteplass varierte fra 0,09 m til 1,00 m per sau over et år.



Figur 10: Lammetap og eteplass per sau under 1 år (CI 95%)



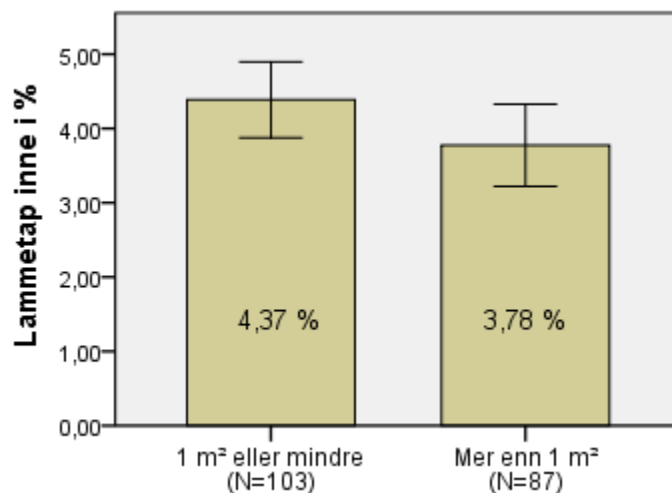
Figur 11: Lammetap og eteplass per sau over 1 år (CI 95%)



### 3.5.2 Golv plass per sau over 1 år

For sau under 1 år var det mindre forskjell på lammetap etter golv plass per sau enn for sau over 1 år. For sau under 1 år så det ut som i et sprednings-diagram at det ble litt mer lammetap når sauene hadde mer golv plass (Sig. 0,619 uten kategorier, se figur 1 i vedlegg 4). For sau over 1 år går lammetap nedover jo større golv plass sauene har (Sig 0,296 uten kategorier, se figur 2 i vedlegg 4). Det er flest sau som har golv plass på 0,80 til 1,20 m<sup>2</sup> per sau (men det varierer fra 0,5 til 3,7 m<sup>2</sup>).

I figur 12 har vi delt golv plass per sau over 1 år inn i to grupper. En gruppe med de som har 1 m<sup>2</sup> eller mindre per sau, altså de som har «liten» golv plass. Og en gruppe med de som har over 1 m<sup>2</sup> per sau, altså de som har «stor» golv plass. De med stor golv plass har mindre lammetap (Sig 0,109).



Figur 12: Lammetap og golv plass per sau over 1 år (CI 95%)

Det kan virke som at det ikke gjør noe med færre enn en eteplass per sau så lenge det er fri tilgang til grovfôr. Det kan nok likevel ha betydning for enkeltindivider. Enkeltindivider, f.eks. sau som er mindre og lavere i rang, kan nok få et noe lavere fôropptak og lavere etetid med færre enn en eteplass per sau. Fôring av søya har stor betydning for kvaliteten på råmelka og for om lammene er dødfødte, svakfødte eller store og robuste ved fødsel (Sjödin, m.fl. 2008). Har ei søye hatt et dårlig fôropptak kan en av årsakene være for få eteplasser. En av våre hypoteser var at det blir mer lammetap med færre enn en eteplass per sau, og ifølge resultatene våre ser det ut til at denne hypotesen stemmer. Både for sau over 1 år og for sau under 1 år så vi i figur 10 og 11 at det er mer lammetap i besetninger hvor søyene har under 0,40 m eteplass per sau enn i besetninger for søyene har over 0,40 m eteplass per sau.

Hvis det er mindre enn en eteplass per sau skal det ifølge «forskrift om velferd for småfe» være fri tilgang på grovfôr (Lovdata, 2005). Man skulle derfor tro at alle med færre enn en eteplass per sau har fri tilgang til grovfôr. Da vi så på eteplass sammen med fri tilgang til grovfôr («ja», «nei», «delvis») (se tabell 6 og 7 i vedlegg 3), så vi at det var en større andel av de med stor eteplass som ikke hadde fri tilgang. For sau over 1 år var det kun 4 besetninger (10%) av de med liten eteplass som ikke har fri tilgang til grovfôr, for sau under 1 år var det litt flere men da er kanskje en eteplass litt mindre enn 0,40 m. Da vi så på fri tilgang og eteplass sammen med lammetap (se tabell 8 i vedlegg 3) så vi at de 4 besetningene som ikke har fri tilgang av de med liten eteplass (sau over 1 år) faktisk var de med lavest lammetap av alle. Her er det nok andre faktorer som spiller inn. De med mest lammetap var de med liten eteplass og delvis fri tilgang. Når man har liten eteplass per sau kan det virke som at det ikke har så mye å si om man har fri tilgang eller ikke.

Fra tabell 4 (hvor grovfôr tildeles i lammingsperioden) vet vi at de som tildeler på «annet» har mest lammetap. Da vi tok en bivariat analyse (se tabell 4 og 5 i vedlegg 3) med eteplass og hva grovfôr tildeles på, så vi at det gjaldt de som tildeler grovfôr på «annet» (rundballehekk eller islandskasse/fôrhekk) er det en litt større andel av disse som har liten eteplass enn stor. Mens når det gjelder de som tildeler på fôrbrett har størst andel stor eteplass. Da vi så på hva grovfôr tildeles på sammen med fri tilgang til grovfôr (se tabell 9 i vedlegg 3) så vi at alle de som tildeler grovfôr på «annet» har fri tilgang.

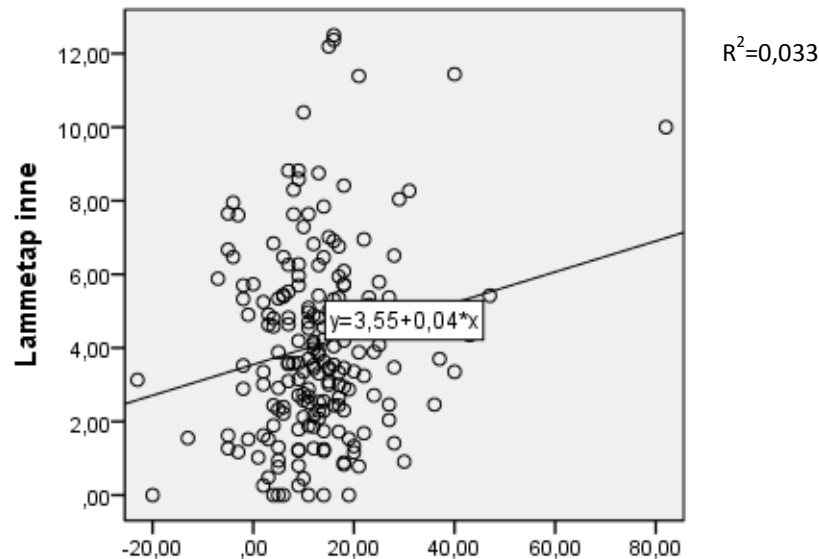
Når det gjelder golv plass tenker vi at dette er en viktig faktor, jo mer golv plass, jo bedre er det for dyra. Mer golv plass og lavere dyretetthet gir bedre hygiene, bedre luftkvalitet, mindre smittepress og mindre stress (Animalia – sauekontrollen, 2013). Mer naturlig adferd og aktivitet for dyra. Større muligheter for å komme seg unna konflikter. Mindre stanging, klemming, skader, osv (selv om dette nok er viktigere for mer aggressive dyr som f.eks. geiter). Større golv plass er noe som da også bør virke positivt for å få mindre lammetap. Da vi spurte i spørreskjema om det var noe i fjøsløsningen som brukerne trodde kunne ha noe å si for lammetap var det mange som mente at nok golv plass var det viktigste i fjøset. I resultatene våre så vi at bedre golv plass for sau over 1 år var positivt og ga mindre lammetap, men når det gjaldt for sau under 1 år så det ut til at golv plass ikke hadde noe å si for lammetapet.

Selv om brukerne mener og tror at nok golv plass er noe av det viktigste i fjøset kan det se ut til at det er viktigere for sauene og ha nok eteplass (figur 22 senere i oppgaven).

### 3.6 Inneførsperiode og utslipp til vårbeite

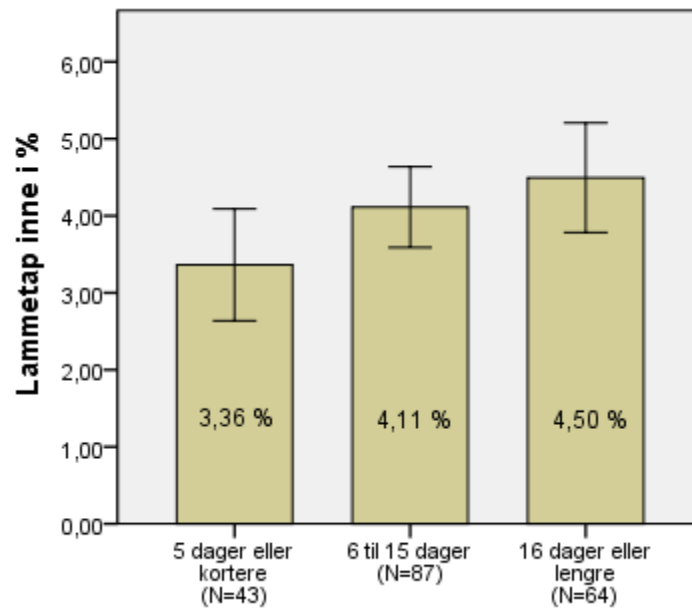
#### 3.6.1 Dager fra gjennomsnittlig lammingsdato til utslipp på vårbeite

I figur 13 ser vi at lammetapet øker med antall dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite, jo lenger lamma er inne før de slippes ut jo mer lammetap er det inne (Sig. 0,012). Det er sannsynlig at det er en sammenheng mellom lammetap og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite.



Figur 13: Lammetap og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite

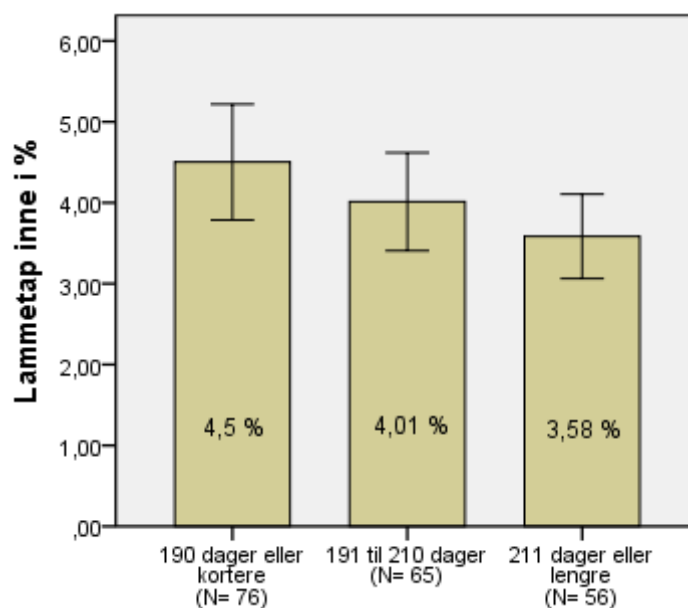
I figur 14 har vi delt inn antall dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite i tre grupper for å kunne bruke det i trivariat analyse (Sig. 0,03). Dagene fra gjennomsnittlig lammingsdato registrert i sauekontrollen til datoen for utslipp på vårbeite som bøndene skrev i spørreskjema varierte fra -23 til 83 dager. De fleste slipper ut dyra mellom 5 og 20 dager etter gjennomsnittlig lammingsdato. Det kan nok ta en stund før alle lam i besetningen er født, de som har skrevet en dato for utslipp som er tidligere enn gjennomsnittlig lammingsdato slipper nok ut søyer med lam samtidig som lammingsperioden foregår. De første lamma som blir født slippes da ut en del dager før gjennomsnittlig lammingsdato.



Figur 14: Lammetap og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite (CI 95%)

### 3.6.2 Inneførsperiode

I et sprednings-diagram så vi at lammetapet gikk nedover jo lengre inneførsperioden var (Sig. 0,282) (se figur 5 i vedlegg 4). Inneførsperioden varierte fra 93 til 265 dager. De fleste har en inneførsperiode på mellom 180 og 230 dager. I figur 15 er inneførsperiode delt inn i tre kategorier. De som har kort inneførsperiode, de som har middels lengde på inneførsperiode og de som har lang inneførsperiode. Prosentdifferansen mellom de som har lengst inneførsperiode mot de som har kortest er på 0,92%-poeng (Sig. 0,045).



Figur 15: Lammetap og inneførsperiode (CI 95%)

Det er flere som mener at tidlig utslipp til vårbeite etter fødsel er gunstig for å få lavt lammetap inne, dette fordi tidlig utslipp gir lavere dyretetthet og mindre smittepress inne i fjøset. Her ser det ut til at teorien stemmer med resultatene våre. Dager fra lammingsdato til utslipp har sannsynligvis noe å si for lammetapet. Jo tidligere man slipper ut lamma etter fødsel jo bedre får de det de lamma som fortsatt er inne, ettersom at de fleste lamma som dør inne vanligvis dør i løpet av de første dagene rett etter fødsel.

Man kan også tenke at det selvfølgelig blir mindre lammetap inne (og mer ute) når de slippes ut fort, men lammetapet på vårbeite er lavt hos de fleste besetningene med et gjennomsnitt på 1,13 %. Det er oftest svakfødte lam i store kull som dør (Sjödin, m.fl, 2008) og størst andel dør på dag 2. Det er nok ingen slike lam som slippes ut på vårbeite. Før de slippes ut bør de ha fått i seg råmelk, være sterke, friske og robuste, og de er nok minst 2-3 dager gamle når de slippes ut for første gang.

Resultatene våre viser at det blir lavere lammetap jo lengre den totale innefôringsperioden for sauene er. Det virker som at det er positivt å ha sauene lenger inne (over 211 dager), men at de må slippes ut så tidlig som mulig etter lamming. Derfor er det nok viktig med lamming på riktig tidspunkt, lamming på et så sent tidspunkt at klima og andre forhold ligger til rette for at sau og lam kan slippes ut raskt etter lamming. Med en innefôringsperiode på f.eks. 220 (som virker gunstig med tanke på lammetap) kan man f.eks. ta sauene inn fra høstbeite i slutten av september, og slippe sauene ut på vårbeite i slutten av april/begynnelsen av mai.

Fôring av søya er viktig hele tiden, før paring for at søya skal være i passelig hold ved paring og mange egg skal løsne. Gjennom drettigheten for at fostrene skal vokse optimalt samtidig som søya holder seg frisk og i passe hold. Tiden før fødsel for at søya skal produsere råmelk av god kvalitet og for å unngå svakfødte lam. Søya bør være i passelig hold ved fødsel, er søya fôra for mye og er i for godt hold (feit) kan dette gi store lam og fødselsvansker. Er søya fôra for dårlig og er i dårlig hold (tynn) kan hun lettere bli syk, og det blir flere svakfødte og dødfødte lam. Både feite og magre søyer har større risiko for å få dødfødte lam og lam som dør etter fødsel enn søyer i passe hold (Hektoen, m.fl. 2014). Etter fødsel er god fôring viktig for at søya skal produsere nok melk til lamma sine.

Det at en lang innefôringsperiode er positivt for å få lavt lammetap kan ha noe med fôring av søya å gjøre. Når søya er inne har man bedre oversikt over søyene, bedre kontroll på hva de spiser når det gjelder både grovfôr og kraftfôr. De fôres da kanskje bedre enn om de hadde vært ute på beite lenger. Har man mange binger kan man dele søyene opp i binger etter hold, alder, og også etter antall fostre i drettigheten, og fôre dem deretter for å få en så riktig fôring av hver enkelt søye som

mulig. God fôring gir friske søyer i passelig godt hold og dette er positivt for lamma både før fødsel, ved fødsel og etter fødsel når de skal ha melk.

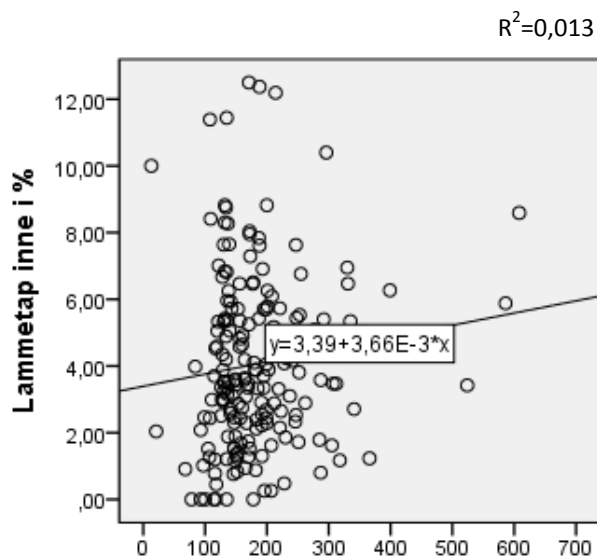
Resultatene her viste noe annet enn det vi hadde trodd med tanke på vår hypotese om innefôringsperiode. Vi tenkte at en kort innefôringsperiode burde vært positivt for lavere lammetap. Når søyene får være ute får de frisk luft, lavere smittepress, stor golv plass, bevegelsesfrihet og bedre muligheter til naturlig atferd. Dette tenkte vi ville gi ei sprekere søye med bedre helse, men om fôringen ute ikke er optimal er det antageligvis bedre om søya tas inn tidligere.

### 3.7 Para søyer og fødte per søye

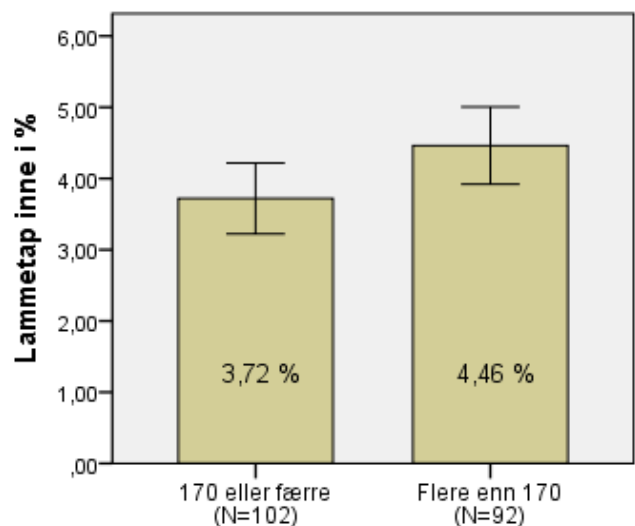
#### 3.7.1 Para søyer

I figur 16 ser vi at det er mer lammetap jo større besetning man har (Sig. 0,109).

I figur 17 har vi delt inn antall para søyer i to grupper (Sig. 0,046). En gruppe med de som har 170 eller færre para søyer og en gruppe med de som har flere enn 170. Antall para søyer varierer fra 13 til 610. De fleste har mellom 100 og 250 para søyer, og gjennomsnittet er på 186 para søyer.



Figur 16: Lammetap og antall para søyer

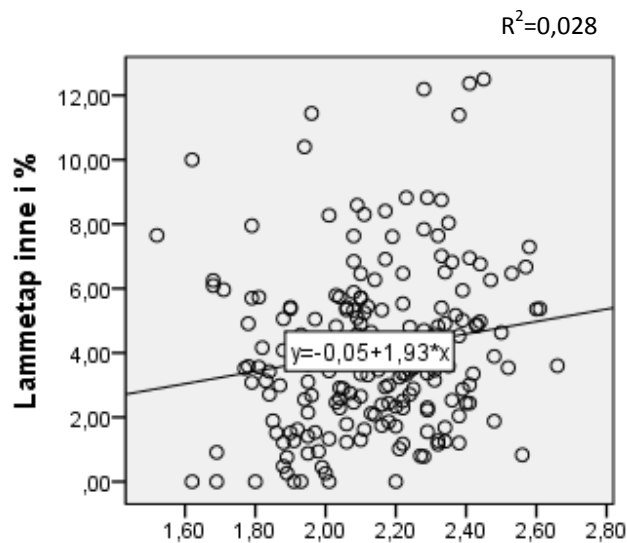


Figur 17: Lammetap og antall para søyer (CI 95%)

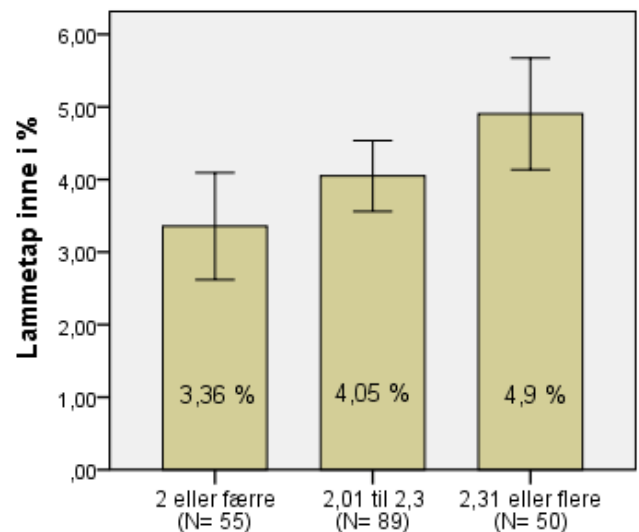
### 3.7.2 Antall fødte per søye

Figur 18 viser at lammetap inne øker med antall fødte per søye (Sig. 0,020).

I figur 19 er antall fødte per søye delt inn i tre grupper (Sig. 0,002). Den første med lavt antall fødte, 2 eller færre. Andre med middels antall fødte mellom 2,01 og 2,3, og den tredje gruppa med høyt antall fødte, flere enn 2,3. Antall fødte varierer fra 1,52 til 2,66, med et gjennomsnitt på 2,13.



Figur 18: Lammetap og antall fødte per søye



Figur 19: Lammetap og antall fødte per søye (CI 95%)

Nortura antok at lammetap økte med økende besetningsstørrelse. Dette ser ut til å stemme med våre resultater. Lammetapet øker med antall para søyer. I Storbritannia viste det seg at store besetninger hadde høyere lammetap, der var det de kalte store besetninger, besetninger med over 900 søyer (Binnsa, m.fl., 2002). Lars-Ivar Fause fant ut med tall fra sauekontrollen i 2011 at lammetap hadde en svak økning med økende besetningsstørrelse, han kalte det et stort sauebruk når det var mer enn 300 vinterfôra søyer. Den svake økningen i lammetap inne var fra 3% tap inne i besetninger med 30-150 søyer, til 3,2% tap inne i besetninger med over 280 søyer (Fause, 2011). I våre resultater og med vår inndeling av antall para søyer i to grupper ble forskjellen på lammetapet større (se figur 16), her kaller vi det en stor besetning når det er over 170 para søyer.

Grunnen til at lammetapet øker med økende besetningsstørrelse er nok rett og slett fordi det kreves mye mer arbeid og tilsyn med store besetninger. I store besetninger kan det være vanskelig å holde god oversikt over alle dyra til en hver tid i lammingsperioden. Det bør være folk til stede hele tiden under lammingen. I den «verste» tiden kan det være mange søyer som lammer samtidig og da bør

det nok være flere folk til stede for å hjelpe til. Man bør blant annet kunne hjelpe de med fødselsvansker og sørge for at alle lam får i seg nok råmelk i tide selv om det er en stor besetning. Dette krever godt tilsyn og god oversikt gjennom hele lammingsperioden, dag og natt, og da gjerne ved hjelp av flere personer jo større besetningsstørrelsen er. Ofte er det kanskje bare bonden som er i fjøset og vil gjøre alt selv fordi arbeidskraft fra andre (f.eks. avløsere) oftest koster penger, da kan det bli for dårlig stell og tilsyn og dermed høyere lammetap.

Besetningene med gjennomsnittlig høyt antall fødte lam per søye er de med mest lammetap ifølge resultatene våre. Men antall fødte varierer nok hos søyer i alle besetninger, fra 1 til 4 (kanskje flere hos noen få søyer), og vi kan ikke vite ut fra dette om det er lam i store kull som dør eller om det er lam i små kull som dør. Men i sauekontrollen ser man at dødeligheten er lavest for tvillinglam og deretter øker med økende kullstørrelse. Genotyper som gir økt kullstørrelse, slik som finnevarianten, vil dermed «automatisk» gi økt dødelighet (Hektoen, m.fl., 2014). Grunnen til at det er litt større dødelighet hos enklinger enn tvillinger kan nok være at det er større risiko for lammingsvansker med enklinger ettersom disse oftere er veldig store. Men uten lammingsvansker og med en god mor vil nok en enkling klare seg veldig godt.

Ifølge resultatene våre er det beste for lavest lammetap å få 2 eller færre fødte lam per søye. Høyt lammetall disponerer både for dødelighet før fødsel, under fødsel og etter fødsel. Høyt lammetall (3 eller flere lam) er ifølge teorien spesielt vanskelig å håndtere for åringssøyer. Høyt lammetall disponerer også for sykdom hos søya som er en risikofaktor for lammetap i seg selv (f.eks. drektighetsforgiftning og melkefeber) (Hektoen, m.fl., 2014).

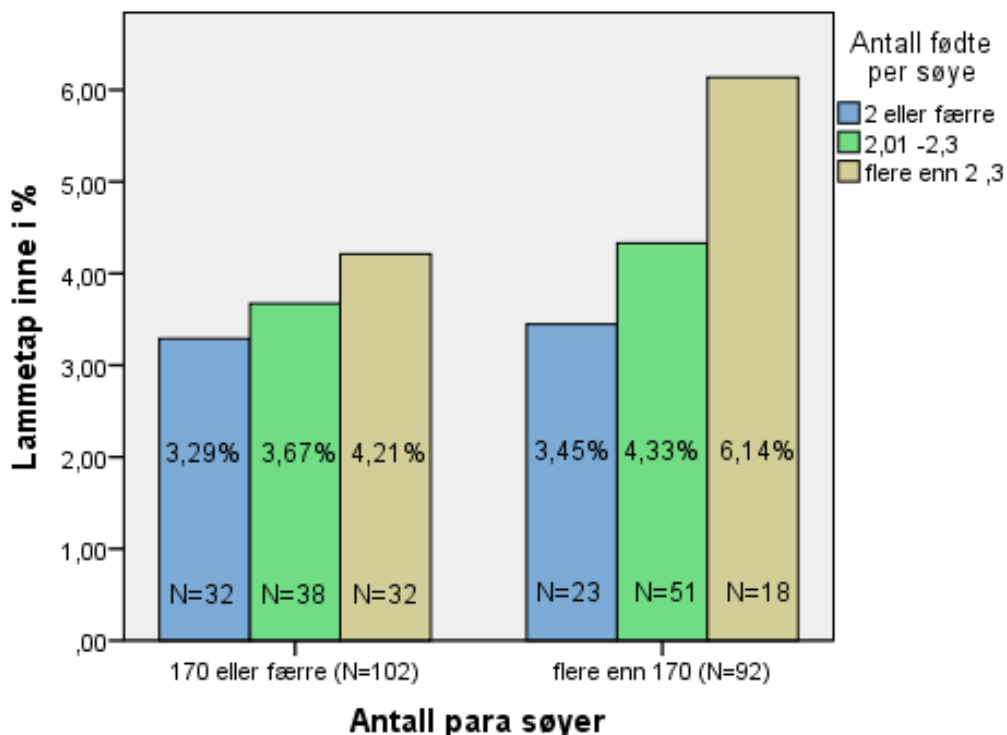


## 3.8 Trivariate analyser

### 3.8.1 Antall para søyer og antall fødte per søye

I figur 20 ser vi at lammetap øker med antall fødte både i små og i store besetninger (Sig. 0,195 for para søyer. Sig. 0,199 for fødte per søye. Sig. 0,197 for para søyer \* fødte per søye).

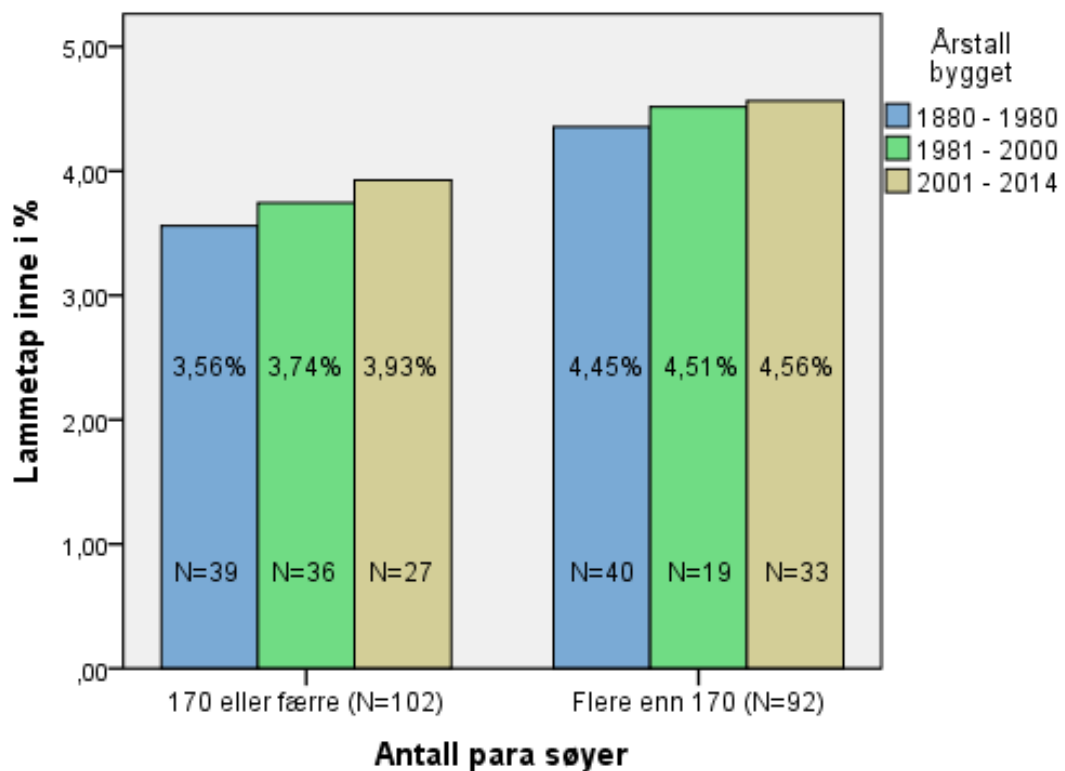
I store besetninger er det høyere lammetap både med gjennomsnittlig små, middels og store kull. Det er minst forskjell på lammetap i små kull når man ser på små og store besetninger, så litt større forskjell på middels store kull, og veldig stor forskjell i lammetap når det gjelder store kull. Det ser ut til at det største problemet er for de som har gjennomsnittlig store kull i store besetninger, med et gjennomsnittlig lammetap på 6,14%. Dette er hele 2,85%-poeng høyere lammetap enn for de med gjennomsnittlig små kull i små besetninger (lammetap 3,29%). Vi ser at gjennomsnittlig kullstørrelse varierer mer mellom små besetninger, like mange besetninger (32) har liten og stor gjennomsnittlig kullstørrelse, og litt flere har middels kullstørrelse (38). I store besetninger er det en mye større andel som har en middels kullstørrelse (51), og færrest som har stor kullstørrelse (18).



Figur 20: Lammetap inne, antall para søyer og antall fødte per søye.

### 3.8.2 Antall para søyer og årstall fjøset er bygget

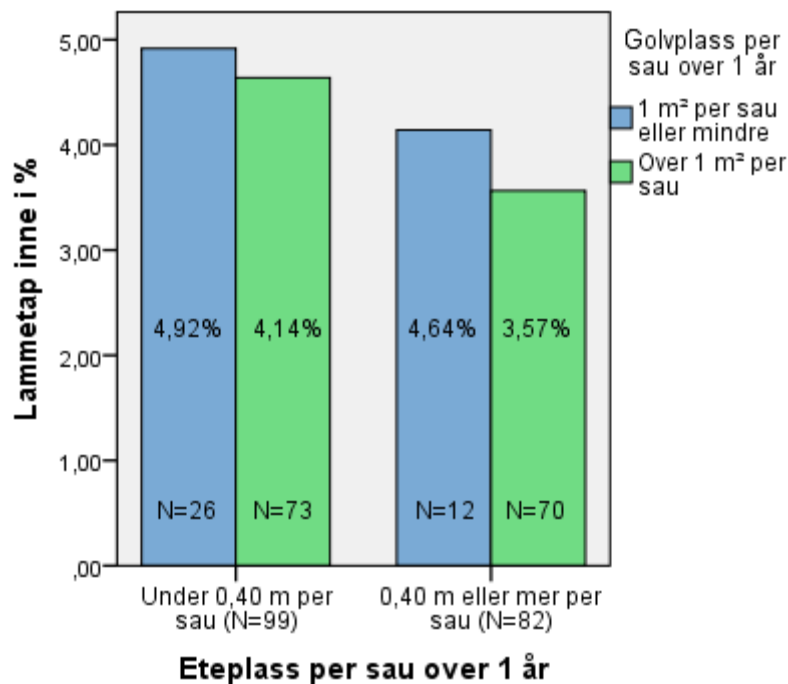
I figur 21 ser vi at det er mer lammetap i fjøs med større besetning, og mer lammetap i nyere fjøs enn i gamle fjøs (Sig. 0,0 for para søyer. Sig. 0,074 for årstall fjøset er bygget. Sig. 0,983 for para søyer \* årstall fjøset er bygget). Når vi ser på eldre fjøs mot nyere fjøs er det større forskjell på lammetap i fjøsa med mindre besetning enn i fjøsa med større besetning. De med minst lammetap (3,56%) er de eldste fjøsa (eldre enn 1980) med 170 eller færre para søyer. De med størst antall søyer i nyere fjøs har størst lammetap (4,56%). Gamle fjøs med store besetninger har mer lammetap enn nye fjøs med små besetninger, det ser ut til at både besetningsstørrelse og alder på fjøset har noe å si for lammetap her, men alder på fjøset har størst betydning for små besetninger. Vi hadde trodd at det var flere gamle fjøs med små besetninger (her: under 170 para søyer), og flere nye fjøs med store besetninger (her: over 170 para søyer) enn slik det er fordelt her.



Figur 21: Lammetap, antall para søyer og årstall fjøset er bygget

### 3.8.3 Eteplass og golvlass

I figur 22 ser vi at de med størst golvlass og størst eteplass har lavest lammetap. De med liten golvlass og stor eteplass har mindre lammetap enn de med stor golvlass og liten eteplass (Sig. 0,396 for golvlass. Sig. 0,068 for eteplass. sig. 0,766 for golvlass\*eteplass). Det ser dermed ut til at eteplass har større betydning for sauene enn golvlass. Forskjellen er som forventet størst mellom de som har liten eteplass og liten golvlass og de som har stor golvlass og stor eteplass, her er prosentdifferansen på 1,35 %. Det er færrest besetninger (12) som har liten golvlass og stor eteplass, de fleste besetningene med liten golvlass har også liten eteplass (26). Av besetningene med stor golvlass er det ca like mange besetninger med liten eteplass som med stor eteplass (73 og 70). Det virker som at stor golvlass og minst en eteplass per sau i fjøset er positivt for lavere lammetap, men eteplass virker altså å være viktigst.



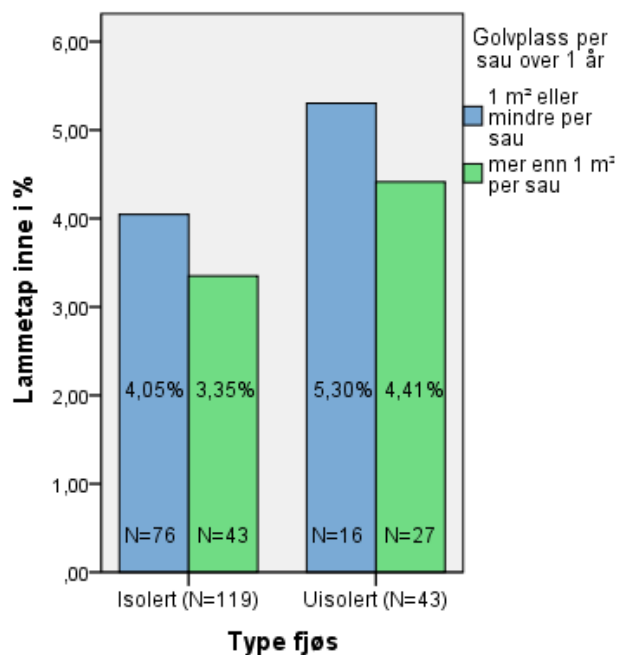
Figur 22: Lammetap inne, eteplass per sau over 1 år og golvlass per sau over 1 år.

### 3.8.4 Type fjøs, golvplass og eteplass

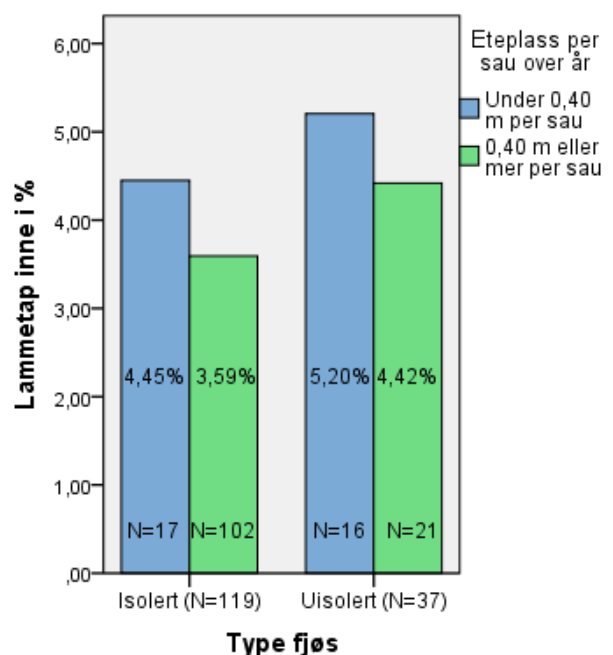
Vi har sett at stor golvplass og eteplass er positivt for lavt lammetap.

I figur 23 ser vi som forventet at besetningene med lavest lammetap er de med isolert fjøs og over 1 m<sup>2</sup> per sau (3,35%) og de med høyest lammetap er de med uisolert fjøs og under 1 m<sup>2</sup> per sau (sig. 0,053 for type fjøs. Sig. 0,077 for golvplass. Sig. 0,830 for type fjøs \* golvplass). Prosentdifferansen her er på 1,95%. Uisolerte fjøs med over 1 m<sup>2</sup> per sau har mer lammetap enn isolerte fjøs med mindre enn 1 m<sup>2</sup> per sau, dermed kan det virke som at type fjøs er viktigere enn golvplass.

I figur 24 ser vi at isolerte fjøs med over 0,40 m eteplass per sau har minst lammetap. De med mest lammetap har uisolert fjøs og under 0,40 m eteplass per sau (Sig. 0,028 for type fjøs. Sig. 0,027 for eteplass. sig. 0,946 for type fjøs \* eteplass). Prosentdifferansen her er på 1,61 %.



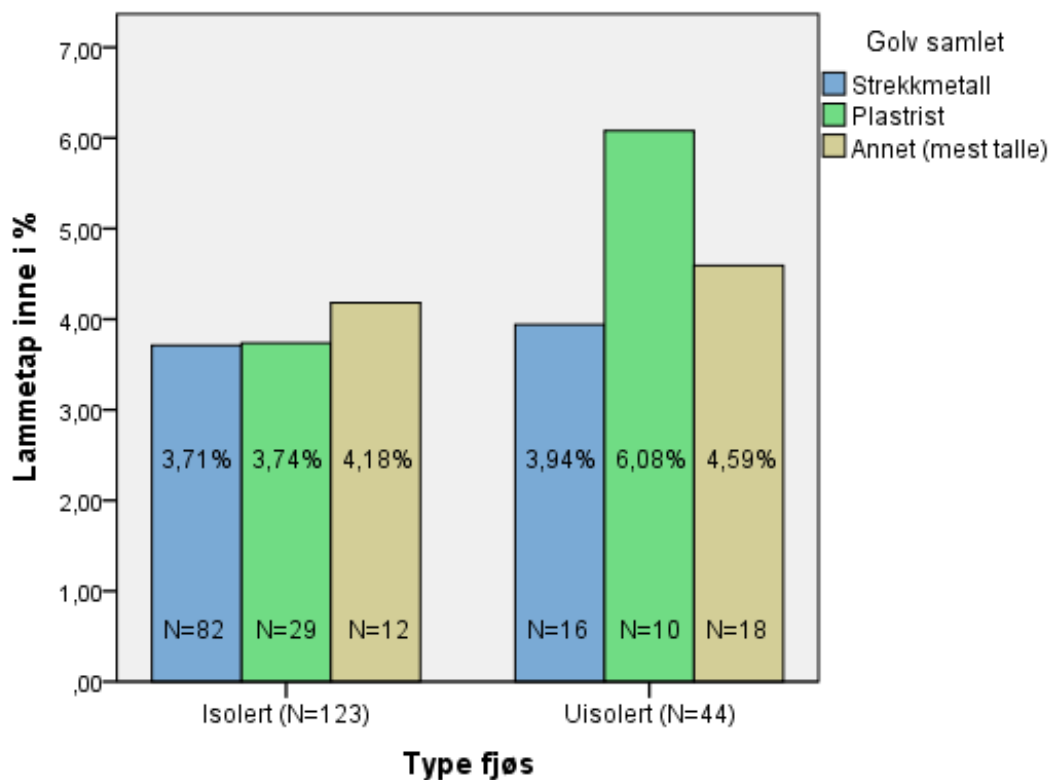
Figur 23: Lammetap, type fjøs og golvplass per sau over 1 år



Figur 24: Lammetap, type fjøs og eteplass per sau over 1 år

### 3.8.5 Type fjøs og golv

I figur 7 så vi at de med strekkmetall som golv hadde lavest lammetap og de med plastrist som golv hadde høyest lammetap. I figur 6 så vi at de med isolert fjøs hadde lavere lammetap enn de med uisolert fjøs. Når vi deler inn etter både golvtype og type fjøs ser vi i figur 25 som forventet at de med lavest lammetap har strekkmetall og isolert fjøs, og de med høyest lammetap har plastrist og uisolert fjøs (sig. 0,501 for type golv. Sig. 0,269 for type fjøs. Sig. 0,141 for type golv \* type fjøs). Men så ser vi at det er svært liten forskjell på lammetapet hos de med strekkmetall i isolert fjøs og de med plastrist i isolert fjøs, det virker dermed som det har liten betydning om man har strekkmetall eller plastrist i isolert fjøs, det virker dermed som det har liten betydning om man har strekkmetall eller plastrist i isolert fjøs. I uisolert fjøs derimot er det stor forskjell på de med strekkmetall og de med plastrist. Prosendifferanse på 2,14 %.

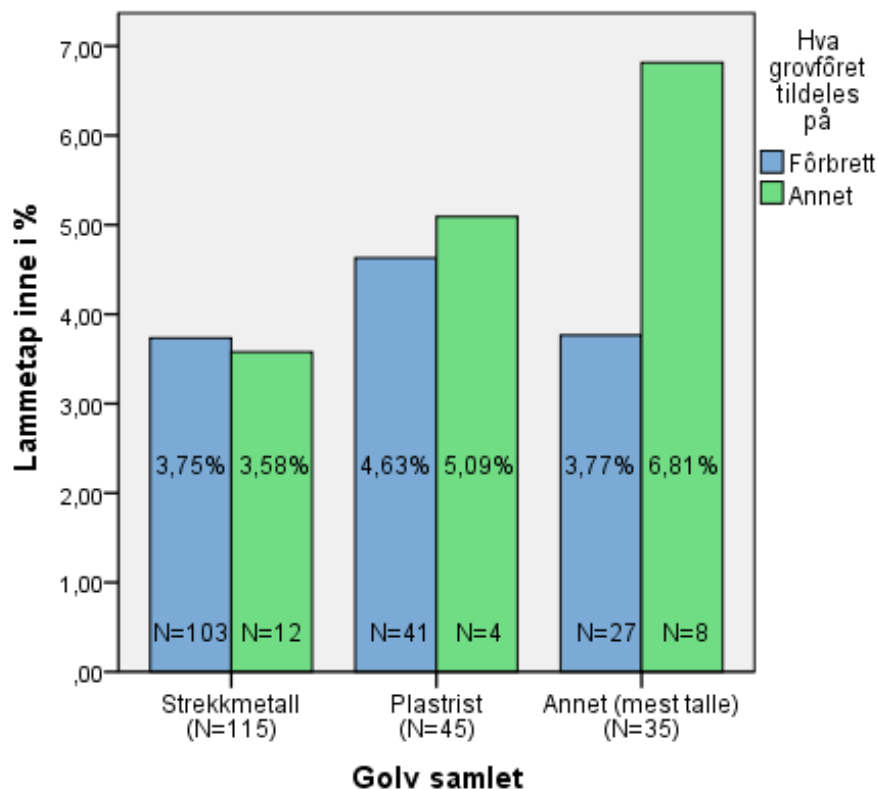


Figur 25: Lammetap inne, type fjøs og golvtype

Siden strekkmetall er det kaldeste golvet og det golvet som sees på som mest ubehagelig å ligge på hadde vi trodd at de med strekkmetall hadde høyere lammetap enn de med plastrist, hvertfall i kalde, uisolerte fjøs. Det kan være andre faktorer i de 10 uisolerte fjøsene med plastrist som gjør at disse har såppas høyt lammetap. F.eks. at lamma her er utsatt for trekk, eller at det er fjøs med store besetninger og/eller høyt lammetall.

### 3.8.6 Type golv og hva grovfôret tildeles på

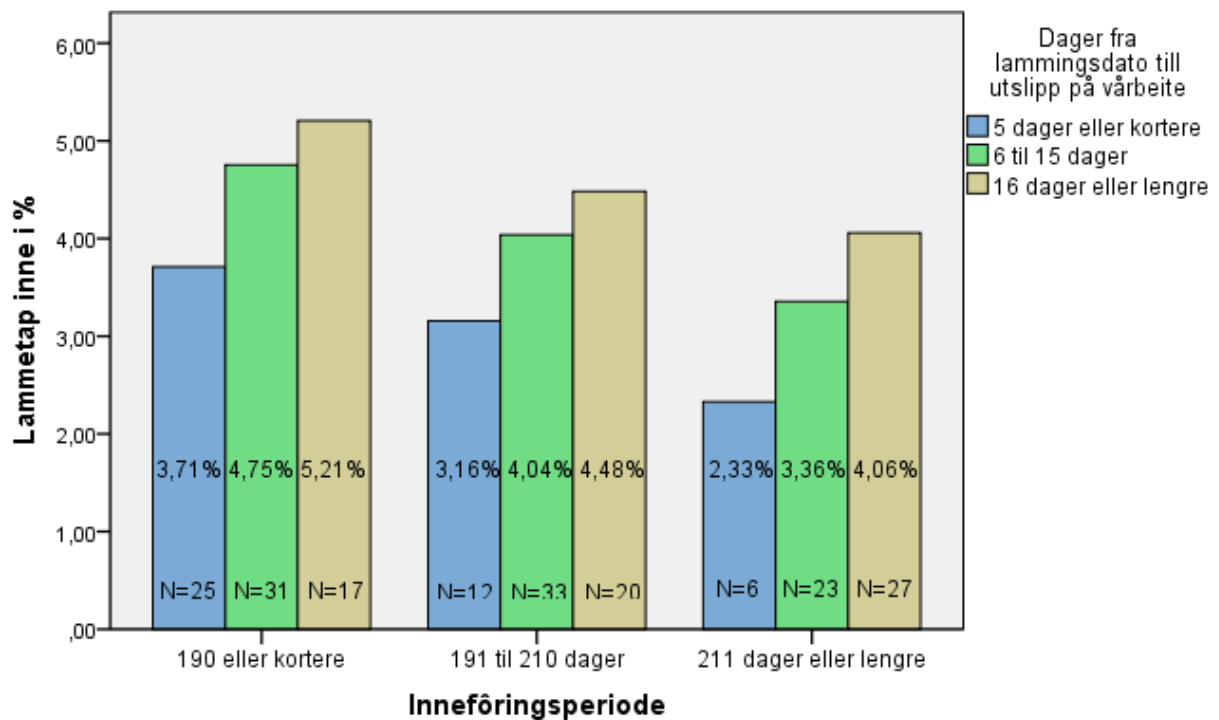
I tabell 4 så vi at de som tildeler grovfôret på «annet» (rundballehekk eller islandkasse/fôrhekk) har høyere lammetap enn de som tildeler grovfôret på fôrbrett. I figur 26 har vi delt inn etter golvtype i tillegg (Sig. 0,070 for hva grovfôret tildeles på. Sig. 0,029 for type golv. Sig. 0,043 for hva grovfôret tildeles på \* type golv). Vi ser i figur 26 at de med lavest lammetap faktisk er de med strekkmetall som tildeler grovfôret på «annet». Men vi ser at det er liten forskjell på lammetapet hos de med strekkmetall etter hva de tildeler grovfôret på, det virker dermed som at dette ikke spiller noen stor rolle når man har strekkmetall som golv. Hos de med «annet» (flest med talle) derimot, er det stor forskjell på lammetapet etter om de tildeler grovfôret på fôrbrett eller «annet». De med «annet» golv som tildeler grovfôr på «annet» har det høyeste lammetapet her, hele 3,06 %-poeng høyere enn de med strekkmetall som tildeler grovfôr på «annet». I figur 7 med golvtyper så vi at de med «annet» golv har høyere lammetap enn de med strekkmetall. Her i figur 26 ser vi at det nesten ikke er noen forskjell på de med strekkmetall og de med «annet» golv når det gjelder de som tildeler grovfôr på fôrbrett.



Figur 26: Lammetap inne, type golv og hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden

### 3.8.7 Dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite og innefôringsperiode

I figur 27 ser vi at lammetap går oppover jo kortere innefôringsperioden er og den går nedover jo færre dager det er fra gjennomsnittlig lammingsdato til utslipp på vårbeite (Sig. 0,0 for lammingsdato til utslipp. Sig. 0,0 for innefôringsperiode. Sig. 0,998 for lammingsdato til utslipp \* innefôringsperiode).

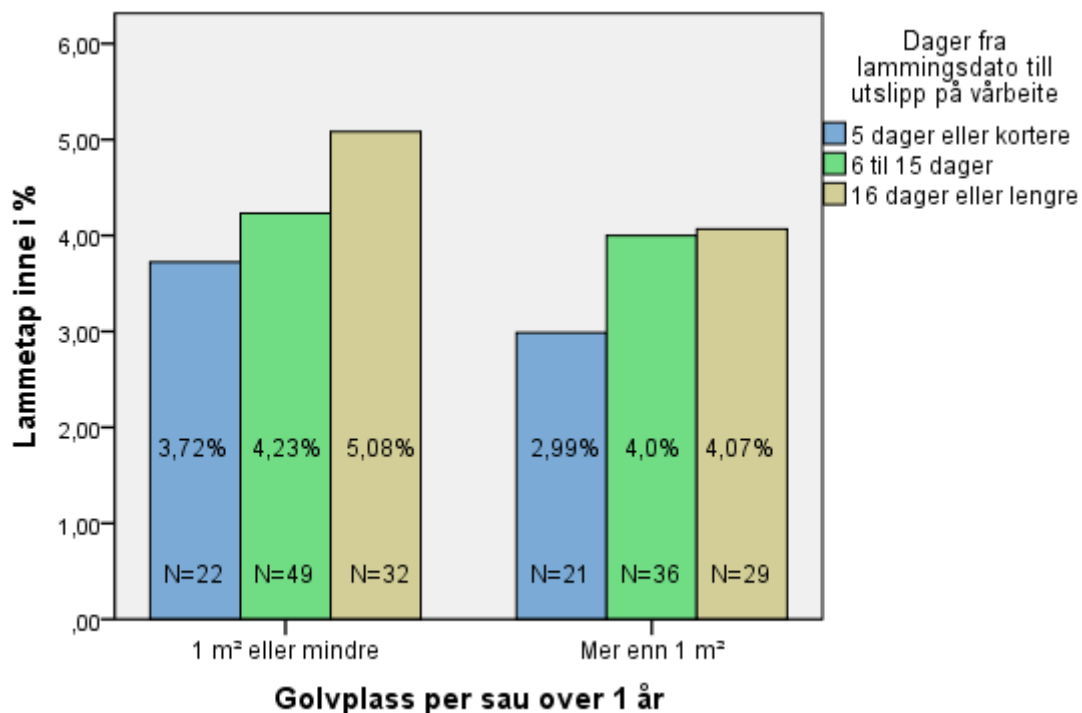


Figur 27: Lammetap inne, innefôringsperiode og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite

Det er positivt å slippe ut dyra raskt etter lamming uansett lengden på innefôringsperioden. Som vi så i bivariat analyse er «lang» innefôringsperiode positivt, og det er positivt med tidlig utslipp til vårbeite. De med lavest lammetap er de som har lang innefôringsperiode og som slipper ut raskest etter lamming, lammetapet her er på 2,33% (kun 6 besetninger). De med høyest lammetap er de som har kort innefôringsperiode og som slipper ut sent etter lamming, lammetapet her er på 5,21% (17 besetninger). Prosentdifferansen mellom disse to gruppene blir dermed på 2,88%.

### 3.8.8 Dager fra lammingsdato-utslipp på vårbeite og golv plass pr sau over 1 år

I figur 28 ser vi at de med liten golv plass og som slippes ut tidlig har mindre lammetap enn de med mer golv plass men som slippes ut senere (Sig. 0,108 for golv plass. Sig. 0,130 for lammingsdato til utslipp. Sig. 0,655 for golv plass \* lammingsdato til utslipp). Det kan virke som at det er viktigere at dyra slippes ut tidlig etter lamming enn at de har stor golv plass inne i fjøset, men når det slippes ut dyr får de som blir igjen inne i fjøset større golv plass inne.



Figur 28: Lammetap inne, plass per sau over 1 år og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite

De med lavest lammetap er som forventet de med stor golv plass som slippes ut tidlig, med lammetap på 2,99%. De med høyest lammetap er de som har liten golv plass og som slippes ut sent, med lammetap på 5,08%. Prosentdifferansen mellom disse to gruppene er på 2,09%. Det ser ikke ut til at det er mer vanlig å slippe ut dyra sent i besetningene hvor sauene har stor golv plass. Men det er nok viktigere å slippe ut dyra tidlig i besetninger hvor dyra har liten golv plass inne. I besetningene hvor dyra har stor golv plass inne er det nesten ingen forskjell på de som slippes ut 6-15 dager etter gjennomsnittlig lammingsdato og de som slippes ut over 15 dager etter gjennomsnittlig lammingsdato, her er det mye større forskjell hos de besetningene med liten golv plass inne.



### 3.9 Bondens tanker om fjøsløsning kan påvirke lammetap

#### **Et sammendrag av det saueprodusentene mener kan påvirke lammetap inne:**

##### Plass og binger:

God plass fører til bl.a.mindre sykdom» (eks brokk). Store binger er bra for dyra, men også negativt hvis det fører til dårligere oversikt. I store binger får dyra gå mer fritt. Nok plass er spesielt viktig i lammingsperioden (da bør man doble arealet i forhold til areal i vinterhalvåret før lamming, hvertfall hvis ikke dyra slippes ut raskt etter lamming). Det er viktig å ha dype nok binger. Dårlig plass fører til stress, stort smittepress. Det blir vanskelig å holde oversikt hvis det er små lammingsbinger.

##### Type fjøs:

Det er viktig å holde det tørt og rent, trekkfritt, og ha god ventilasjon med frisk og fin luft. Uisolert fjøs gir god luft og mindre smittepress. Uisolert fjøs er bra så lenge det ikke er trekk på dyra. Uisolert og kaldtrekk kan bli en utfordring ved kald vår for nyfødte lam, spesielt med svakfødte, de kan bli nedkjølt i løpet av få minutter (tar timer i varmt isolert fjøs). Noen av produsentene mente at en bør ha isolert fjøs i lammingsperioden. Men om en har uisolert og det er trekkfritt med en god, varm og tørr talle kan dette være like bra. En bør unngå lave temperaturer, spesielt ved bruk av strekkmetall. Unngå varmt og klamt klima.

##### Lam:

Man bør ha lammegjemme til lamma, slik at lamma kan gjemme seg vekk. I lammegjemme bør lamma ha tilgang til rent vann, varmelampe og kraftfôr. Det er viktig med tett og tørt underlag til lam. Lamma synes det er godt med f.eks. en seng av halm eller høy. Åpne golv er kalde fordi lammets varme under lammet forsvinner når det ligger. En bør ha en innredning hvor lamma ikke kan sette seg fast, og hvor lamma holder seg i bingene/lammegjemme (ikke ut på fôrbrett).

##### Lamming:

En bør ha individuelle binger ved lamming og første dagene etter lamming, søya bør få gå alene med lamma med en gang. Men søya trenger kanskje ikke dette med store binger og god plass, da kan søya gå vekk fra flokken og lamme der hun vil i samme bingen med de andre, kanskje vil hun lamme ute hvis det også er tilgang til uteareal.

##### Utegang, golv:

Utegang og talle er bra for dyra, kanskje helst en tørr halmtalle. Det er positivt når sauen kan gå ut og inn som den vil. Utegangere er friskere, og lamma følger søya bedre. Talle og god plass kan føre til mindre lammingsproblemer og mindre tap, pga mer mosjon. Talle kan på en annen side være

negativt fordi flere lam blir ligget eller tråkket i hjel av søyernår det er tett golv, spesielt hvis det er trangt i tillegg. Plastrist er bra for jur, og varmere å ligge på enn strekkmetall.

#### Fôring:

En bør ha apettittfôring til søyene, men unngå overfeite søyer. Viktig med godt fôringsopplegg. En bør sikre at alle lam får i seg råmelk. Manuell kraftfôrtildeling kan være positivt fordi man da kan studere sauene mens man fôrer. Kraftfôrautomater kan være positivt fordi det kan få ned stressnivå og trengsel blant dyra. Fullfôr med automatisk fordeling fra fôrvogn gir roligere dyr enn ved manuell fôring. Fullfôr gir mindre feilstillinger og mindre dødfødsler. Det er viktig med stabil vanntilgang i fjøset.

#### Eteplass:

Det er viktig med en eteåpning/plass per sau. Det blir trengsel når det ikke er nok eteplass ved f.eks. rundballehekk eller ved fôring av kraftfôr, dette fører til feilstilling, dødfødte, lammetap. En bør unngå etefront hvor lam kan bli kvelt av sau.

#### Annet:

Høyt lammetall gir høyt lammetap. Man bør ta ifra lam i store kull til kopplam på melkeautomat eller manuell fôring.

Det er viktig med god oversikt. Det bør være lett å holde tilsyn. I lamminga bør en ha tilsyn i fjøset døgnet rundt.

Det er positivt med tidlig utslipp etter lamming. Hvis ikke en har tidlig utslipp blir det fort trangt og skittent inne.

### 3.10 Samlet diskusjon

Etter vår utredning med grafer, tabeller og analyser har vi funnet svar på våre hypoteser og vår problemstilling.

#### **Svar på våre hypoteser:**

**H1 - Talle gir mer lammetap enn annet golv.**

Feil. Ved å se på alle golva samlet (de som det er mest av i hver besetning) så vi at golvet som ga mest lammetap ifølge resultatene våre var betongspalt (10,40%, men kun 1 besetning), så «annet» (5,36% med kun 2 besetninger), deretter plastrist (4,35 % med 24 besetninger). De med talle av halm, 10 besetninger, hadde et gjennomsnittlig lammetap på 3,89%. Det var flest besetninger i gruppene med strekkmetall og plastrist, få i de andre. Da vi satte alle de andre golva sammen i en gruppe «annet (mest talle)» mot plastrist og mot strekkmetall var det plastrist som ga mest

lammetap med 4,67%, annet (mest talle) hadde 4,48% lammetap, og strekkmetall minst lammetap med 3,72%.

**H2 - Tett underlag gir mindre lammetap enn strekkmetall.**

Feil. Ifølge resultatene våre er det strekkmetall som er best for lavt lammetap (3,72%).

**H3 - Egen lammegjemme til lam gir positiv effekt på lammetap.**

Det er mindre lammetap hos de som har lammegjemme (4,04%) enn hos de som ikke har det (4,47%). Men de som har svart at de «delvis» har lammegjemme er de med lavest lammetap (3,79%). Dette ble ikke signifikant (sig. 0,293).

**H4 - Høy dyretetthet gir mer lammetap.**

Når vi har sett på «golvplass per sau», har vi sett på «golvplass per sau over 1 år» og «golvplass per sau under 1 år». Vi har delt opp golvplass i to kategorier, «1 m<sup>2</sup> eller mindre» og «over 1 m<sup>2</sup>». Hos sau under 1 år er det omtrent ingen forskjell på lammetap og hvor mye golvplass sauen har, det er faktisk litt mer lammetap hos de som har best plass (4,24% mot 4,10%). Mens hos sau over 1 år ser vi at det er slik hypotesen sier, de med minst golvplass har her mest lammetap (4,37% mot 3,78%, prosentdifferanse på 0,59%-poeng) (Sig 0,109).

**H5 – Minst en eteplass per sau gir mindre lammetap.**

Riktig. Her har vi også to kategorier med sau, «sau under 1 år» og «sau over 1 år». Eteplass er delt opp i to kategorier, «mindre enn 0,40 m» og «0,40 m eller mer». Hos sau under 1 år og hos sau over 1 år var det mindre lammetap hos de med god eteplass (3,83% mot 4,56% hos sau under 1 år, og 3,84% mot 4,75% hos sau over 1 år) (Sig. 0,062 og 0,052).

**H5 - Jo flere grovfôrtildelinger man har, jo mindre lammetap har man.**

Riktig. Her delte vi inn i to kategorier. Antall grovfôrtildelinger utenom lammingsperioden, og antall grovfôrtildelinger i lammingsperioden. De fleste fôrer 2 ganger i døgnet både utenom og i lammingsperioden. Da så vi på alle seks kategorier med grovfôrtildelinger utenom lammingsperioden, var det de som fôret oftest, 3 ganger i døgnet som hadde minst lammetap (2,93%). De som fôret annenhver dag hadde mest (5,12%), men da vi så på i lammingsperioden var det litt annerledes. Med seks kategorier ble ikke antall grovfôrtildelinger signifikant i det hele tatt. Vi delte heller inn i to kategorier, «1 gang i døgnet eller oftere» og «annenhver dag eller sjeldnere» (vi fjernet «annet»). Da ble det veldig mange i første kategori, og få i andre kategori, men vi så både utenom og i lammingsperioden at det var minst lammetap hos de som fôrer oftest (3,96 % mot

4,82% utenom lammingsperioden og 3,96% mot 5,37% i lammingsperioden) (Sig. 0,152 og 0,140).

#### **H6 – Kortere inneførringsperiode gir mindre lammetap.**

Feil. Ifølge resultatene våre er det mindre lammetap med lengre inneførringsperiode, 3,58% hos de med inneførringsperiode på 211 dager eller lengre mot 4,50% hos de med inneførringsperiode kortere enn 190 dager (prosentdifferanse på 0,93%-poeng), de mellom dette hadde et gjennomsnittlig lammetap på 4,01% (Sig. 0,045).

#### **H7 – Nyere fjøs har større besetninger og mer lammetap.**

Når vi har delt opp para søyer i to grupper er det ingen forskjell på besetningsstørrelse hos gamle og nyere fjøs. Men det er mer lammetap i store besetninger, og litt mer lammetap i nyere fjøs enn i eldre fjøs. Minst lammetap i de eldste fjøsa med små besetninger og mest i de nyeste fjøsa med store besetninger (3,56% mot 4,56%, prosentdifferanse på 1%-poeng) (Sig. 0,0 for para søyer. Sig. 0,074 for årstall fjøset er bygget. Sig. 0,983 for para søyer \* årstall fjøset er bygget).

#### **Svar på vår problemstilling «Er det noen fjøsløsning som gir mindre lammetap?»:**

Ifølge våre resultater er det bedre med isolert fjøs enn uisolert fjøs (differanse i lammetap inne på 0,93%-poeng), og da også positivt med mekanisk ventilasjon i motsetning til naturlig ventilasjon (prosentdifferanse på 0,7%-poeng) (Sig. 0,088).

Mange grovførtildelinger, flere enn 1 per dag, er bedre enn få grovførtildelinger, annen hver dag eller sjeldnere (differanse på 0,86%-poeng utenom lammingsperioden, og differanse på 1,41%-poeng i lammingsperioden). Resultatene våre viste at det var bedre å tildele grovføret på fôrbrett enn på «annet» (rundballehekk/islandskasse) (differanse på 0,95%-poeng i lammingsperioden og 0,36%-poeng utenom lammingsperioden).

Det er positivt med god eteplass og god plass. God eteplass, minst en eteplass per sau, er sannsynligvis viktigere enn god plass. Over 0,40 m eteplassbredde per sau er positivt for lammetap når det gjelder sau under 1 år og sau over 1 år (differanse mot de som har under 0,40 m eteplass per sau på 0,73%-poeng for sau under 1 år, og differanse på 0,91%-poeng for sau over 1 år). Over 1 m<sup>2</sup> golv plass per sau er positivt for mindre lammetap for sau over 1 år (differanse på 0,59%-poeng, men det var liten forskjell for sau under 1 år).

Når det gjelder golv var det flest som hadde strekkmetall, deretter plastrist og deretter talle, det var få med (mest av) andre golv enn disse. Når vi delte golvtypene inn i tre kategorier, strekkmetall, plastrist og «annet» (mest talle), var det de med strekkmetall som hadde lavest lammetap og de med plastrist som hadde høyest lammetap (differanse på 0,95%-poeng). Dermed kan det virke som at

strekkmetall er bra som golv, men samtidig er det viktig med tett liggeunderlag til lam. Om man har strekkmetall bør man legge på f.eks. en matte eller litt halm til lamma for at lamma skal ha det mykt og varmt. Vi så at de med strekkmetall som golv er flinke til å legge inn tett liggeunderlag til lam, det er bare 8 som ikke gjør det (av 115). Når vi så golv sammen med tett liggeunderlag til lam var det disse 8 som hadde høyest lammetap, og de få som ikke la inn tett underlag til lam av de med plastrist hadde da lavest lammetap (4 besetninger). Dermed er det nok viktigere å legge inn tett liggeunderlag til lam om man har strekkmetall enn om man har plastrist.

Ifølge resultatene våre er det positivt å slippe ut lam så tidlig som mulig etter fødsel, altså tidlig utslipp til vårbeite (differanse på 1,14%-poeng mellom de som slapp ut 5 dager eller kortere etter lamming og de som slapper ut 16 dager eller lengre etter lamming). Samtidig så vi at det var positivt med en lang innefôringsperiode (differanse på 0,92%-poeng mellom de som var inne 190 dager eller kortere og de som var inne 211 dager eller lengre), og fant ut at dette kunne ha med føring av søyene å gjøre.

Besetninger med kvinnelig røkter har lavere lammetap enn besetninger med mannlig røkter (differanse på 0,81%-poeng) (Sig.0,104).

Store besetninger har mer lammetap ifølge våre resultater (differanse 0,74%-poeng mellom de med 170 eller færre para søyer og de med over 170 para søyer). Når vi foretok en trivariat analyse med kjønn i tillegg, viste det seg at når det var kvinnelig røkter (33 besetninger) var det lavest lammetap i store besetninger (15 besetninger). Men dette var ikke signifikant.

Høyt antall fødte per søye, altså høyt lammetall og god fruktbarhet, gir høyere lammetap enn lavt antall fødte per søye (differanse på 1,54%-poeng mellom de med 2 eller færre fødte per søye og de med 2,31 eller flere fødte per søye).

## 4.0 Konklusjon

Fjøset som gir minst lammetap ifølge våre resultater er isolert, med minst en eteplass per sau og tildeling av grovfôr på fôrbrett, jo flere grovfôrtildelinger jo bedre er det. Det er strekkmetall som golv men blir lagt inn tett liggeunderlag til lam. Sauen har god golv plass i fjøset, innefôringsperioden er lang. Lamma blir født sent om våren slik at man kan ta de rett fra fjøset og ut på vårbeite så tidlig som mulig. For å få lavt lammetap er det positivt med en «liten» besetning og med gjennomsnittlig lavt lammetall.

Det er dette vi altså har funnet ut utifra våre resultater, men når man ser på tidligere forskning og på bondens tanker om hva som påvirker lammetapet er det mange andre faktorer som spiller inn for å få lavere lammetap. Bonden som faktor er nok noe av det viktigste, et sauefjøs krever godt tilsyn og godt stell fra bonden. I lammingsperioden bør det være god oversikt og tilsyn hele tiden. Spesielt om det er en stor besetning og/eller en besetning med høyt lammetall ser vi at det er viktig med nok folk i fjøset til enhver tid. Lavt lammetall er som sagt positivt for å få lavt lammetap, men samtidig kreves det et høyt lammetall for god lønnsomhet for bonden. Det beste er selvfølgelig et høyt lammetall og likevel et lavt lammetap, dette krever stor innsats fra bonden. Det ser ut til at fôring av søya er en viktig faktor for å holde søya frisk og i passe hold. Dette vil føre til mer robuste lam (færre svakfødte), mindre fødselsvansker og bedre kvalitet på råmelka. Det er oftest de små og svakfødte lamma som dør tidlig etter fødsel. Da er det viktig å hindre nedkjøling (trekk/kulde), ha tett og varmt liggeunderlag, og få i lammet god råmelk så raskt som mulig.

Om vi hadde hatt mer tid og ressurser ville vi kanskje plukket ut noen fjøs med lavt lammetap, dratt på besøk til disse og intervjuet bøndene for å finne ut hva som var spesielt med nettopp disse fjøsene.

Når det gjelder praksis i fjøset hadde vi bare spørsmål og hvilerom/vaktrom, siden tilsyn er såpass viktig som det er tenker vi at vi kunne hatt med spørsmål om hvor mye tid som brukes i fjøset i lammingsperioden.

Siden lammetall og annet kan påvirkes av sauerase/avl kunne vi hatt med spørsmål om hva slags sauerase de ulike besetningene hadde.

## 5.0 Feilkilder

- Vi har spurt om antall sau i gjennomsnittsbingen,  $m^2$  i denne bingen, og meter etefront i denne bingen. Ut ifra disse spørsmålene har vi regnet ut eteplass og golv plass. Noen svarte ikke ordentlig på spørsmålene, og noen skrev usannsynlige tall slik at disse fjernet vi. Noen andre skrev bare at de hadde rundballehekk, da har vi regnet eteplass det kan være rundt en rundballehekk, men dette kan være feil ettersom rundballehekker kan være forskjellige.
- Noen (7 besetninger) er registrert med 0% lammetap inne, vi lurte på om dette er riktig eller om det bare er at disse brukerne ikke har registrert døde lam. Disse kan trekke ned snittet i tilfeller hvor da snittet kanskje egentlig skulle vært høyere. Vi sendte mail til disse og fikk svar fra kun en om at det måtte skyldes mangel på registrering.
- På noen spørsmål i spørreskjemaet var det mulig å trykke på flere svaralternativer. Når vi skulle få grafer på dette på SPSS måtte vi velge ut det de har sagt det er mest av (f.eks. om de har krysset av på talle og strekkmetall men har mest av talle, eller krysset av for bøtte og drikkenippel og har mest av drikkenippel).
- Det er en del som svarte flere alternativer på hva grovfôret tildeles på, her har vi valgt islandsfôrhekk for de som har krysset av for dette og noe annet. Vi har valgt fôrbrett for de som har krysset av for dette og rundballehekk. Ettersom at vi ikke spurte om hva som er det vanligste.

## 6.0 Referanser

Alfabetisk rekkefølge alle nettkilder, artikler og bøker

Adams, D.B., (1992). *The Behaviour of Sheep: Biological principles and Implications for production. Lamb mortality. CSIRO publications*

Animalia – sauekontrollen (16.03.13). *Levende, livskraftige lam!- Reduksjon av lammetap. Ørsta.*  
[http://www.nsg.no/getfile.php/Fylkeslag/M%C3%B8re%20og%20Romsdal/Artikkelbilder/Lammetap\\_%C3%98rsta\\_mars\\_2013%5B1%5D.pdf](http://www.nsg.no/getfile.php/Fylkeslag/M%C3%B8re%20og%20Romsdal/Artikkelbilder/Lammetap_%C3%98rsta_mars_2013%5B1%5D.pdf) [Lest 21.11.13]

Animalia, Sauehelsenett (2014). *Sjukdom og dødelighet – spelam.*  
<http://www.animalia.no/Sauehelsenett/Forebygging-i-flokken/Sjukdom-og-dodlighet---spelam/>  
[Lest 27.02.14]

Animalia, Sauekontrollen (05.12.12). *Eldre årsmeldinger.*  
<http://www.animalia.no/Husdyrproduksjon/Sauekontrollen/Publikasjoner/Eldre-armmeldinger/> [Lest 27.02.14]

Binns, S.H., Cox, I.J, Rizvi, S. & Green, L.E. (2002). *Risk factors for lamb mortality on UK sheep farms.* UK (Departement of Clinical Veterinary Science): Preventive Veterinary Medicine: Volum 52, utgave 3-4, januar 2002 (s.287-303)

Bøe, K.E., Andersen, I.L. (2011). *Redusert antall eteplasser til sau.*  
<http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2011/84.pdf> [Lest 29.04.2014]

Dwyer, C.M. (2008). *The welfare of the neonatal lamb.* UK (Sustainable Livestock Systems Group): Small Ruminant Research. Volum 76, utgave 1-2, april 2008 (s. 31-41).

Lovdata (2005). (2013). *Forskrift om velferd for småfe.* Norge: Landbruks- og matdepartementet.  
<http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2005-02-18-160> [Lest 21.11.13]

Evensen, K. Norsk landbruksrådgivning. (16.12.09). *Byggløsninger for økologisk sauehold.*  
<http://www.lr.no/media/ring/1043/%C3%98kologi/%C3%98kofj%C3%B8s%20sau%20Nortura%20helside.pdf> [Lest 23.04.2014]

Fragkou, I.A., Mavrogianni, V.S., Fthenakis, G.C. (2010). *Diagonistic investigation of cases of deaths of newborn lambs.*, Greece (Veterinary faculty, University of Thessaly): Volum 92, utgave 1-3, aug. 2010 (s. 41-44)



Fause, L.I. (23.03.11). *Hvilken bruksstørrelse gir best økonomi?*

<https://medlem.nortura.no/oekonomi/hvilken-bruksstoerrelse-gir-best-oekonomi-article28823-11849.html> [Lest 24.04.2014]

Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (1.utgave). Fagbokforlaget.

Grønmo, S. V., Bøe, K. E. (2014). *Rundballehekker til sau*. Sau og geit nr. 1/2014

Havrevoll, Ø. (1979). *Miljøfaktorer som verkar på lammetap og lammetap*.

Hektoen, L., Waage, S., Holmøy, I.H. (07.02.14). *Hva kjennetegner døde og svakfødte lam og deres mødre?*

<https://medlem.nortura.no/helse/hva-kjennetegner-doede-og-svakfoedte-lam-og-deres-moedre-article35826-11846.html> [Lest 24.04.2014]

Hektoen, L., (2012). *Tett liggeunderlag til små lam – hvorfor det?* Sau og geit nr. 1/2012

Hendersson, D.J. (1985). *Manger space allowance for feeding big bale silage to housed ewes: a behaviour study*. Farm Build. & Eng. 2 (1), 21-24.

Holmøy, I.H., Sørby, R., Granquist, E.G., Ersdal, C., Lund, T.L., Hektoen, L., Waage, S. (2013). *Neonatal dødelighet hos lam: patoanatomiske funn og dødsårsaker*.

[http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2013/15\\_4.pdf](http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2013/15_4.pdf) [Lest 27.02.14]

Jørgensen, G.H.M. (2010). *Bedre innetid for sauen*. Økologisk landbruk, nr.4/ 2010.

Questback (2014).

<http://www.questback.com/>

Ringdal, G., Lystad, M. & Hektoen, L. (05.12.12). *Saukontrollen - Årsmelding 2012, Animalia*.

<http://www.animalia.no/upload/Filer%20til%20nedlasting/Saukontrollen/Publikasjoner/Animalia%20Saukontrollen%20%20C3%85rsmelding%202012.pdf> [Lest 21.11.13]

Ringdal, G., Lystad, M. & Hektoen, L. (01.01.14) *Saukontrollen - Årsmelding 2013, Animalia*

[http://www.animalia.no/upload/Filer%20til%20nedlasting/Saukontrollen/Publikasjoner/AarsmeldingSau2013\\_web.pdf](http://www.animalia.no/upload/Filer%20til%20nedlasting/Saukontrollen/Publikasjoner/AarsmeldingSau2013_web.pdf) [Lest 27.02.14]

Ringdal, K. (2012) *Enhet og mangfold – samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (3.utgave). Fagbokforlaget.

Simensen, E., Våge, Å. (2012). *Arbeidsmiljø i isolerte og uisolerte sauehus*. Sau og geit nr. 5/2012

Sjödín, E., Hammarberg, K.E., Sundås, S. (2008). *Får* (8. utgave). Natur & kultur.

Statens landbruksforvaltning. *Hvorfor øker perinatal dødelighet hos lam i Norge?*

<https://www.slf.dep.no/no/produksjon-og-marked/forskningsmidler/fou-prosjekter/fondet-for-forskningsavgift-pa-landbruksprodukter-ffl/hvorfor-%C3%B8ker-perinatal-d%C3%B8delighet-hos-lam-i-norge> [Lest 27.02.14]

Sveinbjörnsson, J., 1999. *Effects of Ad Libitum Silage Feeding Systems on Ewe Performance and floor wastage*. Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci., 49, 89-95.

Sørbøen, S. (2014) *Landbruksprodukter – plastrister*.

[http://www.sorboen.com/no/produkter/gulv\\_til\\_sau/plastrister/](http://www.sorboen.com/no/produkter/gulv_til_sau/plastrister/) [Lest 24.04.2014]

Vatn, S., Simensen, E. & Valle, P. S. (2002). *Faktorer som påvirker lammetap – resultater fra spørreundersøkelse*.

<http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2002/56.pdf> [Lest 21.11.13]

Vatn, S., Hektoen, L., Nafstad, O., m.fl. (2007). *Helse og velferd hos sau* (1.utgave). Tun forlag.

## 7.0 Vedlegg

### Vedlegg 1

#### Spørreskjema - lammetap og fjøsløsning

Vi er to studenter fra Høgskolen i Nord-Trøndelag som har en bacheloroppgave i samarbeid med Team småfe i Nortura. Team småfe ønsker å forbedre rådgivningen når de gjelder ombygging og nybygging av sauefjøs, derfor gjennomfører vi en enkel spørreundersøkelse blant Sauekontrollmedlemmer med 150 vinterfôra sau og mer. Temaet er sammenligning av fjøssystemer og produksjon som gir mindre lammetap og større produksjon. Vi ber deg om å svare på spørsmålene nedenfor. Opplysningene du gir oss, kobler vi til sauekontroll-resultatene dine. Vi håper å få svar på om enkelte fjøsløsninger gir mindre lammetap enn andre. **Alle opplysningene blir selvsagt behandlet anonymt. På forhånd, takk for hjelpen!**

**Av de som svarer før jul vil tre bli trukket ut til å vinne en Nortura-kjeledress hver!**

---

#### Generelt

1) Hva er ditt produsentnummer?

2) Kjønn?  Kvinne  Mann

3) Alder?  20-29  30-39  40-49  50-59  60-69

Generelt om fjøset

4) Hvilket årstall er fjøset bygget (skriv kun årstall)?

5) Er fjøset bygget om og/eller utvidet?

Fjøset er bygget om  Fjøset er utvidet  Nei

Hvis du har svart «fjøset bygget om» eller «fjøset er utvidet», går du videre til spørsmål 6.

6) Hvilket årstall var ombyggingen eller utvidelsen ferdig (skriv kun årstall)?

7) Type fjøs  Isolert  Uisolert  Delvis isolert

Hvis du har svart «delvis isolert», går du videre til spørsmål 8.

8) Hvis «delvis isolert», kan du beskrive dette?

9) Er det mekanisk (med avtrekksvifter) ventilasjon eller naturlig ventilasjon i husdyrrom?

Mekanisk

Naturlig

10) Får sauene gå ut og inn som de vil hele året?

Ja, alltid

Nei, aldri

Delvis

11) Ca hvilken dato slippes sauene fra fjøset og ut på beite om våren?

12) Ca hvilken dato tas sauene fra beite og inn i fjøset om høsten?

#### Golv

13) Hva slags golvtype er det i bingene (hvis det er flere forskjellige, kryss av for flere)?

Talle av halm

Strekkmetall

Trespalt

Plastrist

Kompositt

Tett betong

Betongspalt

Annet

14) Hvis du krysset av for flere alternativer, hva er det mest av?

Talle av halm

Strekkmetall

Trespalt

Plastrist

Kompositt

Tett betong

Betongspalt

Annet

Hvis du har svart «annet», går du videre til spørsmål 15.

15) Hvis «annet», kan du beskrive golvet?

#### Binger

16) Antall binger totalt i bruk?

17) Antall m2 totalt i bingearialet (alle binger til sammen i hele fjøset, utenom fôrbrett og drivganger)?

#### Sau under 1 år

18) Antall sau i gjennomsnittsbingen (eller den det er flest av) med sau under 1 år?

19) Hvor stor er denne gjennomsnittsbingen (med sau under 1 år) i m2?

20) Antall meter etefront i denne gjennomsnittsbingen (med sau under 1 år)?

#### Sau over 1 år

21) Antall sau i gjennomsnittsbingen (eller den det er flest av) med sau over 1 år?

22) Hvor stor er denne gjennomsnittsbingen (med sau over 1 år) i m<sup>2</sup>?

23) Antall meter etefront i denne gjennomsnittsbingen (med sau over 1 år)?

24) Utforming av eteåpning

Horisontal       Vertikal       Diagonal       Annet

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 25

25) Hvis «annet», kan du beskrive etefronten?

26) Hvilken materialer er etefronten hovedsaklig laget av?

Stål       Treverk       Kombinasjon eller annet

27) Er det drivganger i fjøset i tillegg til fôrbrett?

Ja       Delvis       Nei

Lam

28) Brukes det egen lammingsavdeling eller gruppelamming i lammingsperioden?

Egen lammingsavdeling       Lager lammingsbinger i sauebingene  
 Gruppelamming       Kombinasjon

Hvis du har svart «kombinasjon», går du videre til spørsmål 29.

29) Hvis «kombinasjon», kan du forklare dette?

30) Bruker du lammegjemme til lamma om våren?

Ja       Delvis       Nei

31) Har lamma tilgang på tett liggeunderlag om våren?

Ja       Delvis       Nei

32) Er det noe hvilerom/vaktrom i fjøset?

Ja       Nei

Hvis du har svart «ja», går du videre til spørsmål 33.

33) Hvis "ja", hvor mye blir hvilerom/vaktrom brukt?

Ofte       Av og til       Sjeldent       Aldri

## Vannkilde

### 34) Hvordan er drikkesystemet (her kan du krysse av for flere alternativer)

- |   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fløttørdrikkekar | <input type="checkbox"/> Drikkekar med utløserknapp | <input type="checkbox"/> Drikkenippel |
| <input type="checkbox"/> Bøtte            | <input type="checkbox"/> Drikkerenne                | <input type="checkbox"/> Annet        |

### 35) Hvis flere, hva er det vanligste?

- |   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Fløttørdrikkekar | <input type="checkbox"/> Drikkekar med utløserknapp | <input type="checkbox"/> Drikkenippel |
| <input type="checkbox"/> Bøtte            | <input type="checkbox"/> Drikkerenne                | <input type="checkbox"/> Annet        |

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 36.

### 36) Hvis svart «annet», hvordan er drikkesystemet?

## Grovfôr

### 37) Hvor tildeles grovfôret utenom lammingsperioden?

- |                              |                               |  |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Ute | <input type="checkbox"/> Inne | <input type="checkbox"/> Kombinasjon ute og inne |
|------------------------------|-------------------------------|--|

### 38) Hva tildeles grovfôret på utenom lammingsperioden (her kan du krysse av for flere alternativer)?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fôrbrett             | <input type="checkbox"/> Rundballehekk |
| <input type="checkbox"/> Islandskasse/fôrhekk | <input type="checkbox"/> Annet         |

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 39.

### 39) Hvis «annet», hva tildeles grovfôret på?

### 40) Hvor tildeles grovfôret i lammingsperioden?

- |                              |                               |  |
|------------------------------|-------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> Ute | <input type="checkbox"/> Inne | <input type="checkbox"/> Kombinasjon ute og inne |
|------------------------------|-------------------------------|--|

### 41) Hva tildeles grovfôret på i lammingsperioden (her kan du krysse av for flere alternativer)?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Fôrbrett             | <input type="checkbox"/> Rundballehekk |
| <input type="checkbox"/> Islandskasse/fôrhekk | <input type="checkbox"/> Annet         |

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 42.

### 42) Hvis «annet», hva tildeles grovfôret på?

**43) Hvor ofte tildeles grovfôret utenom lammingsperioden?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 3 ganger i døgnet | <input type="checkbox"/> 2 ganger i døgnet | <input type="checkbox"/> 1 gang i døgnet |
| <input type="checkbox"/> Annenhver dag     | <input type="checkbox"/> To ganger i uka   | <input type="checkbox"/> Annet           |

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 44

**44) Hvis «annet», hvor ofte?**

**45) Hvor ofte tildeles grovfôret i lammingsperioden?**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> 3 ganger i døgnet | <input type="checkbox"/> 2 ganger i døgnet | <input type="checkbox"/> 1 gang i døgnet |
| <input type="checkbox"/> Annenhver dag     | <input type="checkbox"/> To ganger i uka   | <input type="checkbox"/> Annet           |

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 46

**46) Hvis «annet», hvor ofte?**

**47) Er det fri tilgang/appetittfôring av grovfôr?**

- Ja       Delvis       Nei

Kraftfôr

**48) Hvor tildeles kraftfôret?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Fôrbrett sammen med grovfôr | <input type="checkbox"/> Islandskasse/fôrhekk sammen med grovfôr |
| <input type="checkbox"/> Eget kraftfôr-fôrbrett      | <input type="checkbox"/> Kraftfôrautomat                         |
| <input type="checkbox"/> Annet                       |  |

Hvis du har svart «kraftfôrautomat» går du videre til spørsmål 49

**49) Hvor mange kraftfôrautomater er det i fjøset?**

Hvis du har svart «annet» går du videre til spørsmål 50

**50) Hvis «annet», hvor tildeles kraftfôret?**

Utenom lammingsperioden

Hvis du har svart «Fôrbrett sammen med grovfôr», «Islandskasse/fôrhekk sammen med grovfôr», «Eget kraftfôr-fôrbrett» eller «annet» går du videre til spørsmål 52.

**51) Hvis det fôres manuelt, hvor ofte fôres det med kraftfôr utenom lammingsperioden?**

- Fôring etter hold på sau       1 gang i døgnet       2 ganger døgnet  
 3 ganger i døgnet       4 ganger i døgnet

I lammingsperioden

Hvis du har svart «Fôrbrett sammen med grovfôr», «Islandskasse/fôrhekk sammen med grovfôr», «Eget kraftfôr-fôrbrett» eller «annet» går du videre til spørsmål 52.

**52) Hvis det fôres manuelt, hvor ofte fôres det med kraftfôr i lammingsperioden?**

- Fôring etter hold på sau       1 gang i døgnet       2 ganger døgnet  
 3 ganger i døgnet       4 ganger i døgnet

**53) Har du noen tanker om fjøsløsning kan påvirke lammetap? Kan du utdype dette? (Dette spørsmålet er frivillig).**



## Vedlegg 2

Statistiske-beregninger:

Signifikansnivå på det som ikke er med under resultatene i oppgava, faktorenes signifikansnivå er sammen med lammetap inne, bivariat:

- Ventilasjon: 0,088
- Kjønn: 0,104
- Alder: 0,595
- Sau ut og inn: 0,728
- Årstall fjøset er bygget (alle årstall, uten kategorier): 0,579
- Årstall fjøset er bygget (med tre kategorier): 0,491
- Antall kvm i bingeeareal: 0,254
- Binger totalt: 0,093
- Utforming eteåpning: 0,002 (høyt lammetap med bare 5 besetninger på «annet»)
- Utforming eteåpning (uten «annet»): 0,532
- Materialer etefront: 0,244
- Drivganger: 0,870
- Lammingsystem: 0,574
- Lammegjemme: 0,293
- Tett liggeunderlag til lam: 0,616
- Hvilerom/vaktrom: 0,878
- Drikkesystem (alle kategorier): Drikkerenne (mest lammetap): 0,090. Bøtte (minst lammetap): 0,924. Drikkekar (nest minst lammetap): 0,224.
- Drikkesystem (flotørdrikkekar, drikkenippel eller «annet»): 0,4
- Tildeling av grovfôr utenom lammingsperioden (ute/inne): 0,799
- Tildeling av grovfôr i lammingsperioden (ute/inne): 0,161
- Hva grovfôret tildeles på utenom lammingsperioden (med alle alternativer): Fôrbrett: 0,093
- Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden (med alle med alle alternativer): Fôrbrett: **0,012**
- Antall tildelinger av grovfôr utenom lammingsperioden (med alle alternativer): 0,493
- Antall tildelinger av grovfôr i lammingsperioden (med alle alternativer): 0,688
- Fri tilgang grovfôr: 0,485
- Hvor kraftfôr tildeles (alle alternativer): 0,828
- Hvor kraftfôret tildeles (fôrbrett med grovfôr eller «annet»): 0,250

- Hvor ofte kraftfôr tildeles utenom lammingsperioden: Høyt sig.nivå på alle alternativer, lavest på 2 ganger i døgnet: 0,480
- Hvor ofte kraftfôr tildeles i lammingsperioden: Høyt sig.nivå på alle alternativer, lavest på 2 ganger i døgnet: 0,353

Andre bivariate:

- Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden og antall para søyer: 0,371
- Eteplass per sau under 1 år og hva grovfôret tildeles på: 0,019
- Eteplass per sau over 1 år og hva grovfôret tildeles på: 0,000
- Eteplass per sau under 1 år og fri tilgang av grovfôr: 0,177
- Eteplass per sau over 1 år og fri tilgang av grovfôr: 0,688
- Fri tilgang av grovfôr og hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden: 0,388

Trivariat:

- Golv og innefôringsperiode: Golv: 0,149. Innefôringsperiode: 0,289. Golv \* Innefôringsperiode: 0,775
- Kjønn og antall fødte per søye: Kjønn: 0,035. Antall fødte per søye: 0,044. Kjønn \* antall fødte per søye: 0,839
- Kjønn og antall para søyer: Kjønn: 0,416. Antall para søyer: 0,719. Kjønn \* antall para søyer: 0,190
- Fôrbrett og plastrist: Fôrbrett: 0,365. Plastrist: 0,704. Fôrbrett \* plastrist: 0,398
- Fôrbrett og strekkmetall: Fôrbrett: 0,344. Strekkmetall: 0,300. Fôrbrett og strekkmetall: 0,319.
- Plastrist og type fjøs: Type fjøs: 0,306. Plastrist: 0,338. Type fjøs \* plastrist: 0,182
- Type fjøs og tett liggeunderlag til lam: Tett liggeunderlag: 0,371. Type fjøs: 0,163. Tett liggeunderlag \* type fjøs: 0,767.
- Type fjøs (kun isolert og uisolert) og tett liggeunderlag til lam: Type fjøs: 0,313. Tett liggeunderlag: 0,284. Type fjøs \* tett liggeunderlag 0,801.
- Tett liggeunderlag til lam og strekkmetall: Tett liggeunderlag: 0,954. Strekkmetall: 0,922. Tett liggeunderlag \* strekkmetall: 0,096.
- Tett liggeunderlag til lam og golv: Tett liggeunderlag: 0,738. Golv: 0,890. Tett liggeunderlag og golv: 0,260
- Eteplass per sau over 1 år og antall para søyer: Eteplass: 0,083. Para søyer: 0,093. Eteplass \* para søyer: 0,821

- Eteplass per sau over 1 år og fri tilgang: Eteplass: 0,712. Fri tilgang: 0,537. Eteplass \* fri tilgang: 0,090.
- Lammegjemme og golv: Lammegjemme: 0,246. Golv: 0,284. Lammegjemme \* golv: 0,210
- Lammegjemme og type fjøs: Lammegjemme: 0,293. Type fjøs: 0,121. Lammegjemme \* type fjøs: 0,348
- Antall para søyer og golv: Para søyer: 0,072. Golv: 0,164. Para søyer \* golv: 0,572.
- Golvplass per sau under 1 år og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: Golvplass: 0,970. Dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: 0,213. Golvplass \* dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: 0,373.
- Type fjøs og dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: Type fjøs: 0,188. Dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: 0,749. Type fjøs \* dager fra lammingsdato til utslipp på vårbeite: 0,226
- Antall para søyer og hvilerom/vaktrom brukt: Para søyer: 0,135. Hvilerom/vaktrom: 0,087. Para søyer \* hvilerom/vaktrom: 0,705

## Vedlegg 3

### Tabeller:

**Tabell 1:** Lammetap inne, para søyer og hvilerom/vaktrom

				Lammetap inne	
				Gjennomsnitt i %	Antall (N)
Antall para søyer	170 eller færre	Blir hvilerom/vaktrom brukt	Ikke hvilerom/vaktrom	3,32	26
			Av og til	2,58	24
			Ofte	4,30	45
			Sjeldent	5,40	7
	Flere enn 170	Blir hvilerom/vaktrom brukt	Ikke hvilerom/vaktrom	5,45	16
			Av og til	4,10	20
			Ofte	4,27	53
			Sjeldent	4,97	3

**Tabell 2:** Lammetap inne, tett liggeunderlag i lammingsperioden og type golv

				Lammetap inne	
				Gjennomsnitt i %	Antall (N)
Tett liggeunderlag i lammingsperioden	Ja	Golv samlet	Strekkmetall	3,35	37
			Plastrist	4,26	9
			Annet	4,42	29
	Nei	Golv samlet	Strekkmetall	5,36	8
			Plastrist	2,84	4
			Annet	4,64	1
	Delvis	Golv samlet	Strekkmetall	3,72	70
			Plastrist	5,02	32
			Annet	4,78	5

**Tabell 3:** Hva grovfôret tildeles på og antall para søyer

		Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden		
		Fôrbrett (N)	Annet (mest talle) (N)	Totalt (N)
Antall para søyer	170 eller færre	93	9	102
	Flere enn 170	77	15	92
	<b>Totalt (N)</b>	170	24	194

**Tabell 4:** Etepllass per sau under 1 år og hva grovfôret tildeles på

		Etepllass per sau under 1 år		
		0,39 m eller mindre (N)	0,40 m eller mer (N)	Totalt (N)
Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden	Fôrbrett	57	104	161
	Annet (mest talle)	14	9	23
	<b>Totalt (N)</b>	71	113	184

**Tabell 5:** Etepllass per sau over 1 år og hva grovfôret tildeles på

		Etepllass per sau over 1 år		
		0,39 m eller mindre (N)	0,40 m eller mer (N)	Totalt (N)
Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden	Fôrbrett	28	135	163
	Annet (mest talle)	12	9	21
	<b>Totalt (N)</b>	40	144	184

**Tabell 6:** Fri tilgang og eteplass per sau under 1 år

		Etepllass per sau under 1 år		
		0,39 m eller mindre (N)	0,40 m eller mer (N)	Totalt (N)
Fri tilgang av grovfôr	Delvis	27	52	79
	Ja	29	42	71
	Nei	15	16	31
	<b>Totalt (N)</b>	71	113	184

**Tabell 7:** Fri tilgang og eteplass per sau over 1 år

		Etepllass per sau over 1 år		
		0,39 m eller mindre (N)	0,40 m eller mer (N)	Totalt (N)
Fri tilgang av grovfôr	Delvis	13	67	80
	Ja	23	50	73
	Nei	4	27	31
	<b>Totalt (N)</b>	40	144	184

**Tabell 8:** Lammetap, fri tilgang og eteplass per sau over 1 år

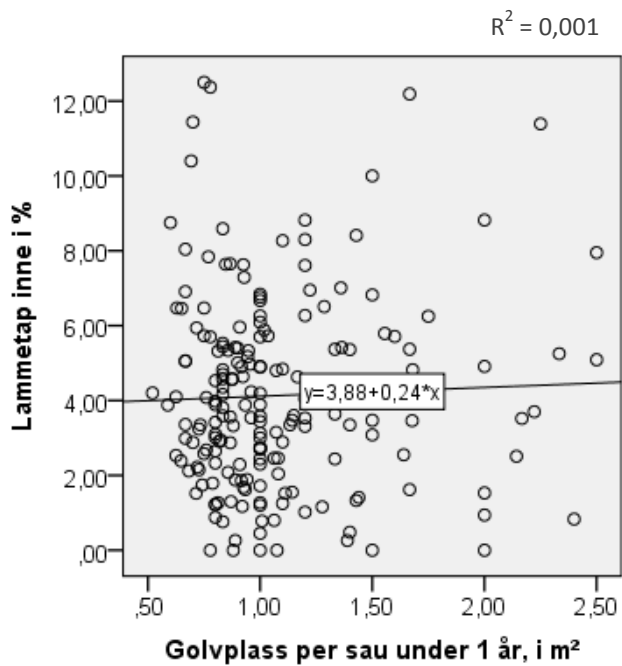
				Lammetap inne	
				Gjennomsnitt i %	Antall (N)
Fri tilgang av grovfôr	Delvis	Etepllass per sau over år	0,39 eller mindre	5,52	13
			0,40 eller mer	4,07	67
	Ja	Etepllass per sau over år	0,39 eller mindre	4,71	23
			0,40 eller mer	3,32	50
	Nei	Etepllass per sau over år	0,39 eller mindre	2,43	4
			0,40 eller mer	4,25	27
	<b>Totalt (N)</b>	Etepllass per sau over år	0,39 eller mindre	4,75	40
			0,40 eller mer	3,84	144

**Tabell 9:** Fri tilgang av grovfôr og hva grovfôret tildeles på

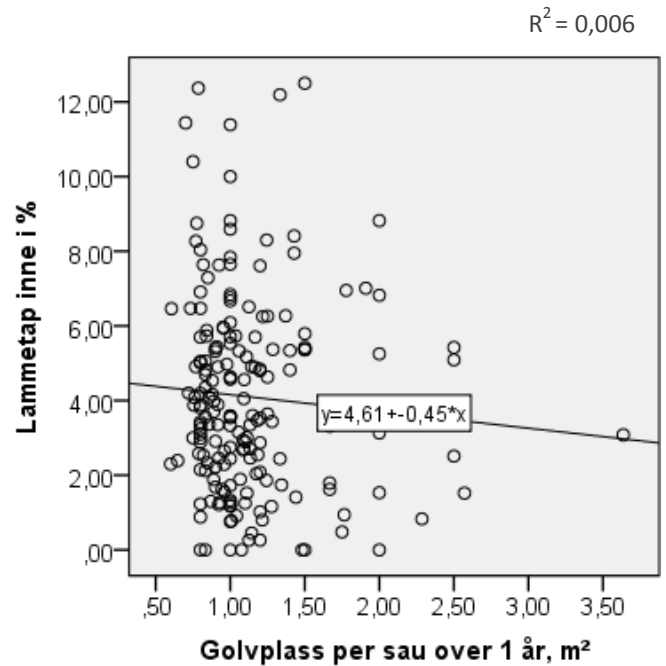
		Hva grovfôret tildeles på i lammingsperioden		
		Fôrbrett (N)	Annet (mest talle) (N)	Totalt (N)
Fri tilgang av grovfôr	Delvis	79	3	82
	Ja	58	21	80
	Nei	34	0	34
	<b>Totalt (N)</b>	171	24	195

## Vedlegg 4

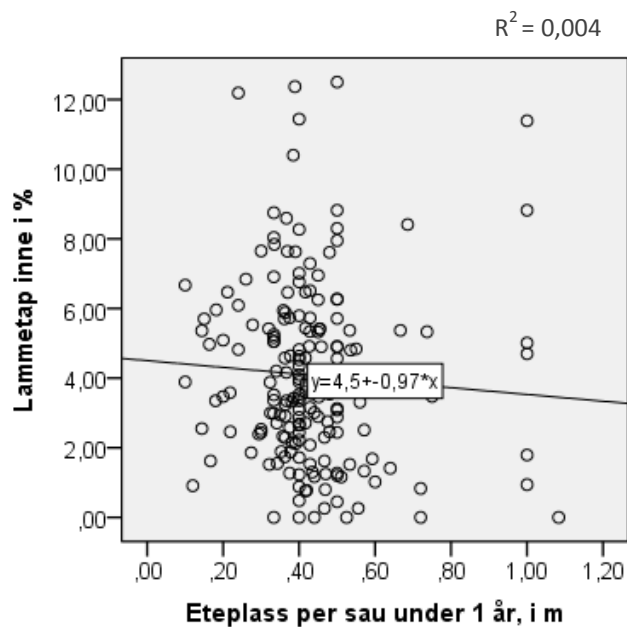
Spredningdiagram:



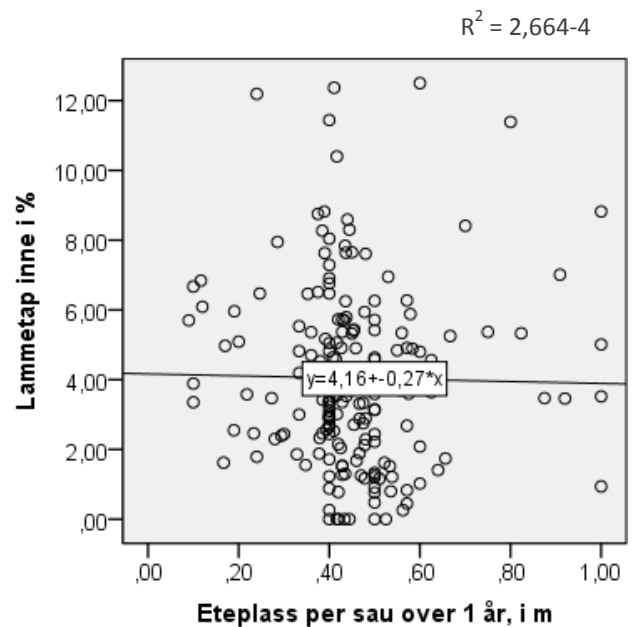
Figur 1: Lammetap og golvlass per sau under 1 år (sig. 0,619)



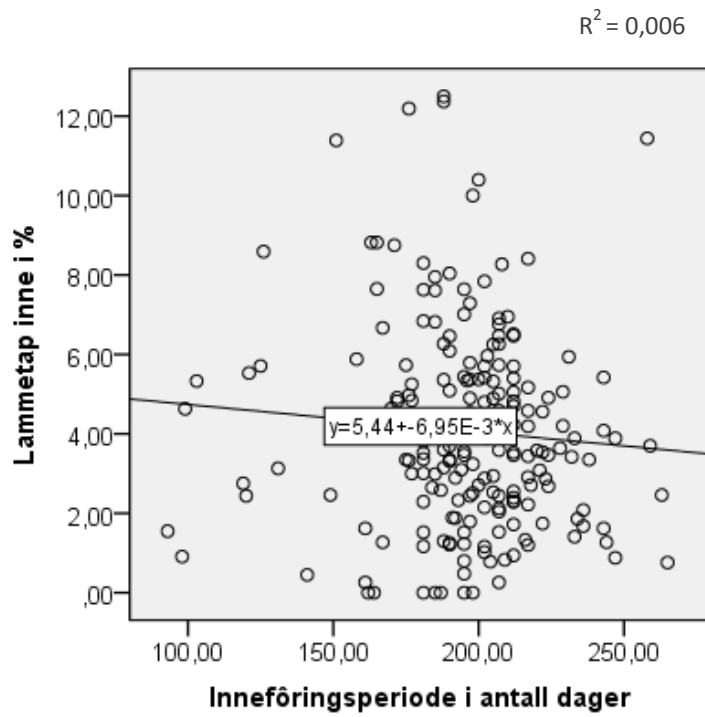
Figur 2: Lammetap og golvlass per sau over 1 år (sig. 0,296)



Figur 3: Lammetap og etepllass per sau under 1 år (sig. 0,387)



Figur 4: Lammetap og etepllass per sau over 1 år (sig. 0,605)



Figur 5: Lammetap og inneførringsperiode (sig. 0,282)