

BACHELOROPPGAVE

Emnekode: BAC 350

Navn: Heidi Stenseng og
Susann Espe Sørheim

Oppstalling av melkekyr i velferdsavdeling
i norske løsdriftsfjøs

Housing of dairy cows in special needs
facilities in Norwegian freestall barns

Dato: 24.05.16

Totalt antall sider: 85

Oppstalling av melkekyr i velferdsavdeling i norske løsdriftsfjøs

Housing of dairy cows in special needs facilities in Norwegian freestall barns

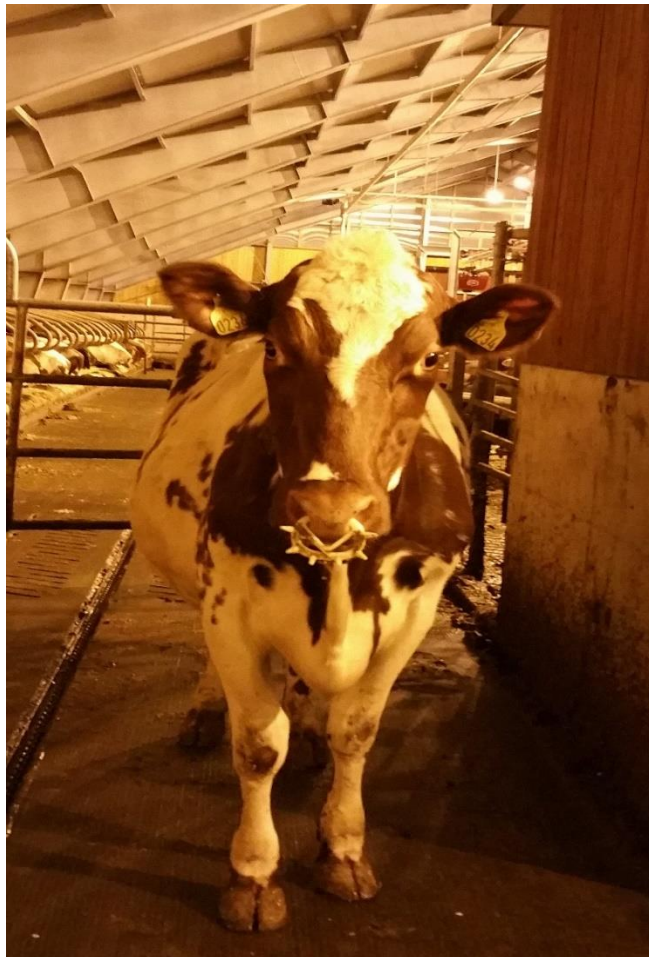


Foto: Privat

Heidi Stenseng og Susann Espe Sørheim

BAC 350

Bachelorgradsoppgave i

Husdyrfag – velferd og produksjon

Avdeling for næring, samfunn og natur. Steinkjer.

Nord universitet – våren 2016





SAMTYKKE TIL BRUK AV PROSJEKT, KANDIDAT-, BACHELOR- OG MASTEROPPGAVER

Forfatter(e): Heidi Stenseng og Susann Espe Sørheim

Norsk tittel: Oppstalling av melkekyr i velferdsavdeling i norske løsdriftsfjøs.

Engelsk tittel: Housing of dairy cows in special needs facilities in Norwegian freestall barns.

Studieprogram: Husdyrfag – velferd og produksjon

Emnekode og navn: BAC350 Bacheloroppgave

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

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

Kan frigis fra: 24/05 16

Dato: 24.05.2016

Heidi Stenseng

Heidi Stenseng

Susann E. Sørheim

Susann Espe Sørheim

Forord

Denne oppgaven ble skrevet våren 2016 som en avslutning på vår bachelorgrad i Husdyrfagvelferd og produksjon ved Nord Universitet i Steinkjer.

Med stor interesse for storfe, valgte vi å skrive en oppgave innen temaet velferdsavdeling i automatiserte melkesystem (AMS) fjøs. Ideen startet med hvorfor bygningsrådgivere anbefaler bønder å bygge en ekstra avdeling bak melkeroboten. Oppgaven omhandler hvordan melkekyrs atferd påvirkes av velferdsavdelingen, og kartlegging av velferdsavdelingen under norske forhold. I løpet av denne prosessen har vi lært utrolig mye både om storfes atferd, bygningsutforming og velferdsavdelingen.

En stor takk til hovedveileder førsteamanuensis Geir Næss. Takk for at døren alltid har stått åpen, og for alle tilbakemeldingene og konstruktiv kritikk som vi har fått underveis. Vi vil også takke Ellen Marie Rosvold, stipendiat i husdyrfag, som har kommet med gode råd i forbindelse med oppgaven.

Vi vil også utrette en stor takk til:

- Produsentene som tok seg tid til å svare på spørreundersøkelsen vår.
- Gårdbrukerne for godt samarbeid og tilrettelegging av studiet. Vi setter stor pris at vi fikk benytte fjøsene til feltarbeidet.
- Steinar Gilberg, for god hjelp til utforming og behandling av datamateriale i spørreundersøkelsen.
- Skolebiblioteket som har vært svært behjelpelige med å finne relevant litteratur og referanser til oppgaven.
- Takk til Guro Åsvestad, Andrea Langlo Johnsen, venner og familie som leste korrektur.

Steinkjer 24.05.2016

Heidi Stenseng

Susann Espe Sørheim

SAMMENDRAG

I senere tid har interessen for velferdsavdeling økt i norske besetninger, da flere AMS fjøs har blitt bygget med en slik avdeling tett knyttet opp mot melkeroboten. Formålet med oppgaven er å finne ut hvordan melkekyr ble påvirket av oppstalling i velferdsavdeling på grunnlag av utforming og bruk. I tillegg ble det samlet inn informasjon fra bønder for å kartlegge utforming og bruk. Foreløpig finnes det få anbefalinger for hvordan denne avdelingen skal brukes i Norge.

Feltarbeidet ble utført fra november 2015 til januar 2016. I atferdsstudiet ble 19 melkekyr/drektige kviger observert. Feltarbeidet er basert på 56 timers observasjoner og er fordelt på fire perioder og på to gårdsbruk. Resultatene i feltarbeidet ble fremstilt etter ulike dyregrupper og etter årsak til plassering i velferdsavdelingen. Ut fra dette ble de sammenlignet med de øvrige dyrene i velferdsavdelingen for å avdekke forskjeller og likheter. Det ble sendt ut en spørreundersøkelse til 64 produsenter, der 36 deltakere svarte fullstendig. I spørreundersøkelsen ble produsentene spurt om produksjonsopplegg, bygningsutforming, førtildeling, styring av kutrafikk, beitebruk og bruk av velferdsavdelingen.

Resultatene viste at dyrene var innenfor normalområdet på ligge- og spisetid. Drektige kviger og nykalvede kyr hadde høyest aktivitetsnivå, mens kyr med vonde bein hadde et betydeligere lavere aktivitetsnivå sammenlignet med de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Det ble funnet liten variasjon i atferd og aktivitetsnivå mellom førstegangskalvere, eldre kyr og de øvrige dyrene i gruppen. Studiet viste at velferdsavdelingen gav dyrene gode vilkår, spesielt med tanke på god plass og lett tilgang til ulike ressurser. De fleste oppstallet under 10 % av besetningenes melkekyr i velferdsavdelingen. Produsentene prioriterte høyest "dyr som skal kalve", "dyr som nylig har kalvet" og "dyr som er trege til å gå i melkeroboten". Det viste seg også at velferdsavdelingen ble benyttet til mange ulike dyregrupper, og over halvparten av deltakerne brukte den som en utskillingsbinge til inseminering og behandling av kyr. Dette førte til at dyrene ble omgruppert flere ganger og at det ofte ble oppstallet nye dyr i avdelingen.

Konklusjonen ble at selv om dyrene hadde gode vilkår i velferdsavdelingen, kan man stille spørsmål om den blir benyttet optimalt til dyr med spesielle behov, ettersom det ofte forekom omgrupperinger og danning av ny rangorden i gruppene. Dette er ett emne som har behov for mer forskning.

ABSTRACT

Recently the interest for special needs facilities has increased in Norwegian farms, as multiple AMS barns have been built with such facilities closely linked to the milking robot. The purpose of this paper is to find out how dairy cows were affected by housing in special need facilities, based on design and use. To map out design and use, information regarding this was collected from farmers through a survey. Currently there are few recommendations for usage of these facilities in Norway.

The fieldwork was carried out from November 2015 to January 2016. In the behavioral study, 19 dairy cows/pregnant heifers were observed. The fieldwork is based on 56 hours of observation on two different farms, divided into four periods. The results of the fieldwork were presented by different animal groups, and by the cause for placement in the special needs facilities. Based on this, the groups were compared with the other animals in the special needs facilities to reveal differences and similarities. A survey was sent out to 64 manufacturers, and 36 of these replied with completed surveys. The survey asked the manufacturers questions about production systems, building designs, feeding routines, cow traffic management, grazing use and their usage of special need facilities.

The results reveal that the animals were within the normal range of reclining periods and eating times. Pregnant heifers and newly calved cows had the highest level of activity, while lame cows had a significantly lower level of activity compared to the other animals in the special need facilities. Little variation was found in behavior and level of activity between first-calf cows, older cows and the other animals in the group. The study showed that the special need facility gave the animals good conditions, especially in terms of space and easy access to the various resources. Most of the farmers housed less than 10% of the dairy cows from the livestock in the special needs facilities. The manufacturers prioritized “animals that are going to calve”, “animals that recently calved” and “animals that are slow to get into the milking robot”. The results showed that the special need facilities were used for many different animal groups, and that more than half of the participants of the survey used it as a separated pen for insemination and treatment of cows. This meant that the animals were regrouped several times, and new animals often were housed in the facility.

The conclusion is that even though the animals had good conditions in the special need facilities, it is reasonable to question whether it is used optimally for cows with special needs, seeing as regroupings and the formation of new hierarchies/orders of priority often occurred. This is a topic that is in need of further research.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning.....	1
1.1 Problemstilling	2
2.0 Teori	3
2.1 Atferd	3
2.1.1 Kroppspleie	3
2.1.2 Stereotypier	4
2.1.3 Liggeatferd og liggeareal	5
2.1.4 Ståatferd	5
2.1.5 Brunst	6
2.1.6 Eteatferd	6
2.1.7 Betydning av gangareal	6
2.2 Vannbehov	7
2.3 Kraftfôr- og grovfôrtildeling	7
2.3.1 Generelle anbefalinger	7
2.3.2 Beitekrav og beiting	8
2.4 Automatisk melkingsystem (AMS).....	9
2.4.1 Kutrafikk i AMS.....	9
2.5 Dyr med spesielle behov	10
2.5.1 Gruppeinndeling.....	10
2.5.2 Utskillings- og behandlingsbinge.....	11
2.5.3 Føde/sykebinge.....	11
2.5.4 Velferdsavdeling	11
2.5.5 Kalving	12
2.5.6 Nykalvede kyr	12
2.5.7 Førstegangskalvere.....	12
2.5.8 Dyr med vonde bein/halthet	13
2.5.9 Syke dyr.....	13
2.6 Motivasjon og driftsmessige fordeler med velferdsavdeling	14
3.0 Materiale og metode.....	15
3.1 Utvalg av besetninger.....	15
3.2 Utforming av atferdsstudiet.....	15
3.2.1 Utstyrliste i atferdsstudiet.....	17
3.3 Produksjonsopplegg	18
3.3.1 Besetning A	18
3.3.2 Besetning B	18
3.4 Utforming og bruk av velferdsavdelingene i atferdstudiet.....	19
3.4.1 Besetning A	19
3.4.2 Besetning B	20
3.5 Dyremateriale i atferdsstudie	21

3.5.1 Besetning A	21
3.5.2 Besetning B	22
3.6 Bearbeiding av data i atferdsstudiet	22
3.7 Spørreundersøkelsen	23
3.7.1 Produsenter til spørreundersøkelsen.....	23
3.7.2 Utformingen av spørreundersøkelsen.....	23
3.7.3 Behandling av datamateriale fra spørreundersøkelse.....	24
3.8 Feilkilder/manglende registreringer under atferdsstudiet	24
4.0 Resultat.....	26
4.1 Atferdsstudiet	26
4.1.1 Gjennomsnittlig atferd og aktivitetsnivå.....	26
4.1.2 Sammenligning av gruppene	27
4.2 Resultat i spørreundersøkelsen.....	33
4.2.1 Bygningsutforming av velferdsavdelingen	34
4.2.2 Oppstalling og bruk av velferdsavdelingen.....	35
5.0 Diskusjon.....	43
5.1.1 Størrelse på velferdsavdelingen	43
5.1.2 Liggeunderlag og liggetid	44
5.1.3 Gulvdekke	44
5.1.4 Drikkevannsforsyning	45
5.1.5 Eteplass og førtildeling.....	45
5.1.6 Fôring	46
5.1.7 Styring av kutrafikk.....	47
5.2 Bruk av velferdsavdelingen.....	48
5.2.1 Tilvenning av kviger før kalving.....	48
5.2.2 Nykalvede kyr	49
5.2.3 Førstegangskalvere.....	50
5.2.4 Inseminering og behandling av dyr	51
5.2.5 Dyr som er trege til å oppsøke melkerobot	52
5.2.6 Dyr med vonde bein/halthet	53
5.2.7 Beitekrav og beiting	54
6.0 Konklusjon	55
7.0 Litteraturliste	56
8.0 Vedlegg	64
8.1 Vedlegg 1, Spørreundersøkelse.....	64
8.2 Vedlegg 2, Individskjema og skjema for atferd/sone.....	73
8.3 Vedlegg 3, Skjema for tidsregistrering	74
8.4 Vedlegg 4, Skjema for atferdsobservasjoner.....	76

1.0 Innledning

Størrelsen på norske melkekubesetninger øker stadig (Tine Rådgivning, 2015). Konsekvensen av dette kan være at det blir vanskeligere for dyrene å passe inn i flokken. Samtidig blir det mer utfordrende for bonden å holde oversikt over dyr som trenger ekstra oppfølging. I senere tid har bygging av en ekstra separat avdeling for dyr med spesielle behov blitt mer aktuelt ved nybygg eller ombygging av fjøs. Leverandørene omtaler den med forskjellige navn; velferdsavdeling, VIP-avdeling, fokusbinge og OBS-binge (Iversen, 2013; Lang-Ree, 2013). Vi har i denne oppgaven valgt å kalle den separate avdelingen for velferdsavdeling. Velferdsavdeling er et eget område i løsdriften med kort avstand til melkeroboten. Den gir tilgang på de samme ressursene som hovedløsdriften. Den skal tilrettelegge for dyr med spesielle behov som for eksempel dyr med vonde bein, lavrangerte, skadet/syke, førstegangskalvere eller kyr som skal kalve (Dalgaard & Gjødese, 2010). Det finnes foreløpig få anbefalinger for hvordan avdelingen skal utformes eller brukes under norske forhold.

Internasjonalt er begrepet "special need facilities" blitt mer kjent og beskrives som flere avdelinger som dekker spesielle behov hos melkekyr (Smith, Harner & Brouk, 2001). Tidligere har det blitt skrevet to masteroppgaver innen temaet, der Skreden (2014) så på «effekt av å ha førstegangskalvere i separat avdeling etter kalving». Jensen (2015) undersøkte «effekt av separat avdeling ved AMS for mjølkekyr (bos taurus) på ytelse, mastitt og fruktbarhet». I Danmark er separat avdeling svært utbredt i AMS fjøs, og de har laget noen anbefalinger som ble nyttige i oppgaven vår. Besetninger i Norge er relativt små sammenlignet med resten av verden (TINE rådgivning, 2012), og ofte må velferdsavdelingen dekke behovene til flere grupper (Dalgaard & Gjødese, 2010).

God dyrevelferd er i økt fokus, både hos forbruker og produsent. Derfor blir det stadig viktigere å utvikle og tilpasse produksjonen slik at dyrene kan utøve naturlig atferd og stimulere sine behov (Bygdefolkets studieforbund, udatert). Det vil dermed være viktig å se på hvordan ulike grupper melkekyr blir påvirket av oppstalling i velferdsavdeling, og om avdelingen dekker disse behovene. Samtidig er målet å kartlegge utformingen og bruken av velferdsavdeling, fordi det foreløpig finnes lite forskning på dette i Norge.

Målet med oppgaven er å finne ut om den gir gode vilkår for dyr med spesielle behov. For å kunne besvare dette skal det utføres et atferdsstudie, der atferden og aktivtetsnivået skal

observeres hos melkekyr oppstallet i velferdsavdeling. For å kartlegge bruken og utformingen skal det sendes ut en spørreundersøkelse til produsenter med en slik avdeling. Resultatene skal sammenlignes opp mot normer og anbefalinger, for å avgjøre om den fungerer etter formålet.

1.1 Problemstilling

Kartlegging av utforming og bruk av velferdsavdeling i norske løsdriftsfjøs.

Hvordan påvirkes ulike grupper av melkekyr ved oppstalling i velferdsavdeling?



Foto: Privat

2.0 Teori

2.1 Atferd

Storfe har behov for sosial kontakt med andre artsfrender, formere seg, tilstrekkelig med plass og en variert fôrrasjon (Phillips, 2009). Storfe er flokkdyr, og vanligvis vil alle eller mesteparten av flokken spise eller hvile samtidig (Nordlund, Cook & Oetzel, 2006, gjengitt etter Barrows, 2001). All atferd som utøves, skjer på grunnlag av påvirkning fra artsfrender. Det finnes ingen nøyaktig individuell avstand hos storfe, fordi det avhenger av oppstallingsforhold og plassering på rangstigen. Individuell avstand er minsteavstanden til andre artsfrender som dyret finner behagelig. Dersom avstanden brytes vil dyret reagere ved å enten vike unna eller prøve å skremme vekk det andre dyret (Giersing et al., 2006). Hos storfe kan man se direkte aggressiv kroppslig kontakt i forbindelse med etablering av rangordning i flokken og kamp om ressurser som fôr, vann og hvileplasser. Etter at rangordenen er etablert, vil lavrangerte dyr vike unna for dominante kyr som truer dem (Giersing et al., 2006).

Melkekyr som oppstalles i løsdrift har mulighet til å velge fritt mellom liggebåsene, som kan gjøre at de utvikler preferanser for hvor de ønsker å ligge. Lavrangerte kyr pleier å unngå liggebåser som ligger ved siden av dominante kyr (Fraser & Broom, 1990). Når dyrene står oppstallet i et begrenset areal vil avstandsbehovet bli mindre, og kyr som er lavrangerte vil bevege seg mer i forhold til dominante kyr. Grunnen dette er til at lavrangerte kyr vegrer seg for å komme i nærheten av dominante dyr, ettersom de lett kan bli et mobbeoffer (Wiktorsson, Pettersson, Olofsson, Svennersten-Sjaunja, & Melin, 2003). I et tidligere studie viste resultatene at store, kraftige kyr var mest dominante, og eldre kyr var høyere på rangstigen enn yngre dyr. Kyr som var i høyere rang produserte også litt mer melk enn dyr som var lavere på rangstigen (Rodenburg, 2003). Dyr som ikke passer inn i gruppen, kan endre døgnrytme og må tolerere mindre attraktive plasser for å unngå dominante kyr (Greenough, Weaver, Broom, Esslemont, & Galindo, 1997). I et studie gjort av Galindo & Broom (2000) viste det seg at kyr som hadde flest vellykkede interaksjoner tilpasset seg best til miljøet.

2.1.1 Kroppspleie

Egen hudpleie kan være kroppsbasert, for eksempel slikking og kløing. Hudpleie har i hovedsak som funksjon å fjerne avføringsrester, urin og parasitter fra hud og hårlaget. Kroppspleie skyldes stort sett ytre påvirkninger, som for eksempel hudparasitter (Broom & Fraser, 2007). Normalt utfører ei ku hudpleie mellom 10–100 ganger per døgn. 60-70 % av

tiden går til å slikke seg, 10-30 % til å gni seg mot ulike gjenstander og 1-3 % til å klø seg. Hudpleieatferd ses oftere hos dyr som er satt inn i nye omgivelser. I tillegg vil frekvensen av egen kroppsspleie påvirkes av hvor ofte dyret blir klødd eller slikket av andre dyr (Giersing et al., 2006). Ketelaar-de Lauwere et al. (2000) viste at mislykkede besøk i robot og nektet melkingstillatelse gav økt frekvens av egen hudpleie, urinering og kua forlot melkeenheten saktere.

Storfe har utpreget trang til å slikke på seg selv og bli slikket av andre. Ved hudpleie vil minsteavstanden falle bort, og det utløses ikke noen aggressiv reaksjon mellom dyrene. I tilfeller hvor det passive dyret ikke ønsker kontakt, vil det true avvergende, men sjelden angripe. Dersom det dyret ønsker å bli slikket, blir det stående og vente på den valgte partneren. Oppfordringen kan også innledes av sosialt "kampaktig spill" som vanligvis ender med at dyrene slikker hverandre (Dalgaard & Gjødese, 2010). Valg av partner er sjelden tilfeldig fordi storfe foretrekker faste partnere. I en gruppe vil alle dyrene motta kroppsspleie, selv om ikke alle utfører det på andre. Dyr som er nært i rangordenen slikker hverandre oftere enn dyr med ulik plassering i rangordenen (Giersing et al., 2006; Dalgaard & Gjødese, 2010). I situasjoner der dyret utfører kroppsspleie på andre, forekommer det oftest at det aktive dyret er litt lavere i rang enn det passive (Fraser & Broom, 1990). Sosial og egen hudpleie forekommer ofte ved et aktivitetsskifte, for eksempel før og etter hvile. I tillegg antar man at det har beroligende effekt (Dalgaard & Gjødese, 2010).

2.1.2 Stereotypier

En stereotypi er en gjentatt, relativ uforanderlig sekvens av bevegelser som ikke har noen åpenbar funksjon. Et handlingsmønster betraktes som stereotypisk dersom det observeres gjentatte ganger, med relativ liten variasjon i aktiviteten (Broom & Fraser, 2007; Broom, 1981, 1983). Når dyret utfører en stereotypi fører det til økt utskilling av signalstoffet dopamin i hjernen (Broom & Fraser, 2007). Dopamin påvirker nervecellene og gir en belønningsfølelse hos dyret og i tillegg en motivasjon til å fortsette eller gjenta opplevelsen (Letnes, 2007; Dietrichs, 2009).

Stereotypier skyldes ofte ugunstige oppstallingsforhold som ikke kan tilfredsstillende dyrets behov for den aktuelle stimulien (Broom & Fraser, 2007). Stereotypier kan også være forårsaket av stress (Telleria, 2014; Anderson, 2014). Atferden er med på å øke det totale sanseinntrykket i et stimulfattig miljø. Stereotypi vil skape et mer kjent og forutsigbart miljø i en forstyrret situasjon (Broom & Fraser, 2007, gjengitt etter Broom, 1981). Uavhengig om

det er til nytte for dyret eller ikke, betraktes det som dårlig dyrevelferd (Bygdefolkets studieforbund, udatert). Storfe har ulike stereotypiske handlinger som tungerulling, overdreven slikking på seg selv, og når dyret presser mulen ned mot en overflate (Broom & Fraser, 2007; Telleria, 2014). Storfe som oppstalles i et begrenset område i en lengre tidsperiode, vil gni hodet mot deler av innredningen gjentatte ganger (Broom & Fraser, 2007). Det har vist seg at høyt ytende melkekyr har høyere forekomst av tungerulling sammenlignet med melkekyr som har lavere ytelse (Redbo et al., 1992).

2.1.3 Liggeatferd og liggeareal

Liggetid og antall liggeperioder vil variere med dyrets alder, brunstsyklus, helsetilstand, værforhold og oppstallingsforhold (Bewely et al., 2010). Storfe prioriterer mye av døgnet til hvile, og normalt vil ei melkeku ligge mellom 10-14 timer i døgnet (Haley, de Pasillè, & Rushen, 2001), fordelt på 15-20 liggeperioder. Liggeperiodene vil foregå mellom spise- og ståperioder, som vanligvis varer mellom 0,5-3 timer. Lange liggeperioder forekommer midt på dagen og om natten, der kyrne vil reise og strekke på seg før de legger seg på andre siden (Gjersing et al., 2006). Liggeunderlaget bør gi en puteeffekt for å fordele kroppsvekten på et så stort areal som mulig. Man ønsker ikke å få trykkbelastninger på utsatte punkter på dyrets kropp. Godt liggeunderlag er positivt for jurhelse og trivsel hos dyrene. Det kan gjøre at færre dyr oppholder seg i gangareal og oppsamlingsareal, som kan gi utslag på antall konfrontasjoner. Økt liggetid vil gjøre at mer blod passerer gjennom juret, og vil bidra til økt melkeproduksjon (Ruud, 2013; Ruud, Stokke, Bøe, Hettasch & Skjølberg, 2015). Dersom man har gummibelegg på spalt eller gulv, kan det være en fordel å velge de mykeste mattetyperne som flerlagsmatte eller madrasser for å forebygge at kyr legger seg i gangarealet (Ruud et al, 2015). Kyr foretrekker å stå og ligge på en myk overflate (Shearer & Van Amstel, 2013).

2.1.4 Ståatferd

Unormal ståatferd kan blant annet indikere frustrasjon, stress, frykt eller sykdom (Anderson, 2014). Dersom melkekyrne står mye i liggebåsen, kan det bety at nakkebommen ikke er optimalt plassert. Dersom nakkebommen er for lav eller for langt bak, kan dyrene vegre seg for å gå inn i liggebåsen og samtidig få problemer med å reise seg normalt (Bewley, 2008). Liggebåsen må være tilpasset størrelsen til kyrne slik at de ikke skader seg. (Bickert et al., 2000; Ruud et al., 2015). I et forsøk gjort av Fregonesi, Veira, von Keyserlingk & Weary

(2007) foretrakk kyrne liggebåser med tørr sagflis fremfor liggebåser med rå sagflis. Kyr som var oppstallet i avdelinger med rå sagflis brukte lengre tid på å stå med frambeina i liggebåsen i forhold til kyr oppstallet med tørr sagflis. Det var stor variasjon mellom dyrene, og de som hadde minst liggetid kompenserte med å stå i liggebåsen (Fregonesi, Veira, Keyserlingk & Weary, 2007). Et forsøk gjort av Potter og Broom (1986) viste ingen signifikant forskjell mellom total tidsbruk i liggebåsen med tanke på rang. Lavtrangerte kyr brukte mer tid på å stå sammenliknet med å ligge i liggebåsen.

2.1.5 Brunst

Under brunsten hos kyr stiger aktivitetsnivået kraftig. Den normale etetiden og liggetiden blir nedsatt, mens stå og gå aktiviteten blir økt. Kua blir veldig urolig og vil ri på andre kyr (Dalgaard & Gjødesen, 2010).

2.1.6 Eteatferd

Eterytmen vil først og fremst påvirkes av de daglige utføringsrutinene. Kyrne vil innrette seg etter antall utføringer, og derfor vil etetidspunktene i melkekubesetninger variere. Normalt er etetiden fra 4-6 timer, fordelt på 6-12 eteperioder/døgn når de oppstalles inne. Økende melkeytelse vil medføre at kyrne disponerer tiden på en annen måte. De vil ha behov for et høyere fôropptak, som betyr at de må bruke mer tid ved fôrbrettet og mindre tid på andre aktiviteter. Derfor er det viktig med et godt management rundt fôring og god utforming av fjøset for å ta hensyn til kyrnes aktivitetsmønster. Det vil være en fordel å unngå høyt belegg som gir mye ventetid for dyrene (Giersing et al., 2006; Bickert et al., 2000). Redusert plass og konstant omgruppering av kyrne vil føre til økt aggresjon, fordi kyrne må konkurrere om ete- og liggeplasser (Galindo & Broom, 2000, gjengitt etter Wierenga 1983, Potter & Broom, 1987, Wierenga 1991).

2.1.7 Betydning av gangareal

Betonggulv er den mest brukte gulvtypen grunnet dens kvaliteter. Hardhet, friksjon og hygiene på gulvedekke er viktige faktorer som spiller inn på god klauvhelse. God dyreflyt kan redusere kødannelse, som senker faren for overdreven tidsbruk på betonggulv. Dette kan føre til overbelastning av klauvene (Bergsten, 2010). Gangareal og tverrganger bør være slipt for å unngå røye overflater som kan føre til skader på klauver og kne (Dalgaard & Gjødesen, 2010).

Samtidig kan betongen bli for glatt som kan føre til at kyrne sklir (Telezhenko, Lidfors, & Bergsten, 2007).

Gummi som gulvunderlag blir stadig mer populært for å forbedre kyrnes ganglag og skrittlengde (Telezhenko & Bergsten, 2005). I et studie utført av Telzhenko et al. (2007) foretrakk kyrne å oppholde seg på myk gummi fremfor betonggulv, og de økte oppholdstiden ved fôrbrettet (Fregonesi, Tucker, Weary, Flower & Vittie, 2004; Tucker et al., 2004). Fjeldaas og Sogstad (2010) viste i sitt studie at gummibelagt betong er et godt valg av underlag for klauvhelse, forutsatt at det er godt renhold. En ulempe er at gummibelagt spaltegulv har dårligere dreneringsevne enn betongspaltegulv. Locomotion score (LS) er en metode for å evaluere klauvhelsa til storfe. LS blir målt på en skala fra en til fem. Der en på skalaen er normal gange, og fem er svært halt (Sogstad, Fjeldaas & Østerås, udatert). Fjeldaas & Sogstad (2010) fant også at kyr i besetninger med betongspaltegulv hadde høyere locomotion score, dårligere bevegelse og hadde høyere frekvens av halthet enn kyr som var oppstallet på heldekkende betonggulv.

2.2 Vannbehov

Kyr skal ha tilgang på tilstrekkelige mengder vann til enhver tid, og ett enkelt-drikkekar kan ut i fra forskriftene forsyne opp til til åtte kyr i løsdriftsfjøs. Det finnes mange varianter av drikkekar som tilfredsstiller kravet fra forskriftene, og de vanligste er enkeltkar eller store kar. Drikkekaret skal ha tilstrekkelig kapasitet (liter/minutt) for at kyrne skal få dekket vannbehovet. Det er anbefalt at ett enkeltkar skal ha en kapasitet på 10-20 l/min, mens ett stort drikkekar burde ha en kapasitet på 20-30 liter/minutt (Ruud et al., 2015). Normalt drikker kyr vann etter eteperioden, og det er derfor nødvendig med flere drikkepunkter. Storfe er sugedrikkende og foretrekker å drikke fra et åpent vannspeil (Dalgaard & Gjødese, 2010).

2.3 Kraftfôr- og grovfôrtildeling

2.3.1 Generelle anbefalinger

En kraftfôrautomat vil gi en jevnere opp- og nedtrapping av kraftfôrmengden. Kapasiteten på en automat er mellom 20-30 kyr. Høy kraftfôrandel eller konsentrert kalving vil begrense kapasiteten. I besetninger som har under 40 årskyr er det såpass stor reservekapasitet på melkeroboten at den kan regnes som en kraftfôrautomat. I besetninger med mer enn 40 årskyr har man ikke kapasitet til å tildele mer enn kraftfôrmengden som trengs for å lokke dyrene inn

til melking. Med fare for lavere melkingsfrekvens og kødannelse bør den resterende mengden tildeles i ordinære kraftfôrautomater eller i fullfôret. Dyrene bør minimum få fire tildelinger per dag (Ruud et al., 2015).

Ved få fôrtildelinger og begrensede mengder grovfôr vil mesteparten av fôret bli spist i løpet av få timer. Det er derfor mest optimalt med én eteplass per ku, slik at alle har mulighet til å spise samtidig (Giersing et al., 2006; Dalgaard & Gjødesen, 2010). Hyppig tildeling av grovfôr kan være med å jevne ut dyretrafikken i løsdriftsfjøs med AMS-melking. Det vil være fordelaktig med mange utfôringer per dag for å stimulere til bedre fôropptak og fôrutnyttelse. Samtidig kan oppstalling i grupper ha positiv påvirkning på fôropptaket til melkekyr (Grant & Albright, 2001). Vanlige fôringsstrategier som benyttes i Norge er fôring etter planlagt avdrått eller normfôring etter individuell ytelse. (Tine rådgivning, 2012). Fullfôr er en blanding av flere fôrkomponenter (Phillips, 2010). Fordelen med fullfôr er at blandingen er ensartet, og man kan fôre melkekyrne med samme blanding uavhengig av laktasjonsstadium. Det er to tilnæringsmåter til strategien. Den ene er fullfôr (TMR- total mixed ration), der fôrblendingen kan benyttes som en fullverdig rasjon. Den andre er en blanding (PMR-Partial mixed ration) som dekker deler av dagsrasjonen, som må suppleres av et tilleggsfôr. Ifølge Fuller (2004) har drøvtyggere høyere fôropptak ved bruk av fullfôr, fremfor tildeling av grovfôr og kraftfôr separat i dagsrasjonen. Ved bruk av fullfôr oppnår man en stabil vomgjæring fordi man får en jevnere tildeling av kraftfôret i dagsrasjonen (Havrevoll, 2013).

2.3.2 Beitekrav og beiting

Det er beitekrav hos storfe, der de skal ha mulighet for fri bevegelse og mosjon på beite i minimum åtte uker i løpet av sommerhalvåret. Kravet kan gi dispensasjon dersom klimatiske forhold gjør det vanskelig å ha dyrene utendørs. Beitekravet kan oppfylles i sinperioden, noe som er aktuelt i besetninger med melkerobot. Besetningsstørrelse, driftsopplegg og tilgang til beiter er faktorer som avgjør om bøndene velger å ha dyrene på beite (Ruud et al., 2015). Dersom det er dårlige forhold for å slippe kyrne på beite, kan det nyttes en egnet luftegård eller et annet utendørs område som nødløsning. Det vil være en fordel at underlaget i luftegården er drenerende slik at man sikrer god hygiene og klauvhelse (Forskrift hold av storfe, 2004, § 10). Ved beite ønsker man at dyrene skal opprettholde melkeproduksjonen og melkefrekvensen (Karlsson, 2015). På samme tid er hensikten at kyrne skal ta opp noe av fôrrasjonen på beite. Normalt vil dyr i AMS fjøs styres ut på beite via melkeroboten og eventuelt via en smartport (Ruud, 2013). Beite er positivt for dyrene med tanke på mosjon,

helse og utøving av naturlig beiteatferd (Aanensen, Eilertsen, Jørgensen & Hansen, 2013). Tidligere har det blitt vist at melkefrekvensen har en tendens til å være noe lavere i AMS-besetninger der dyrene går på beite. Det er mulig å benytte deltidsbeiting og kontrollert beiteutslipp for å få kutrafikken til å fungere under beiteperioden (Karlsson, 2015).

2.4 Automatisk melkingsystem (AMS)

AMS har som mål å sikre at alle dyrene i gruppen har tilgang på ressurser i fjøset. Eksempler på disse ressursene er fôrbrett, vann, liggeplass, gangareal og melkerobot. Det skal sikre god dyrevelferd hos kyrne, og alle skal ha like god tilgang på ressurser uavhengig av rangorden i gruppa (De Koning, 2010). Med AMS kan arbeidsmengden i fjøset reduseres og bedre sosiale vilkår for familien (De Koning & Rodenburg, 2004).

2.4.1 Kutrafikk i AMS

Det er flere måter en kan organisere dyreflyten på i AMS: Gjennom styrt, delvis styrt og fri kutrafikk. En kan regne med at både fri og styrt kutrafikk er likeverdige systemer med tanke på helse og velferd hos dyrene. Ved styrt kutrafikk blir kyrne styrt rundt i fjøset ved hjelp av porter og grunder. I et styrt system har ikke alle kyrne tilgang på hele området til samme tid. Dette vil være med på å minske presset på områdene i løsdriften (Ketelaar-de Lauwere, Hendriks, Metz, & Schouten, 1998). Styrt kutrafikk kan ved høyt belegg påvirke antall besøk i melkeroboten og styring til fôrbrettet (De Koning, 2010, gjengitt etter De Koning & Rodenburg, 2004; Harms, 2004; Bach et al., 2009). Ved delvis styrt kutrafikk ledes kyrne ved hjelp av enveisporter og evt. en ventebenge. Systemet gir dyrene mer frihet enn i styrt. Fri kutrafikk gir kyrne mulighet til å spise, hvile, drikke og melke når de selv ønsker. Systemet baserer seg på lite datastyring og automatiske grunder, og er en enkel og driftsikker løsning (Ruud et al., 2015; Lely 2014). Det er kun melkeroboten og eventuelt en kraftfôrstasjon som brukes som styringspunkter (DeLaval, 2013). Normalt kan det regnes ca. 60 kyr per melkenhet ved fri kutrafikk (Ruud et al., 2015). Dette systemet krever god oversikt over lakterende kyr, fordi det er vanskelig å styre dyrene på samme måte som i styrt kutrafikk.

2.5 Dyr med spesielle behov

Dyr med spesielle behov burde bli oppstallet i en separat avdeling fra dyrene i hovedløsdriften. Separat avdeling er en samlebetegnelse på utskillingsbinge, fødebinge/sykebinge og velferdsavdeling. I følge danske anbefalinger defineres separat avdeling som en avdeling for dyr med spesielle behov, hvor de oppstalles for å få dekket disse behovene (Ruud et al., 2015; Bickert et al., 2000).

2.5.1 Gruppeinndeling

Melkekyr og kviger vil ha ulikt næringsbehov avhengig av alder, vekt og rasesammensetting. Energibehovet vil også variere etter laktasjonsstadium og ytelsesnivå (Ruud et al., 2015). Fordelene med gruppering er en homogen sammensetting av dyr, mindre sjanse for overføring av sykdommer og friskere dyr (Bickert et al., 2000; St-Pierre & Thraen, 1999). Gruppering vil føre til mindre negative interaksjoner og stimulere til positiv sosial atferd (St-Pierre & Thraen, 1999). I anbefaling fra Smith, Harner & Brouk (2001) bør det i store besetninger være gruppeinndelinger i flere kategorier. I USA kan besetningstørrelsen komme på over 7000 melkekyr. Ved disse produksjonsforholdene er det behov å dele inn i mange ulike grupper og kategorier. Eksempler på ulike grupperinger er: Drektige kyr, dyr som skal kalve, nykalvede kyr, førstegangskalvere, sinkyr, dyr til behandling (veterinær, inseminør osv.), dyr med beinproblemer, dyr som trenger avlastning og syke dyr (Dalgaard & Gjødesen, 2010; Stone, 2000).

I Norge ligger gjennomsnittsbesetningen på 25,7 årskyr (TINE rådgivning, udatert), som fører til at behovet for grupperinger er begrenset (Ruud et al., 2015). I mindre besetninger er det ofte færre avdelinger som dekker flere behov (Dalgaard & Gjødesen, 2010). En utfordring i norske besetninger er å få til rasjonelle og velfungerende planløsninger. Det er vanskelig å få til grupperinger av dyr som ikke krever for mye ekstra areal i driftsbygningen (Ruud et al., 2015). I norske besetninger deles melkekyrne vanligvis inn i friske produksjonsdyr (melkekyr), sinkyr og dyr med spesielle behov. Friske lakterende kyr oppstalles i en hovedgruppe. I denne avdelingen inngår blant annet høytstående melkekyr som har et stort behov for riktig rasjonssammensetning for å dekke næringsbehovet gjennom laktasjonen (Johannessen, 2013). Sinkyr derimot har behov for fôring med en lavere energikonsentrasjon med mer struktur enn melkekyr. Kyrne burde da grupperes, for eksempel i en egen sinkuavdeling i løsdriftsfjøs. Målet er å holde kyrne i stabilt hold (Hulsen, 2013).

I en studie utført av Næss & Bøe (2011) ble det sett på arbeidsmengden som melkeprodusenter brukte med hensyn til ulike planløsninger og mekaniseringsgrad. Den viste at bønder med en separat avdeling, hadde en tendens til å ha en lavere arbeidsmengde i fjøset. I en annen studie utført av Næss et al. (2011), viste bruk av separasjonsavdelinger for dyr med spesielle behov en positiv effekt på melkeytelse. Føde/sykebingen, utskillingsbingen og velferdsavdelingen bør være nært knyttet opp mot melkeroboten, slik at kyrne kan sluses ut fra flokken uten at det skaper merarbeid for bonden (Ruud et al. 2015; Bickert et al., 2000). Det legges vekt på at det skal være mulig å behandle enkeltindivider (Dalgaard & Gjødesen, 2010). Bickert et al., (2000) fant at dyr som er enkle å observere får mer umiddelbar omsorg.

2.5.2 Utskillings- og behandlingsbinge

Dyr kan plutselig bli alvorlig syke, og kan ha behov for å bli transportert eller ledet til en utskillingsbinge. Behandlingsbinge brukes i praksis til inseminering eller til behandling av mindre alvorlige sykdommer. Det er dermed vanlig praksis at dyr ikke blir oppstallet i avdelingen over lengre tid (Ruud et al., 2015).

2.5.3 Føde/sykebinge

Kyr som skal kalve burde bli oppstallet i en fødebinge flere dager eller en uke før forventet kalving (Heinrich, Swartz, Hutchinson, Graves & O'Connor, 1990). I løsdriftsfjøs stilles det krav om minimum en kalvingsbinge per 25 påbegynte kyr (Forskrift hold av storfe, § 22). Imidlertid kan man se at praksisen på dette varierer. Behovet for kalvingsbinge vil avhenge av om besetningen har spredt eller konsentrert kalving i besetningen. Ved konsentrert kalving vil behovet øke på grunn av større press på kalvingsbingene i perioder, sammenlignet med besetninger med spredte kalvinger. I tillegg må man ta hensyn til om fødebingen også skal brukes som behandlingsbinge (Sandal, Brørs & Vik, udatert).

2.5.4 Velferdsavdeling

I følge Ruud et al. (2015) er det en fordel å bygge en avdeling i tillegg til føde/sykebinge og den ordinære utskillingsbingen. Denne avdelingen bør være fleksibel slik at størrelsen kan justeres etter behov (Dalgaard & Gjødesen, 2010). I Norge har avdelingen fått forskjellige navn; velferdsavdeling (Fjøssystemer), fokusbinge (DeLaval, 2013), VIC-fil, OBS- bing, VIP-avdeling (Iversen, 2013; Lang-Ree, 2013). Kyr og kviger som oppstalles i avdelingen bør

ha tilgang på de samme ressursene som i løsdriften for å unngå et brått miljøskifte (Ruud et al., 2015; Dalgaard & Gjødesen, 2010). Ruud et al. (2015) anbefaler av velferds- og produksjonsmessige hensyn at velferdsavdelingen skal være 10-15 % av besetningens melkekyr. Besetningsstørrelse, management og kalvingstidspunkt vil avgjøre størrelsen på avdelingen. Dyr som blir plassert i velferdsavdelingen før og etter kalving vil bli flyttet en ekstra gang i motsetning til dyr som blir flyttet rett fra hovedløsdriften (Jensen, 2015).

2.5.5 Kalving

Ved kalving vil kua søke seg bort fra flokken og gjemme kalven de første dagene etter fødsel. Kua har behov for å utføre morsatferd som slikking av kalven, amming, beskyttelse og omsorg rett etter fødsel. Man kan dermed anta at kalving med andre kyr vil føre til en økning i stressnivået. Stress i og rundt kalving vil være med å øke risikoen for sykdom hos dyret (Sandal, Brør, & Vik, udatert). I en studie utført av Proudfoot et al. (2014), ville melkekyr som skulle kalve isolere seg fra de andre i flokken når de var oppstallet innendørs. I et tidligere forsøk utført av Østerås (2010) brukte bare 50 % av produsentene i Norge fødebinger ved kalving. Manglende bruk kan ha konsekvenser for dyrevelferd, jurhelse, produksjon av melk, kalvens levedyktighet, dødsfall og nødslakt. Det er anbefalt at introduksjon i en ny gruppe skjer minimum tre uker før kalving (Kjaestad & Myhren, 2001; Kammel & Graves, 2007).

2.5.6 Nykalvede kyr

Etter kalving har kua behov for ro og tid til å tilpasse seg tilværelsen som ei melkeku. De første 0-5 dagene vil det være behov for å føre ekstra tilsyn. Kua vil være redusert etter påkjenningen av fødselen og ha senket immunforsvar (Dalgaard & Gjødesen, 2010). 75 % av sykdomstilfellene hos melkekyr oppstår innen 30 dager etter kalving (Sandal, Brør & Vik, 2016). Konggard og Krohn (1978) fant ut at kyr i tidlig laktasjon ble mer påvirket av omgruppering enn kyr i midtlaktasjon.

2.5.7 Førstegangskalvere

Det er en fordel at forskjellen mellom kviger og kyr i løsdrift er minimal, med tanke på konkurranse og rangorden (Sandberg, 2016). TINE Rådgivning (2014) anbefaler at kviger er 24 måneder ved første kalving, og har en vekt på 560 kg. Kviger har lavere tørrstoffopptak og større behov for energi til vekst enn eldre kyr. Oppstalling av kviger og eldre kyr kan føre til

stress. Dette resulterer i at kvigene ikke presterer optimalt og det kan føre til svekket immunforsvar (Smith, Harner, & Brouk, 2001). Rangorden hos storfe henger sterkt sammen med alder, kroppsstørrelse og hvor lenge de har vært oppstallet i gruppen (Dickson, Barr, Johnson & Wieckert, 1970). Forsøket til Østergaard, Thomsen, & Burow (2010) viste lavere forekomst av ketose og høyere melkeytelse hos førstegangskalvere som var oppstallet separat fra eldre kyr. Kyr som er lavrangerte som ofte førstegangskalvere er, bruker lengre tid i kø foran melkeenheten (Melin et al., 2006; Næss et al., 2011). I studien til Næss et al. (2011) fant de at førstegangskalvere som hadde større plass og lett tilgang til ulike fasiliteter i løsdriften, hadde en positiv effekt på melkeytelse. I en studie utført av Skreden (2014) ble det funnet færre aggressive interaksjoner under fôring ved oppstalling av førstegangskalvere i en separat avdeling. Førstegangskalverene hadde hverken økt melkeproduksjon eller liggeatferd i studiet.

2.5.8 Dyr med vonde bein/halthet

Halthet hos storfe er en tilstand som kan være forårsaket av betennelser eller skader (Murray et al. 1996). Halte kyr i laktasjon bruker mindre av tiden til spising og mosjon, men de har lengre liggetid enn friske kyr (Hernandez-Mendo et al., 2007). I et forskingsprosjekt gjort av Sogstad, Fjeldaas & Østerås (2005) hadde 72 % av kyrne som var oppstallet i norske løsdriftsfjøs en eller flere klauvlidelser. Halte kyr er mer motvillige til å gå i melkeroboten og viser høyere stressnivå. Halte kyr er mindre aggressive i kampen om mat og blir ofte utrangert eller dør tidligere (Greenough, 2015).

I en studie utført av Hernandez et al. (2008) ble halte dyr fortere friske ved å gå ute på beite enn de som ble oppstallet innendørs. Kyr som ble oppstallet inne foretrakk myke underlag som sand og halm fremfor harde madrasser eller matter (Tucker, Weary & Fraser, 2003). I et forsøk fant Jensen, Herskin, Thomsen, Forkman, & Houe (2015) at kyrne prefererte å ligge på dypstrøsand, fremfor liggeunderlaget med gummi. På liggeunderlaget med dypstrøsand brukte kyrne mesteparten av tiden til å ligge, mens på underlaget med gummi brukte kyrne mesteparten av tiden til å stå. Med tanke på kroppspleie og sosial kontakt foretrakk kyrne å utføre kroppspleie på underlaget med gummi, og tilbragte mest tid nært kvigene i den andre bingen (Jensen et al., 2015).

2.5.9 Syke dyr

Seperasjonsbinger vil være viktig for å isolere syke dyr i en periode. Syke dyr har stort behov

for å være for seg selv. Eksempel på slike dyr er halte dyr, dyr med stoffskifteproblemer og dyr med produksjonssykdommer. Separasjonsbinger vil også være viktig for å hindre spredning av sykdom, som for eksempel klauvsykdommer (Østerås, 2010). I et forsøk utført av Proudfoot et al. (2014) brukte syke dyr som var oppstallet i en delvis tildekket fødebinge/sykebinge mer tid til å ligge og mindre tid til å spise enn friske dyr. Syke dyr foretrakk å ligge i delen av bingen som var skjermet. Dyr med helseproblemer som oppstalles i avdelingen har ofte behov for å skånes for dominerende og brunstige kyr (Dalgaard & Gjødesen, 2010).

2.6 Motivasjon og driftsmessige fordeler med velferdsavdeling

I en artikkel om velferdsavdeling i fagbladet "Buskap" kommer det frem flere årsaker til at bønder ønsker å bygge ut med en slik avdeling. Motivasjonen er at det skal være arbeidsbesparende, og med melkerobot og velferdsavdeling får man økt fleksibilitet. Med velferdsavdeling kan man oppnå raskere tilvenning og opplæring av dyr til melkerobot. Det er en mindre avdeling og dyrene vil fortere følge etter andre. Driftsmessige fordeler med avdelingen er at man kan være færre personer i fjøset ved flytting av dyr og opplæring av kviger i melkerobotten (Lang-Ree, 2013). Den er en fordel i robotfjøs med fri kutrafikk, fordi arbeidet med å hente kyr til roboten ofte blir redusert. Det vil være en fordel å plassere avdelingen der man ofte passerer. Man skal kunne ha en bedre oppfølging frem mot kalving, og en bedre overvåking av kyrne etter kalving. Velferdsavdelingen burde være plassert slik at man har lett tilgang til fødebinge. Fødebingen burde ligge for seg selv for å gi ro til kyrne som skal kalve (Jerkø, 2015).

Dyr høy med risiko for å smitte andre kan med fordel oppstalles i velferdsavdelingen. På den måten kan man redusere smittepresset i hovedløsdriften (Lang-Ree, 2013). Dyr som trenger ekstra tilsyn kan indikere behov for justering på melkeutstyr, føring og miljø (Nybø, 2013; Homme, 2013). Det kan hjelpe bonden å sette i gang tiltak på kyr med høyt celletall på et tidligere stadi. De kan plasseres i velferdsavdelingen for hyppigere utmelking. Avdelingen kan også benyttes til inseminering, slik kyrne har tilgang til melkerobotten (Lang-Ree, 2013). I studien til Jensen (2015) ble det sett på utforming, bruk og produksjonsparametere i velferdsavdelinger i Norge. Velferdsavdelingen var bygd i besetningene for å gi bedre dyrevelferd for førstegangskalvere, kyr som skulle kalve og syke dyr. Konklusjonen var at

måten avdelingen var utformet og brukt i besetningene kunne en i liten grad fastslå at det gav grunnlag for bedre dyrevelferd for dyr som ble plassert i avdelingen (Jensen, 2015).

3.0 Materiale og metode

Denne oppgaven er basert på feltarbeid og en spørreundersøkelse som ble gjennomført fra november 2015 til mars 2016. En kombinasjon av atferdsstudie og spørreundersøkelse skulle gi ulikt perspektiv på velferdsavdelingen. Der man fikk vurdert dyrenes atferd og samtidig fikk informasjon om produsentenes utforming og bruk. I feltarbeidet ble det gjennomført fire atferdsstudier i to melkekubesetninger, i nye løsdriftsfjøs med velferdsavdeling. Vi valgte å utføre et atferdsstudie for å måle atferd og aktivitetsmønsteret hos dyrene i avdelingen. Formålet med observasjonene var å gi svar på om velferdsavdelingen gir gode vilkår for dyr med spesielle behov, men også å finne ut hvordan de benyttet tiden. Ved å studere atferden kan man si mye om dyrets tilstand, og i en slik vurdering er det viktig tenke på både negative og positive indikatorer. Målet med spørreundersøkelsen var å få kartlagt utforming, bruk og erfaringer av velferdsavdelingen. Fordelen med en slik spørreundersøkelse var at en kunne nå ut til mange produsenter. Deltakerne i spørreundersøkelsen kunne tolke å svare på spørsmål på egenhånd, uten å bli påvirket av de undertegnede. Ulempene med en slik spørreundersøkelse var at en kunne få lav svarprosent, og en hadde ikke mulighet til å stille utdypende spørsmål. Spørreundersøkelsen var anonymisert, som skulle være en sikkerhet for produsentene.

3.1 Utvalg av besetninger

Utvalget av besetninger til atferdsstudiet skjedde via opplysninger og god hjelp fra byggningsrådgivere i TINE, ved Steinkjer. Rådgiverne valgte ut flere besetninger med velferdsavdeling, som de mente passet til studiet. Vi valgte to besetninger i Nord-Trøndelag, som ble kalt besetning A og B.

3.2 Utforming av atferdsstudiet

Atferdsstudiet ble delt inn i to perioder i hver besetning. Målet med å dele inn i to ulike perioder, var at en skulle få forskjellige dyr oppstallet i velferdsavdelingen i hvert studie. Hver periode foregikk over to dager med et sju timers studie per dag. Det ble totalt utført et 28 timers studie i hver besetning, som gav grunnlaget for et 56 timers atferdsstudie. Det ble

totalt studert 19 dyr i feltarbeidet. Tre av fokaldyrene ble observert i to ulike perioder, der de ble regnet som nytt individ for hver gang. Dyrene var oppstallet i avdelingen av ulike årsaker i hver periode. Under atferdsstudiet skulle de daglige rutinene utføres som normalt slik at man fikk innblikk i den daglige bruken av velferdsavdelingen. Før atferdstudiet hadde vi en utflukt til begge besetningene hvor vi planla utførelsen av studiet. Fokaldyrene ble nummert med merkespray, slik at vi skulle ha god oversikt over dyrene. Velferdsavdelingen ble oppdelt i ulike soner (se figur 2, og figur 3). Fokaldyrene ble registrert hvert tiende minutt fra kl. 07:00–14:00 etter hvilken sone de oppholdt seg i. Dette har vi valgt å kalle for tidsregistreringer. I feltarbeidet ble atferdsobservasjoner registrert i form av enkelthendelser parallelt med tidsregistreringene. Atferdsobservasjonene bestod av atferd som kroppspoleie, konfrontasjoner, stereotypier osv. (vedlegg 3 og 4).



Figur 1: Fokaldyr 5 som går i gangarealet, og fokaldyr 3 som ligger i liggesonen.

Definisjoner som ligger til grunn for observasjonene av gjøremål i velferdsavdelingen er satt opp i tabell 1. I atferdsstudiet ble det registrert en kombinasjon av sone og atferd.

Tabell 1. Etogrammet som ble brukt i atferdsstudiet.

Sone		Definisjon:	Atferdnr.		Definisjon:
A	Liggebås	Hele eller mesteparten av kroppen må være innenfor sonen	1	Ligger	Ligger i ro
B	Gangareal (foran liggebås)		2	Stå i liggebås	Stå oppreist (over 1 min)
C	Tverrgang		3	Står	Står tydelig og rolig. Står ved førbrett: Hodet hevet og mulen fremover.
D	Eteareal		4	Går	Går flere steg per gang uten å stoppe.
E	Ventesone før robot (ved envegsporten)		5	Spiser	Står med mulen i føret og roter/spiser. Hodet er senket.
F	Melkerobot		6	Melking i robot	Får melkingstillatelse.
			7	Drikker	Tydelig drikking eller slurping med vann. Vannsøl regnes ikke som drikking.

Tilgjengeligheten til velferdsavdelingen varierte mellom besetningene. Hos besetning A måtte vi være inne i fjøset for å holde best mulig oversikt over fokaldyrene, se figur 2. Det var greit å være to personer i studiet fordi det var flere blindsoner i avdelingen som ikke kunne dekkes av én person. Det var en sinku-avdeling og en persongang bak velferdsavdelingen der vi stod og observerte. På denne måten hadde det liten påvirkning på dyrenes atferd i velferdsavdelingen. Hos besetning B ble dyrene observert fra kontoret. Der hadde man god oversikt over fokaldyrene i velferdsavdelingen, se figur 3.

3.2.1 Utstyrliste i atferdsstudiet

- Skjemaer og tavle for tidsregistreringer og tilleggsatferd. (Vedlegg 1 og 2)
- PC
- Målebånd
- Avstandslaser, for å måle høyde og lengde.
- Merkespray, for å merke dyrene.

3.3 Produksjonsopplegg

3.3.1 Besetning A

Besetning A var eid av en privat videregående skole som hadde en melkekvote på 375 tonn/år. Besetningsstørrelsen var på ca. 40 årskyr, med spredt kalving gjennom året. Driftsbygningen ble bygd i 2014 og var et uisolert bygg med naturlig ventilasjon. Det var bygd for melkekyr med fullt oppdrett av kviger, og halvparten av oksekalver. Gulvdekket bestod av heldekkende betong med gummibelegg og kjetting gjødseltrekk. Det var 58 liggebåser i hovedlødriiften, inkludert enden med rekrutteringskviger. Størrelsen på kvigeavdelingen og hovedlødriiften kunne lett justeres ved hjelp av fleksible grunder. Besetning A var et helautomatisert fjøs med Lely astronaut A4 melkerobot, og dyreflyten var basert på fri kutrafikk. Det var også en Lely Vector fôringsrobot som gav dyrene fri tilgang på fôr. Kyrne i velferdsavdelingen fikk tildelt kraftfôr gjennom en grunnblanding av fullfôr som bestod av silo, halm og 2.5 kg. kraftfôr. I tillegg fikk de tildelt kraftfôr i melkeroboten, og 2 kg. crosset korn av røkterne under morgenstellet. Besetningens melkekyr bestod i hovedsak av rasen NRF (Norsk Rødt Fe), men det var også enkelte innslag av Jersey, Brown Swiss, SRB (svensk Rød Buskap), RDM (Rødt dansk Mælkekvæg) og Holstein.

3.3.2 Besetning B

Besetning B var eid og drevet av en produsent som hadde en melkekvote på 190 tonn/år. Produsenten hadde en besetningsstørrelse på ca. 30 årskyr og hadde spredt kalving gjennom året. Melkekufjøset var nybygd, og dyrene ble flyttet inn i mai 2015. Driftsbygningen var fullisolert med mekanisk undertrykkventilasjon. Gulvdekket i fjøset bestod av spalteplank av betong, og det var åpen forbindelse til gjødselkjelleren. I hovedlødriiften var det totalt 31 liggebåser med mulighet for oppsett av en sinkuavdelingen i ene enden. Det ble brukt en DeLaval RS420S robotskrape til å drenere gjødselet i gangarealene. Melkesystemet bestod av en automatisert DeLaval VMS melkerobot, og dyreflyten var basert på fri kutrafikk. Det ble tildelt grovfôr to ganger per dag ved hjelp av en minilaster. Fôret ble dyttet inn til dyrene midt på dagen mellom fôringene. I velferdsavdelingen ble det gitt kraftfôr manuelt ved fôrbrettet morgen/kveld. I tillegg fikk dyrene i velferdsavdelingen tildelt kraftfôr i melkeroboten. Besetningens dyr bestod av rasen NRF.

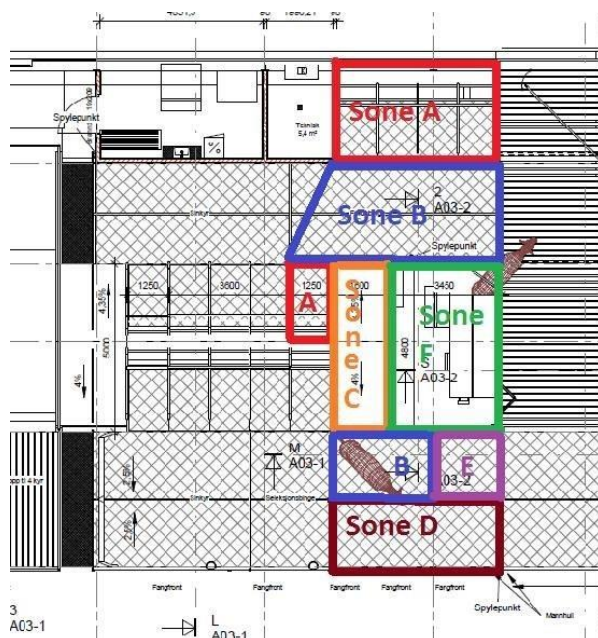
3.4 Utforming og bruk av velferdsavdelingene i atferdstudiet

Tabell 2. Sammenligning av utforming i velferdsavdelingen

	Besetning A	Besetning B
Antall liggebåser:	5	9
Liggeunderlag:	Enlags gummimatter med flis	Enlags gummimatter med flis
Antall eteplasser:	8	5
Antall drikkekar:	2	2

3.4.1 Besetning A

Figur 2 viser utformingen av velferdsavdelingen i besetning A. I velferdsavdelingen var det fem liggebåser, med mulighet for å utvide avdelingen til flere liggebåser med en justerbar grind. Fire av liggebåsene var plassert inn mot den ene langveggen, mens den siste var en del av liggebåsrekken til sinkyrne. Drikkekarene var plassert ved førbrettet. For å komme til førbrettet og melkeroboten fra liggebåsene, måtte kyrne gå via en tverrgang. Trafikken til melkeroboten mellom hovedløsdriften og velferdsavdelingen var styrt av en enveisport. Ut fra melkeroboten ble kyrne styrt via en seleksjonsport. Dersom kyrne skulle flyttes til utskillingsbinge eller fødebinge, måtte det gjøres manuelt av røkteren.



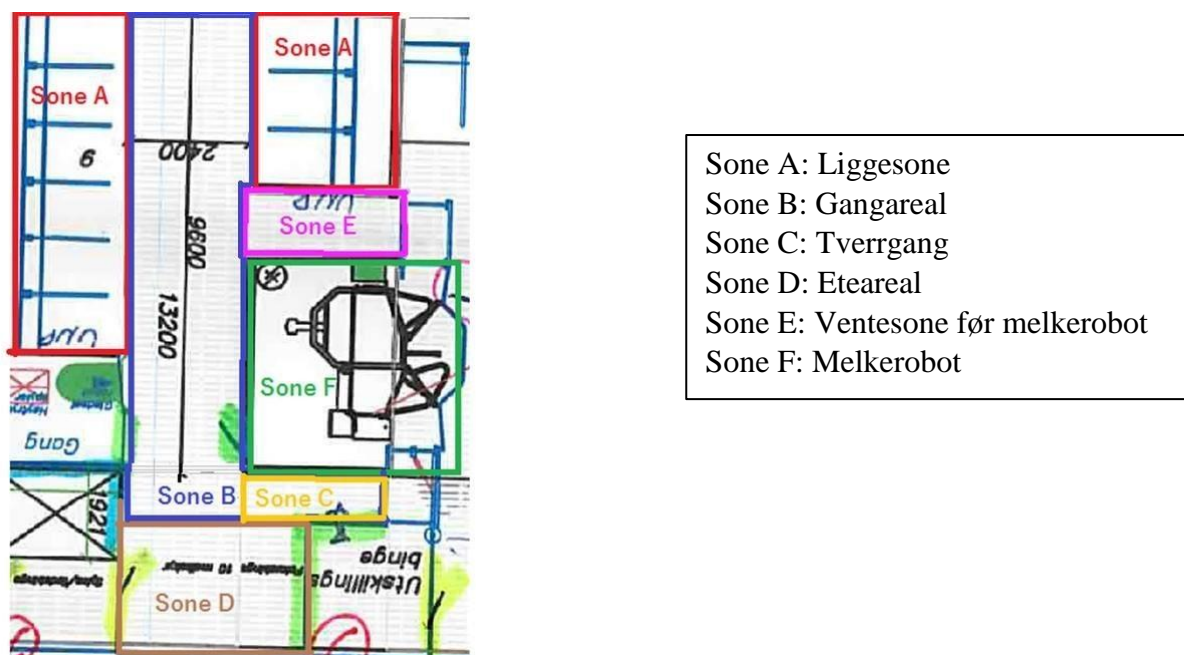
- Sone A: Liggesone
- Sone B: Gangareal
- Sone C: Tverrgang
- Sone D: Eteareal
- Sone E: Ventesone før melkerobot
- Sone F: Melkerobot

Figur 2. Viser utformingen av velferdsavdelingen, og soneinndelingen under atferdstudiet.

Velferdsavdelingen ble brukt til oppstalling av mange ulike dyregrupper. Den ble brukt til tilvenning og oppfølging av kviger i tiden rundt kalving, inserminering og drektighetsundersøkelse av dyr fra hovedlødriksen. I tillegg ble den benyttet til dyr med dårlige bein, og dyr som hadde behov for ekstra oppfølging.

3.4.2 Besetning B

Figur nr. 3 viser utformingen av velferdsavdelingen i besetning B. Det var ni liggebåser i velferdsavdelingen, der seks av liggebåsene var plassert inn mot en vegg. Tre av liggebåsene hadde åpen front og var plassert mot hovedlødriksen. Det ene drikkekaret var plassert med førbrettet, mens det andre var plassert på betongveggen rundt melkeroboten. For at kyrne skulle komme seg til melkeroboten måtte de gå via en tverrgang. Trafikken til melkeroboten mellom hovedlødriksen og velferdsavdelingen ble styrt med en enveisport. Ut fra melkeroboten ble dyrene styrt via en seleksjonsport.



Figur 3. Utformingen av velferdsavdelingen i besetning B, og inndelingen av de ulike sonene under atferdsstudiet.

Produsenten brukte velferdsavdelingen til tilvenning av kviger og kyr før kalving. Kvigene ble satt inn i velferdsavdelingen omkring tre uker før kalving. Etter det ble de gående en stund i velferdsavdelingen for å få en god start som melkeku. Velferdsavdelingen ble også brukt til dyr som hadde beinproblemer og førstegangskalvere.

3.5 Dyremateriale i atferdsstudie

3.5.1 Besetning A

Periode 1: Atferdsstudiet foregikk 14. og 15. november 2015. Fem melkekyr var oppstallet i velferdsavdelingen under periode 1. I denne perioden var det 35 lakterende kyr i besetningen, inkludert kyrne i velferdsavdelingen.

Tabell 3. Oversikt over fokaldyrene i periode 1

Fokaldyr	Individnr.	Laktasjonsnr.	Laktasjonsstadie	Melkemengde liter/døgn	Gruppe
Fokaldyr 1	0099	7	Dag 95-96	48,7 liter	Eldre ku og vonde bein
Fokaldyr 2	0255	1	Dag 8-9	17,7 liter	Nykalvet og førstegangskalver
Fokaldyr 3	0250	1	Dag 93-94	23,5 liter	Urolig under melking og førstegangskalver
Fokaldyr 4	0246	1	Dag 16-17	22,6 liter	Lavrangert jerseyku og førstegangskalver
Fokaldyr 5	0167	3	Dag 69-70	42,3 liter	Eldre ku og treg til å gå i robot

Periode 2: Foregikk i tidsrommet 8. og 9. desember 2015. Fire kyr var oppstallet i velferdsavdelingen. Det var totalt 35 lakterende kyr i besetningen. Nr. 0167 var oppstallet i velferdsavdelingen både under periode en og to i atferdsstudiet, men av ulike årsaker.

Tabell 4. Oversikt over fokaldyrene i periode 2

Fokaldyr	Individnr.	Laktasjonsnr.	Laktasjonsstadie	Melkemengde liter/døgn	Gruppe
Fokaldyr 6	0167	3	Dag 90-91	34,6 liter	Eldre ku og vonde bein
Fokaldyr 7	0230	2	Dag 6-7	22,9 liter	Nykalvet
Fokaldyr 8	0228	2	Dag 12-13	23 liter	Nykalvet
Fokaldyr 9	0227	2	Dag 47-48	48,2 liter	Helseproblemer

3.5.2 Besetning B

Periode 1: Atferdsstudiet foregikk 24. og 26. november 2015. Fem melkekyr var oppstallet i velferdsavdelingen. Det var totalt 25 lakterende kyr i besetningen.

Tabell 5. Oversikt over fokaldyrene i periode 1

Fokaldyr	Individnr.	Laktasjonsnr.	Laktasjonsstadie	Melkemengde liter/døgn	Gruppe
Fokaldyr 10	0575	2	Dag 10-11	12,5 liter	Nykalvet
Fokaldyr 11	0570	2	Dag 45-46	31 liter	Andregangskalver
Fokaldyr 12	0563	2	Dag 57-58	28 liter	Førstegangskalver og lavrangert
Fokaldyr 13	0642	1	Dag 57-58	20 liter	Nyinnkjøpt førstegangskalver
Fokaldyr 14	0595	1	Dag 74-75	31,5 liter	Førstegangskalver

Periode 2: Foregikk i tidsrommet 18. og 20. januar 2016. Fem dyr var oppstallet i velferdsavdelingen. Det var totalt 30 lakterende kyr i besetningen i periode 2. Nummer 0575, og 0642 var med i atferdsstudiet under periode 1 og 2.

Tabell 6. Oversikt over fokaldyrene i periode 2

Fokaldyr	Individnr.	Laktasjonsnr.	Laktasjonsstadie	Melkemengde liter/døgn	Gruppe
Fokaldyr 15	0575	2	Dag 65-66	25 liter	Vonde bein, treg og gå til robot
Fokaldyr 16	0600	-	-	-	Drektig kvige
Fokaldyr 17	0642	1	Dag 112 - 113	23 liter	Vonde bein, lavrangert, og førstegangskalver
Fokaldyr 18	0599	-	-	-	Drektig kvige
Fokaldyr 19	0555	2	Dag 242 - 243	20 liter	Vonde bein

3.6 Bearbeiding av data i atferdsstudiet

Tidsregistreringer: Alt av data fra atferdsstudiet ble satt inn i programmet "Microsoft Excel". Noen av sonene og atferdsobservasjonene ble slått sammen da det var få registreringer på noen av atferdene eller sonene. Ettersom soneregistreringene ble gjort hvert tiende minutt, ble en registrering i en sone representert som ti minutter. Totalt sett ble det gjort registreringer av dyrene i 420 minutter under et atferdsstudie. Hvert enkelt fokaldyr ble observert gjennom to dager, og et gjennomsnitt av begge dagene ble regnet ut. På denne måten fikk man et samlet gjennomsnitt per fokaldyr. For å finne et totalt gjennomsnitt av alle dyrene som ble observert,

ble alle fokaldyrene slått sammen og det ble regnet ut et felles gjennomsnitt. Dyrene ble inndelt etter disse kategoriene: Kviger til tilvenning av melkerobot, nykalvede dyr, førstegangskalvere, dyr med vonde bein, og eldre kyr. På denne måten kunne man sammenligne de ulike gruppene av dyr, for å se om det var variasjon i atferd.

Tabell 7. Kriteriet for at dyrene skulle bli delt inn i ulike kategorier

Kategori:	Kriterie:
Kviger til tilvenning av robot	Drektige kviger som snart skal kalve
Nykalvede kyr	Under to uker i laktasjonstadiet
Førstegangskalvere	Kyr i førstelaktasjon
Dyr med vonde bein	Basert på locomotion score, eller opplysninger fra produsent
Eldre kyr	Kyr over andrelaktasjon

Atferdsobservasjoner: Tallmateriale ble lagt inn i "Microsoft Excel" og bearbeidet der. Dagen for hver periode ble slått sammen, slik at det ble et diagram for hver periode. Fremstillingen av resultatene ble gjort i stolpediagram etter antall frekvenser registrert per fokaldyr. I tillegg ble det regnet ut et samlet gjennomsnitt

3.7 Spørreundersøkelsen

3.7.1 Produsenter til spørreundersøkelsen

For å samle inn flest mulig opplysninger om bruk og erfaringer ble det benyttet en elektronisk spørreundersøkelse som ble sendt ut via e-post. Det eksisterte ikke noen oversikt over de som har bygd en slik avdeling. Gjennom TINE, Fjøs-systemer, Norsk landbruksrådgivning og Felleskjøpet fikk vi navn på produsenter som hadde nyere fjøs med velferdsavdeling. Vi fant tilsammen 64 produsenter som har velferdsavdeling. Forutsetningene for at produsentene ble med i spørreundersøkelsen var at velferdsavdelingen skulle ha vært i drift siden nyttår 2016 og at de hadde melkerobot.

3.7.2 Utformingen av spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen ble utformet på nett i programmet "analyzer". Spørreundersøkelsen bestod av en kombinasjon mellom svaralternativer og åpne svar. Den ble delt inn i seks ulike hovedkategorier og inneholdt totalt 33 spørsmål. Hovedkategoriene bestod av: produksjonsopplegg, bruk av velferdsavdelingen, førtildeling, bygningsutforming i

velferdsavdelingen, styring av kutrafikk og beitebruk. Ved hjelp av spørreundersøkelsen hadde vi som mål å få et bilde av produksjonen og velferdsavdelingen til den enkelte produsent.

3.7.3 Behandling av datamateriale fra spørreundersøkelse

Materialet i spørreundersøkelsen ble behandlet automatisk i programmet "enalyzer" etter hvert som deltakerne svarte. Fra enalyzer kunne man laste ned dataen fra spørreundersøkelsen til programmet "Excel". I Excel ble det laget tabeller og grafer basert på svarene i fra spørreundersøkelsen. Noen av spørsmålene ble koblet sammen, og det ble utregnet et gjennomsnitt av resultatene. Det var ikke alle spørsmålene i spørreundersøkelsen som ble med videre i oppgaven.

3.8 Feilkilder/manglende registreringer under atferdsstudiet

- Svakheter med selve atferdsstudiet: Hver tidsregistrering ble regnet som at dyret oppholdt seg i sonen i ti minutter. Dette er en feilkilde fordi kua kunne ha oppholdt seg i en annen sone deler av de ti minuttene uten at det blir registrert.

Besetning A

- Det var blindsoner rundt melkeroboten ettersom den var bygd inn i et rom midt i velferdsavdelingen. Det kunne dermed av og til være vanskelig å holde oversikt over alle dyrene.
- Noe dårlig kommunikasjon med fjøsmester/lærere førte til at et fokaldyr ble jaget ut av velferdsavdelingen, som kan ha ført til noe uro. En tidsregistrering på fokaldyret ble dermed borte.
- Under atferdsstudiet ble det flyttet dyr via velferdsavdelingen, som enten skulle til utskillingsbingen eller til sinkuavdelingen. Det kan ha forårsaket mer urolighet i avdelingen og muligens høyere aktivitetsnivå hos fokaldyrene.
- I periode 2 var det ei ekstra ku i velferdsavdelingen fra kl. 07:00-08:20. Kua hadde blitt flyttet inn i velferdsavdelingen fordi den skulle avsines. Dette kan ha påvirket aktiviteten til de andre kyrne.

Besetning B

- To av dagene i atferdsstudiet ble ikke observasjonene startet til samme tid, og tidsregistreringen ble dermed forskjøvet utover dagen. Det gjorde at man mistet registreringene under morgenstellet, og antagelig en del atferdsobservasjoner som konfrontasjoner, stanging osv.
- Det var svakheter ved utskilling fra melkeroboten. Enkelte dyr klarte å lure seleksjonsporten, slik at de ble skilt ut til feil avdeling. Dette førte til at vi mistet noen registreringer på et fokaldyr.
- Det var ei ku fra hovedløsdriften som hadde klart å lure seg inn i velferdsavdelingen. Kua skapte en del uro i gruppa, noe som gjorde at det ble registrert en del atferdsobservasjoner som antagelig ikke hadde forekommet dersom det kun hadde vært de opprinnelige dyrene i avdelingen.
- Skraperoboten hadde ladestasjon bak velferdsavdelingen. Den måtte kjøre gjennom tverrgangen i velferdsavdelingen for å skrape i hovedløsdriften. Tverrgangen var smal slik at kyrne ikke hadde mulighet til å snu. Derfor var det satt opp en ekstra enveisport som fungerte som "nødutgang". Denne enveisporten førte ut til hovedløsdriften for at dyrene kunne komme seg unna skraperoboten om melkeroboten var opptatt.
- Ett av fokaldyrene klarte å komme seg ut denne nødutgangen og vi mistet noen registreringer. Vi måtte jage kua tilbake til velferdsavdelingen. Ettersom dette medførte en del feilkilder, fikk vi produsenten til å stenge av denne nødutgangen.

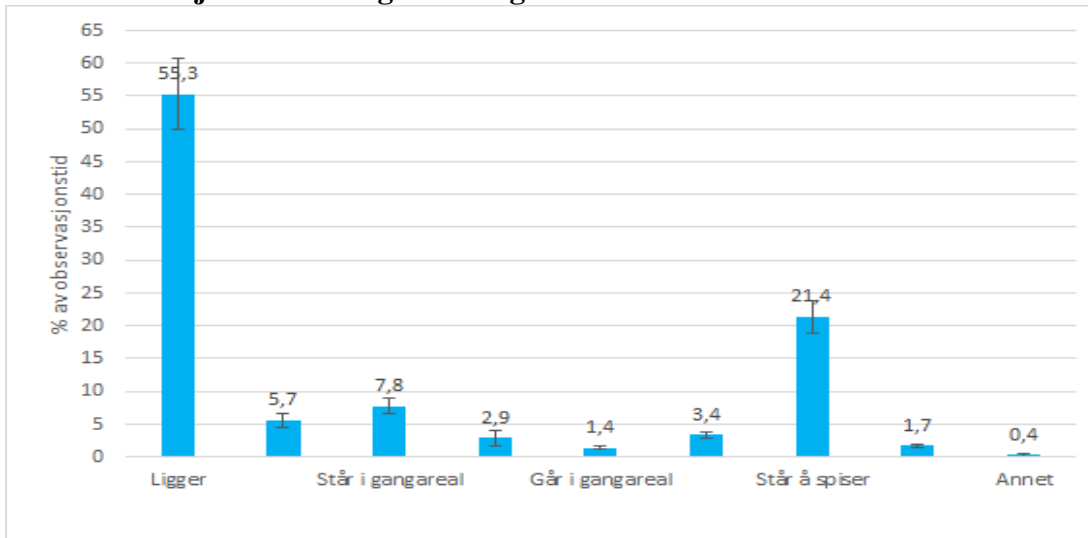
Spørreundersøkelsen:

- Produsentene som deltok i spørreundersøkelsen kan ha misforstått spørsmålene.
- Det var et stort datamateriale som gjorde at vi måtte velge ut deler av dataene som skulle være med i oppgaven.
- Produsentene kan ha ansett utskillingsbinge som en del av velferdsavdelingen.
- Lav prosentandel av årskyrne ble oppstallet i velferdsavdelingen, og grunnen kan være at produsentene rett og slett ikke hadde flere kyr som hadde behov for å stå oppstallet i avdelingen.

4.0 Resultat

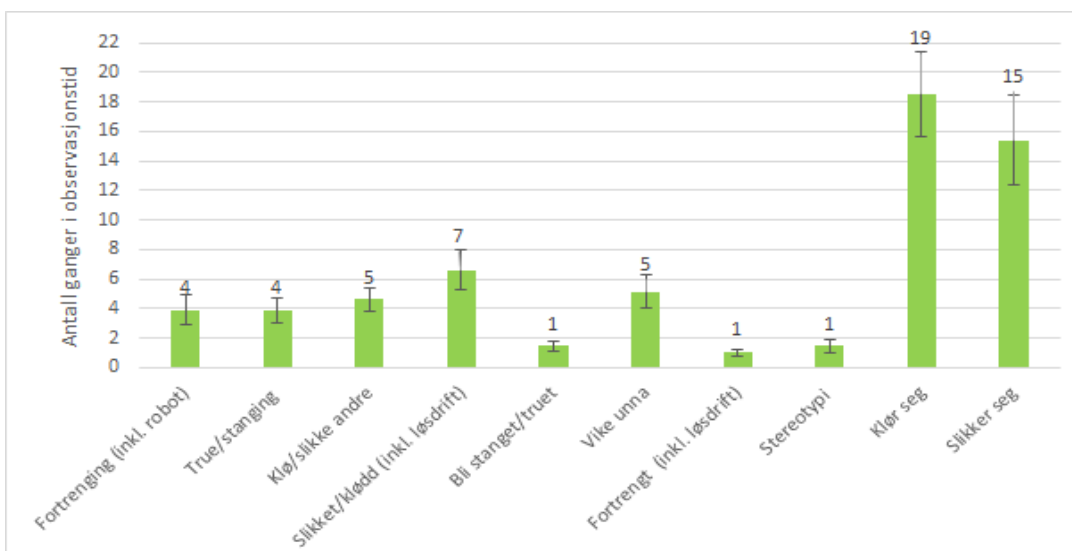
4.1 Atferdsstudiet

4.1.1 Gjennomsnittlig atferd og aktivitetsnivå



Figur 4. Prosentvis fordeling av gjennomsnittlig tidsbruk i observasjonsperioden, n=19.

Figur 4 viser at det var størst variasjon i liggetid og spisetid. Dyrene benyttet minst tid til å ligge. Liggetiden lå på 56 %, mens tiden som ble benyttet til å gå i gangarealet var 1,5 %. Det viste seg at dyrene brukte 21 % av observasjonstiden til å ete. Aktivitetene som inngikk i annet var dyr som rømte til hovedløsdriften.



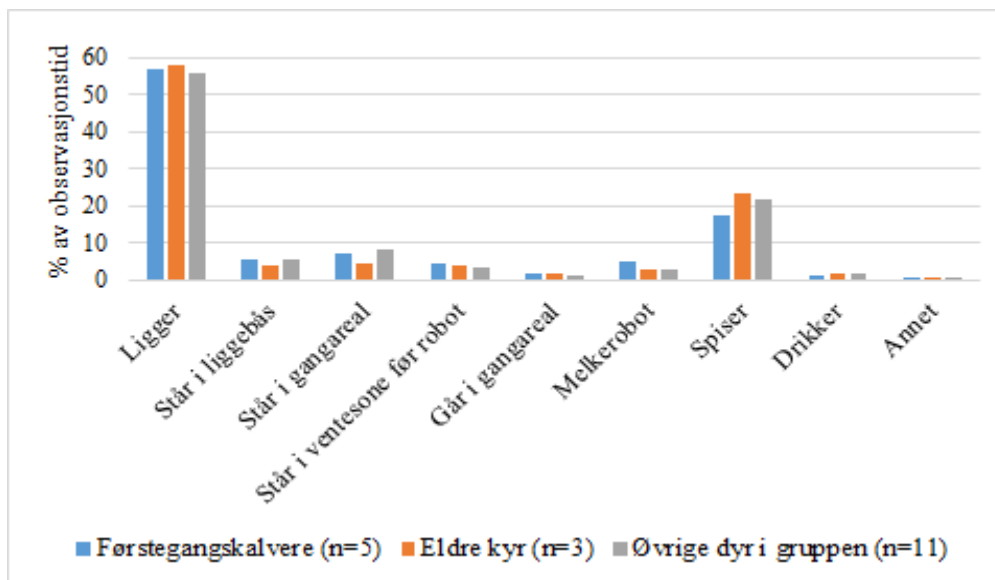
Figur 5. Prosentvis fordeling av gjennomsnittlig antall atferdsobservasjoner, n=19.

I gjennomsnitt klødde og slikket dyrene seg mest. Som vist i figur 5 var det også de atferdene som hadde størst variasjon. Det var lavest frekvens av fortrenning og dyr som ble truet eller stanget.

4.1.2 Sammenligning av gruppene

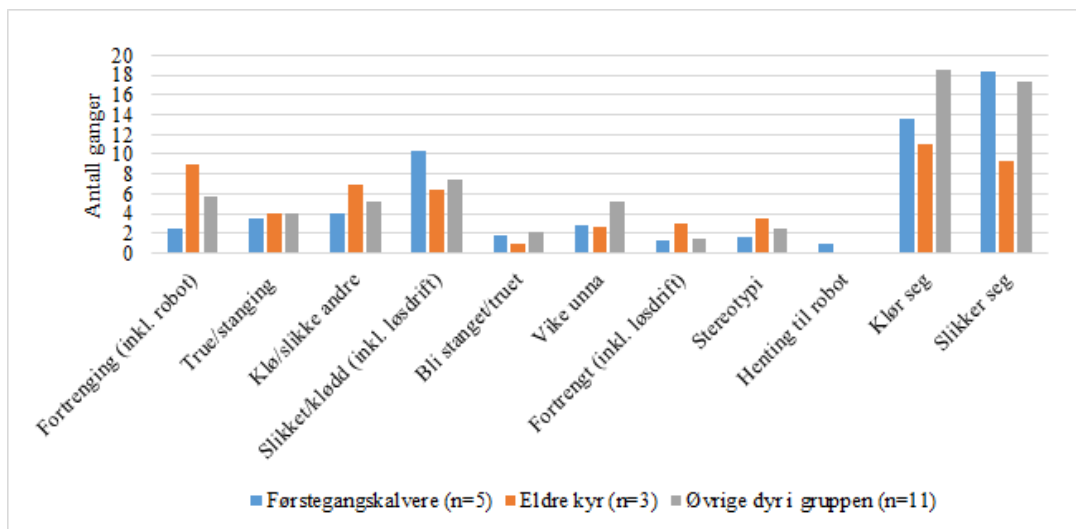
Resultatene har blitt inndelt i ulike dyregrupper, der antall dyr varierte. Gruppene ble sammenlignet med de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Observasjonene foregikk i sju timer der tidsregistreringene ble målt i prosent og atferdsobservasjonene i antall tilfeller i observasjonstiden.

Førstegangskalvere



Figur 6. Prosentvis fordeling av oppholdstid i soner, der førstegangskalvere, eldre kyr og øvrige kyr ble sammenlignet, n= 19.

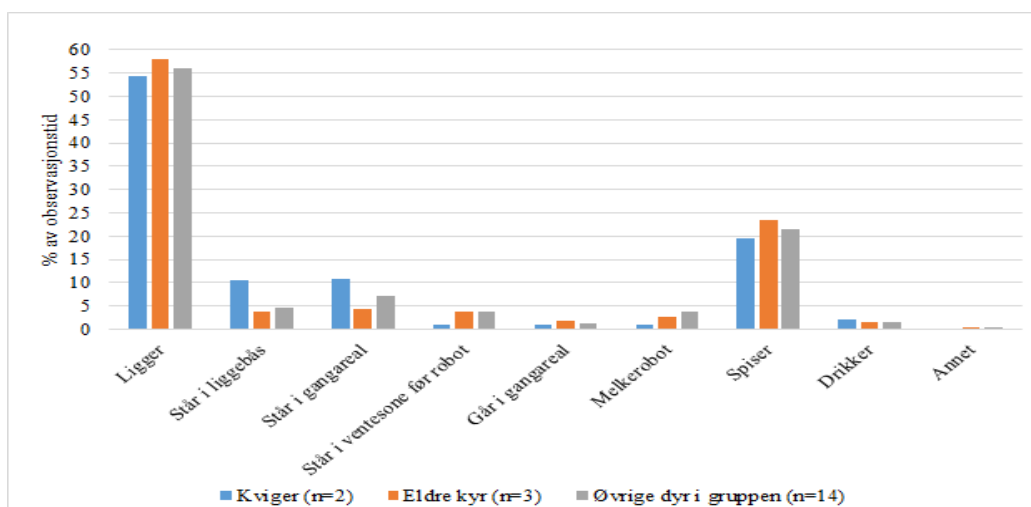
Som vist i figur 6 brukte dyrene mest tid til å ligge. Det ble ikke funnet forskjeller mellom gruppene i liggetid. Det var svært liten variasjon mellom gruppene i spisetid, men eldre kyr hadde lengst spisetid (22%). Det ble ikke funnet forskjell i tidsbruk i gangareal, stå i ventesone og drikkeatferd. Førstegangskalvere brukte 4% av tiden i melkerobot, og er den gruppen som benyttet mest tid i sonen.



Figur 7. Sammenligning av atferdsobservasjoner mellom førstegangskalvere, eldre kyr og øvrige dyr, målt i antall ganger, n= 19.

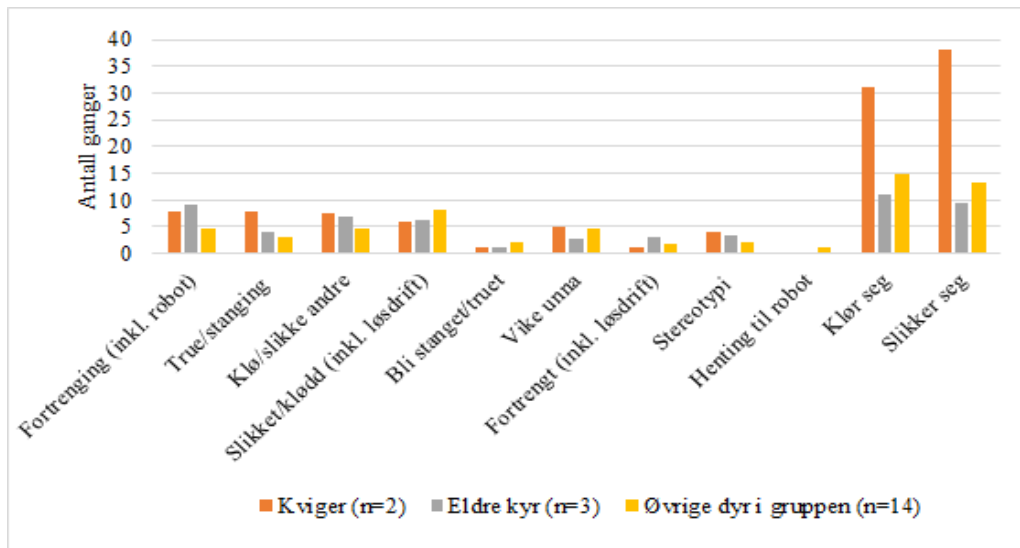
Figur 7 viser at eldre kyr fortrengte mer i forhold til førstegangskalvere og de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Likevel var det en tendens til at eldre kyr ble fortrengt oftere. De hadde også høyere frekvens av stereotypisk atferd, mens førstegangskalvere hadde lavest forekomst. Eldre kyr utførte mest sosial atferd som å slikke og klø andre dyr. Det var tendens til at førstegangskalver ble slikket og klødd mer enn eldre kyr og de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Førstegangskalvere slikket mer på seg selv enn hva de andre gruppene.

Kviger



Figur 8. Sammenligning av kviger, eldre kyr og øvrige dyr i gruppen, n=19.

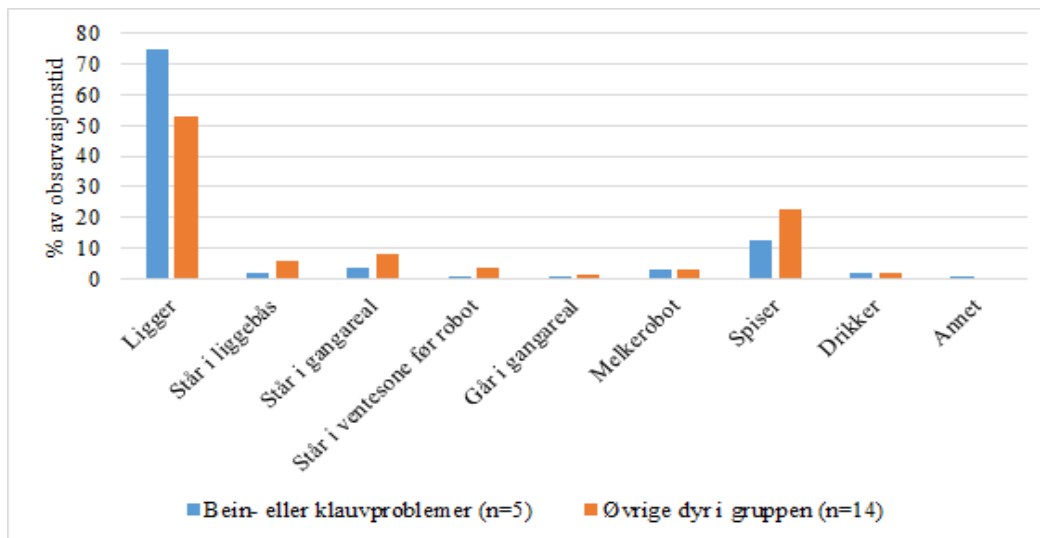
Figur 8 viser at det var liten variasjon mellom alle tre gruppene. Kvigene skilte seg ut på tid brukt til å stå i liggebås og gangareal. Kvigene brukte også mindre tid i ventesone før melkerobot og i melkerobot.



Figur 9. Sammenligning av atferdsobservasjoner mellom kviger, eldre kyr og øvrige dyr i gruppen, n=19.

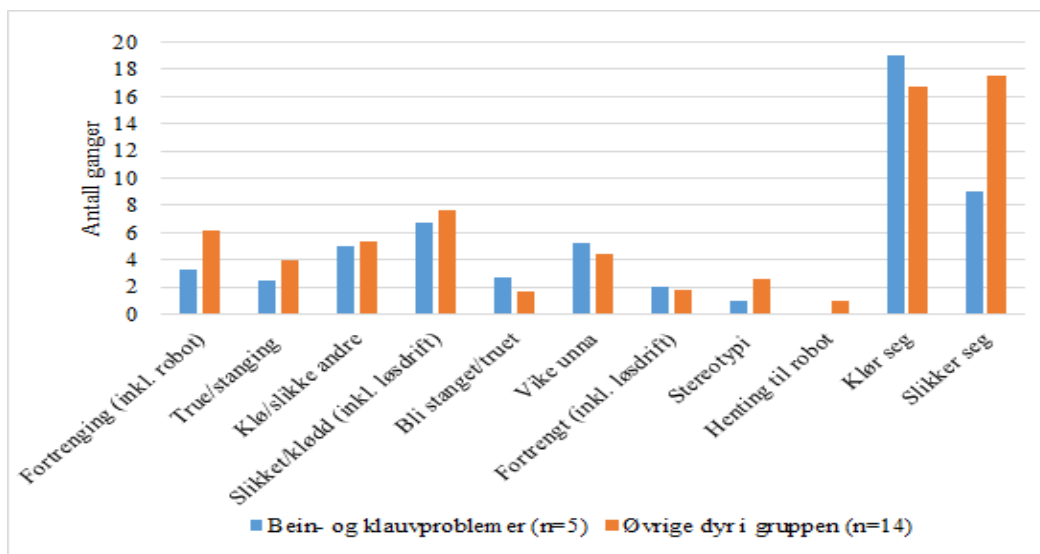
I figur 9 kommer det frem at kviger hadde en mye høyere frekvens av kroppspleie, som klø og slikke seg selv. Eldre kyr hadde derimot en lavere frekvens av kroppspleieatferd enn de andre gruppene. Kvigene hadde en høyere forekomst av truende atferd enn eldre kyr og de resterende dyrene i gruppen. Både kvigene og de eldre kyrne hadde en høyere frekvens av fortrenging enn de øvrige dyrene i velferdsavdelingen.

Beinproblemer



Figur 10. Sammenligning av dyr med bein eller klauvproblemer og øvrige dyr i gruppen, n=19.

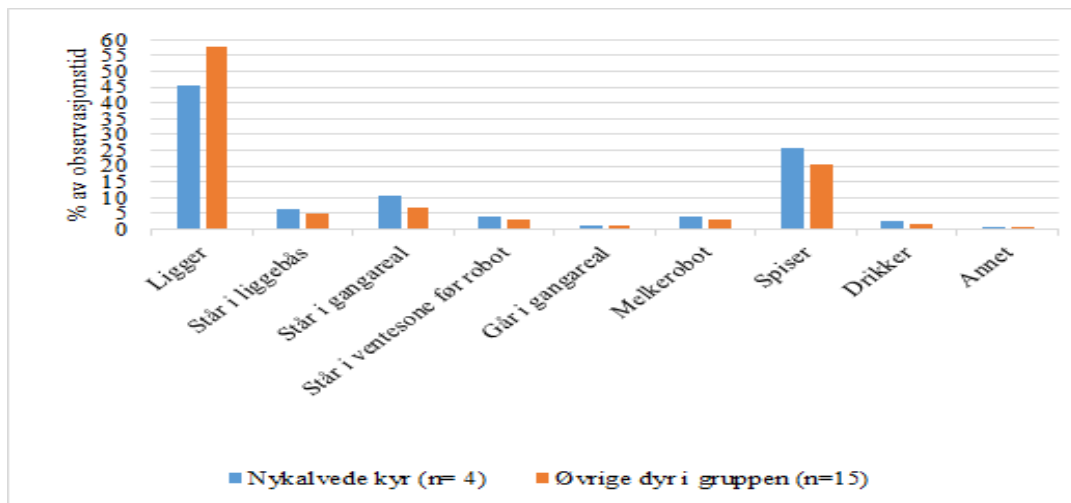
Figur 10 viser at kyr med vonde bein brukte betydelig lengre tid til å ligge og mindre tid til å spise sammenlignet med de øvrige dyrene i gruppen. De hadde også et lavere aktivitetsnivå sammenlignet med de øvrige dyrene.



Figur 11. Sammenligning av atferd mellom dyr med beinproblem og øvrige dyr i gruppen, n= 19.

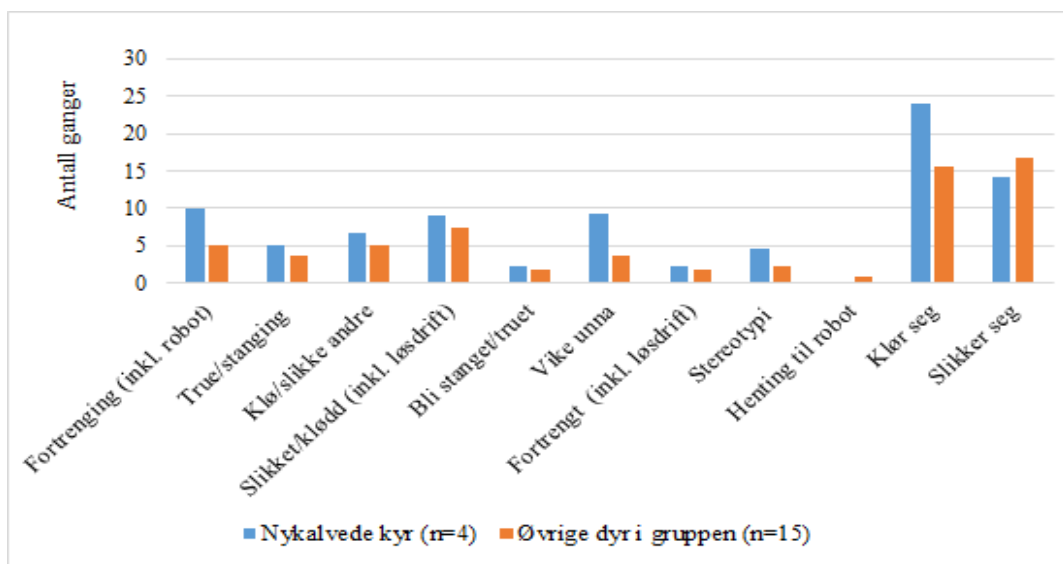
Figur 11 viser at kyr med beinproblem klødde seg mer enn de øvrige dyrene i velferdsavdelingen, men slikket seg betydelig mindre. Dyr med beinproblemer ble oftere truet eller stanget, og måtte hyppigere vike unna enn de øvrige dyrene i gruppen. Samtidig hadde de også en lavere frekvens av truende atferd.

Nykalvede kyr



Figur 12. Sammenligning av nykalvede kyr og øvrige kyr oppstallet i velferdsavdelingen, n= 19.

Øvrige dyr hadde lengre liggetid sammenlignet med nykalvede kyr, henholdvis 59 % mot 46%. Nykalvede kyr brukte litt mer tid til å stå og ete, og stå i gangareal enn de øvrige dyrene i gruppen. Figur 12 viser ellers liten variasjon mellom nykalvede kyr og de øvrige dyrene i gruppen.

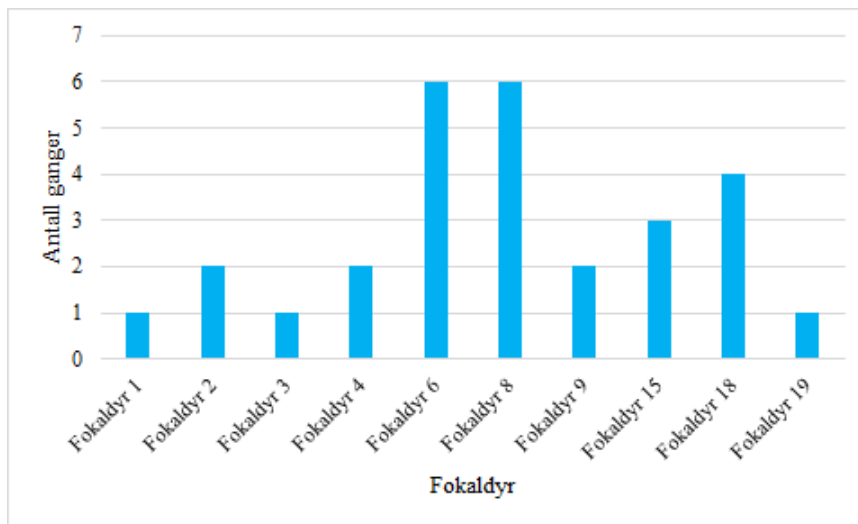


Figur 13. Sammenligning av atferdsobservasjoner mellom nykalvede kyr og øvrige dyr i gruppen, n=19.

I figur 13 kommer det frem at nykalvede kyr var over gjennomsnittet aktive. De hadde en høyere frekvens på de fleste atferdene. De utførte truende atferd mer enn de øvrige dyrene i

gruppen, samtidig viket nykalvet kyr betydelig mer unna enn de øvrige dyrene i gruppen. Nykalvet kyr utførte mer stereotypisk atferd. De klødde seg hyppigere og hadde en lavere frekvens av slikkeatferd.

Stereotypisk atferd



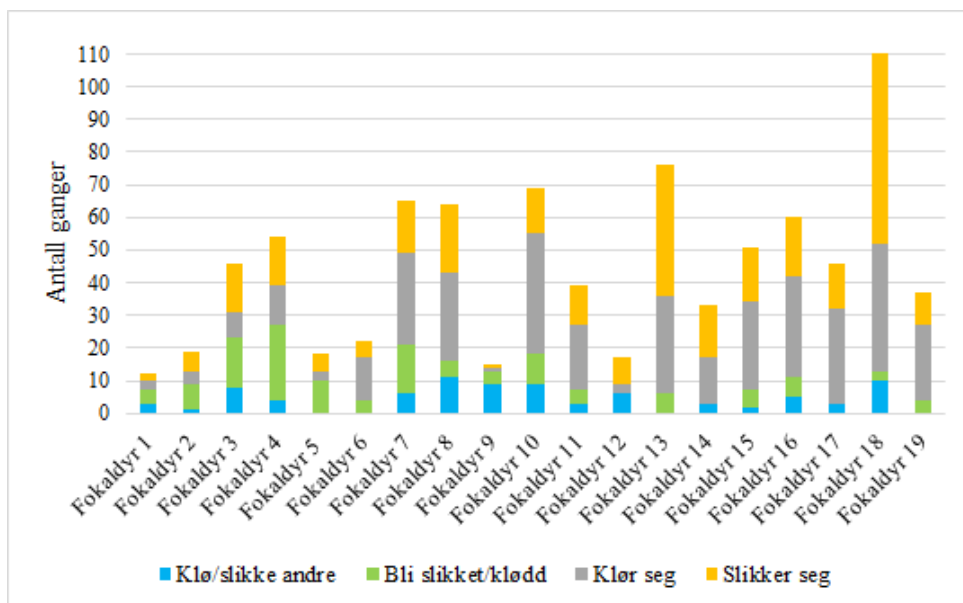
Figur 14. Sammenligning av fokaldyrene forekomst av stereotypier, n=10

I figur 14 kommer det frem at fokaldyrene 6 og 8 skilte seg mest ut og utførte stereotypier flest ganger i løpet av studiene. 10 av 19 dyr utførte stereotypier under studien og det betyr at det forekommer i avdelingen. Man kan se at fokaldyr 1, 3 og 19 gjorde det en gang i løpet av studiene. Det var flere typer stereotypier som ble observert, deriblant tungerulling og nesepressing mot en overflate.



Figur 15. Illustrasjon av nesepressing.

Hudpleieatferd



Figur 16. Viser sammenligning av hudpleieatferd mellom fokaldyrene i studiet, n= 19

Figur 16. viser at kroppsspleie dominerte innen hudpleie atferd, i forhold til kroppsspleie på andre kyr. Fokaldyr 18 skilte seg mest ut av dyrene fordi det klødde og slikket seg flest ganger. Fokaldyr 3 og 4 hadde flest observasjoner der de ble slikket eller klødd av andre dyr. Fokaldyr 1, 5, 9 og 12 viste lavest frekvens av hudpleie atferd. Fokaldyr 12, 14 og 17 ble ikke slikket eller klødd av andre dyr, hverken i velferdsavdeling eller fra løsdriften. Fokaldyr 9 slikket seg en gang i løpet av studien og gav færrest observasjoner på denne atferden. Det ble observert kroppsspleie mellom kyr i velferdsavdelingen og løsdriften tre ganger i løpet av studien, der hver observasjon var med ulike fokaldyr.

4.2 Resultat i spørreundersøkelsen

Spørreundersøkelsen hadde en oppslutning på 61%, der 4,7 % ble utelatt fordi de enten ikke hadde velferdsavdeling eller hadde tatt avdelingen i bruk før utgangen av 2015. Av de 36 deltakerne som gjennomførte spørreundersøkelsen var det stor variasjon på besetningsstørrelsen. Den varierte mellom 22 og 120 årskyr, og gjennomsnittsbesetningen var 55 årskyr. De fleste besetningene hadde spredt kalving gjennom året (83,3 %), mens noen få hadde flere kalvingsperioder eller konsentrert kalving.

4.2.1 Bygningsutforming av velferdsavdelingen

Resultatene viste at det var stor variasjon på størrelsen på velferdsavdelingen. Den varierte mellom 20-300 m². Det ble ikke funnet noen tydelige tendenser på størrelsen på velferdsavdelingen. Medianen på velferdsavdelingen var 75 m², som vil tilsvare 12,5 m²/ku etter gjennomsnittlig oppstalling i avdelingen.

Tabell 8. Liggeunderlag og gulvdekke i velferdsavdelingen, n=36.

Liggeunderlag	Antall besetninger	Prosent
Flerlags kumadrasser	21	58,3 %
Enlags båsmatter	11	30,5 %
Talle	1	5,6 %
Sand som liggeunderlag	1	2,7 %
Tynn madrass med 5 cm. latex under	2	2,7%
Gulvdekke	-	
Spalt av betong	28	77,8 %
Tett betonggulv med gummibelegg og gjødselskrape	4	11,1 %
Talle	3	8,3 %
Spalt med gummibelegg	1	2,7 %

De fleste besetningene hadde flerlags kumadrasser (58,3 %) eller enlags båsmatter (30,5 %) som liggeunderlag. Betongspalt var mest dominerende som type gulvdekke i velferdsavdelingene (77,8 %). Det var kun 13 % av utvalget som hadde gulvdekke med gummibelegg, og de resterende besetningene hadde talle. Tabell 9 viser at de fleste deltakerne hadde små drikkekar plassert i velferdsavdelingen. 86,1 % hadde små drikkekar, mens 44,4 % hadde store drikkekar.

Tabell 9. Gjennomsnittlig antall drikkekar i velferdsavdelingen, n=36.

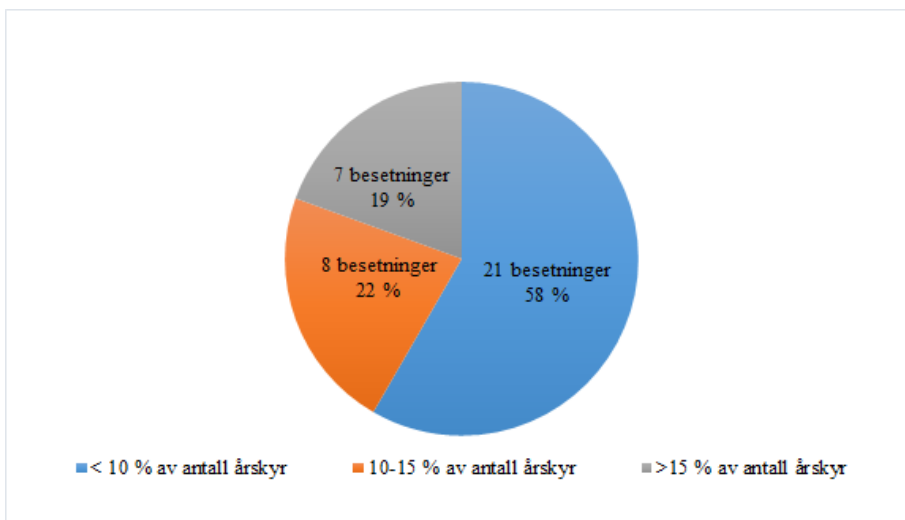
Drikkekar	Antall drikkekar:	Antall besetninger:	Gjennomsnittlig drikkekar per besetning:
Små drikkekar:	55	36	55/36=1,53 drikkekar/besetning
Store drikkekar:	24	36	24/36=0,7 drikkekar/besetning

Antall eteplasser varierte mellom 5-32, mens antall liggebåser varierte mellom 5-16. Gjennomsnittlig var det 11 eteplasser og 9 liggebåser i avdelingen, hvor det i gjennomsnitt var 1,22 eteplass per liggebås. En eteplass blir regnet som 0,70 meter, og etebredden var dermed 0,85 meter/ku. 92 % av besetningene hadde fanghekk som etefront i

velferdsavdelingen, de resterende besetningene hadde fast eteskiller.

4.2.2 Oppstalling og bruk av velferdsavdelingen

64 % av deltakerne hadde hatt velferdsavdelingen i drift i mer enn ett år, mens 19 % hadde hatt avdelingen i drift i 6-12 mnd. Det var 17 % som hadde hatt velferdsavdelingen i drift i under et halvt år. Det var stor variasjon i antall dyr som ble oppstallet i velferdsavdelingen, og det lå på mellom 1-25 dyr. Det var en tydelig tendens til at flest oppstallet få dyr i velferdsavdelingen i forhold til antall årskyr i besetningen (figur 17). 58 % av produsentene oppstallet under 10 % av årskyrne, mens 22 % oppstallet 10-15 %. De resterende besetningene oppstallet over 15 % av årskyrne.



Figur 17. Prosentvis fordeling av årskyrne som var oppstallet i velferdsavdelingen, n=36.

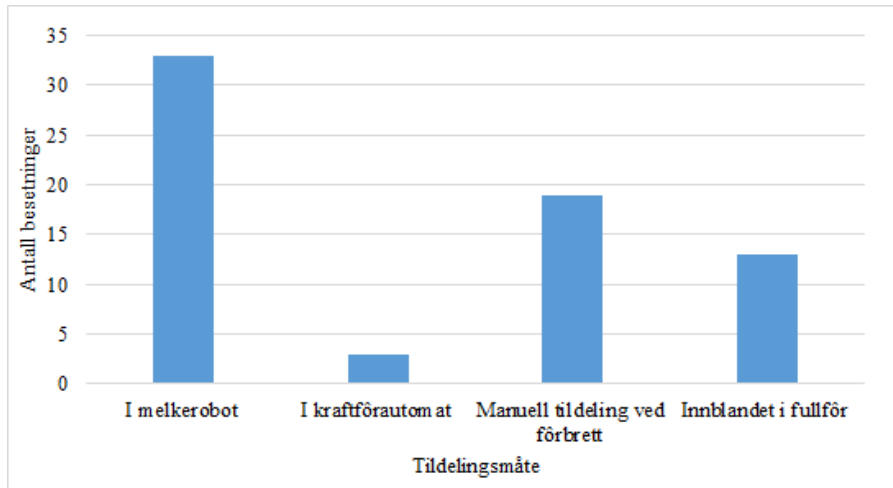
Grovfôr og kraftfôrtildeling i velferdsavdelingen

Av besetningene som deltok i spørreundersøkelsen, var det lik fordeling mellom bruk av fullfôr og grovfôr.

Tabell 10. Antall grovfôrtildelinger i velferdsavdelingen i løpet av en dag, n=36.

Antall grovfôrtildelinger	Antall besetninger (n)	Prosent
1-2 Grovfôrtildelinger per dag	18	50 %
2-4 Grovfôrtildelinger per dag	9	25 %
4-6 Grovfôrtildelinger per dag	2	5,5 %
Over 6 grovfôrtildelinger per dag	7	19,5 %

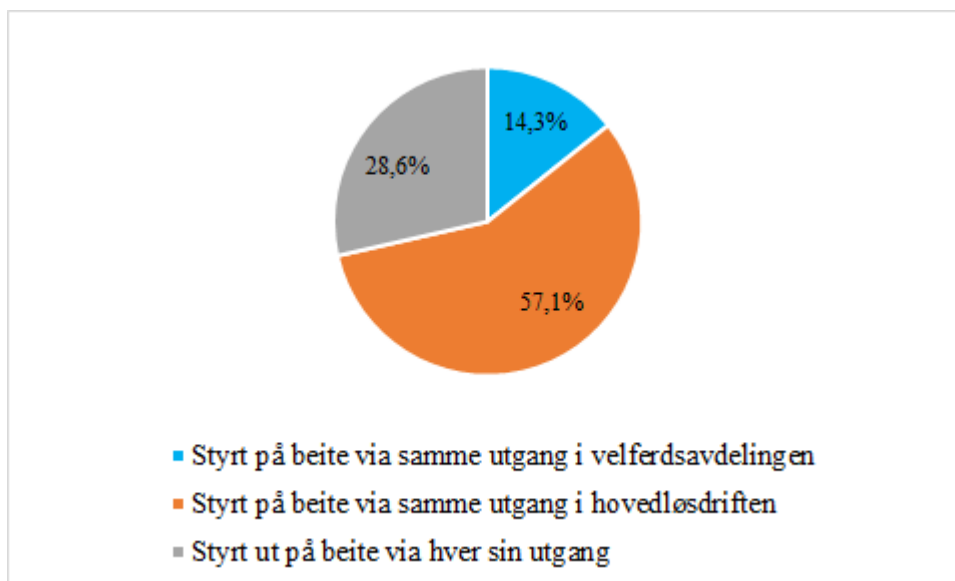
75 % av besetningene hadde mindre enn fire fôrtildelinger per dag, mens 25 % hadde over fire per dag. 33 av 36 besetninger tildelte hele eller deler av kraftfôrrasjonen i melkerobot (figur 18). 13 av besetningene hadde kraftfôr innblandet i fullfôret, mens 19 tildelte kraftfôret manuelt ved fôrbrettet.



Figur 18. Kraftfôrtildeling i velferdsavdelingen. Deltakerne kunne velge en kombinasjon av ulike tildelinger, n= 36.

Styring av kutrafikk

92 % av besetningene hadde fri kutrafikk, mens 8 % hadde styrt kutrafikk. 72 % av besetningene hadde vippeport som styringspunkt inn til melkeroboten, mens 28 % hadde seleksjonsport. 86 % hadde automatisk utskilling til utskillingsbinge/fôdebinge/sykebinge, mens 14 % måtte gjøre det manuelt. 14 av 36 besetninger praktiserte å ha dyrene ute på beite eller i luftegård. 61,1 % av besetningene hadde dyrene i velferdsavdelingen hverken ute på beite eller luftegård. Det var en sterk tendens at dyrene ble styrt ut via samme utgang i hovedlôsdriften, mot de som ble styrt ut via hver sin utgang (figur 19).



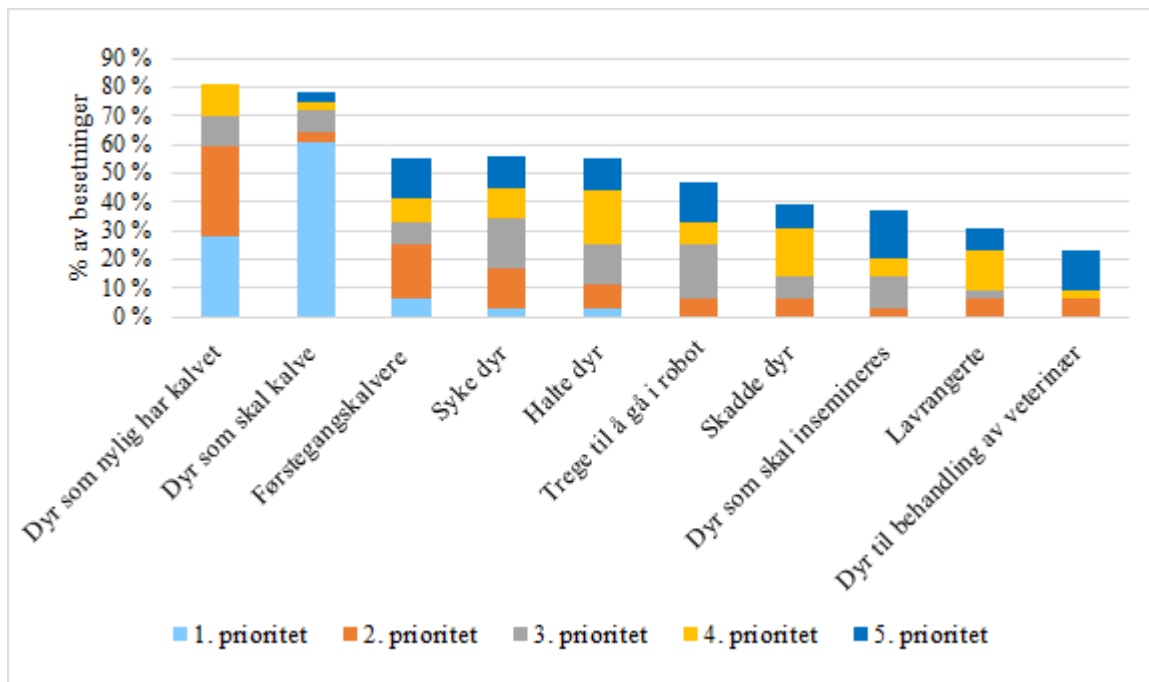
Figur 19. Styring av kutrafikken til beite/luftegård, n=14.

Tabell 11. Antall eteplasser per ku i velferdsavdelingen.

Antall eteplasser	Antall besetninger (n)	Prosent
Mindre enn 1 eteplass/ku	1	2,8 %
1-2 eteplasser/ku	18	51,4 %
3-4 eteplasser/ku	14	40 %
Mer enn 4 eteplasser/ku	2	5,7 %

Det kommer fram i tabell 11 at de fleste hadde 1-2 eteplasser i velferdsavdelingen. Resultatet viste at det var kun en besetning som hadde mindre enn en spise plass per ku. 51,4 % hadde 1-2 eteplasser per ku, mens 40 % hadde 3-4 plasser per ku. Totalt sett kan man se at det var noe variasjon i utvalget.

Prioritering av dyregrupper i velferdsavdelingen



Figur 20. Hvilke dyregrupper de ulike besetningene prioriterte i velferdsavdelingen, n=36.

Deltakerne i spørreundersøkelsen fikk spørsmål om hvilken gruppe dyr de prioriterte å oppstalle i velferdsavdelingen. De skulle velge fem kategorier som de prioriterte høyest å oppstalle i velferdsavdelingen.

Figur 20 viser at velferdsavdelingen ble høyt prioritert for dyr i perioden rundt kalving. Kategorien "kyr/kviger som skal kalve" skilte seg ut. 61 % av deltakerne valgte denne som først prioritert i velferdsavdelingen. 28 % av deltakerne valgte "dyr som nylig har kalvet" som første prioritert. Det var spesielt tre kategorier som skilte seg ut hos deltakerne ved andre prioritert for bruk av velferdsavdelingen. Det var kategoriene "dyr som nylig har kalvet" (31 %), "førstegangskalvere" (19 %), og "syke dyr" (14 %). "Dyr som er trege til å gå i roboten" (19 %), "syke dyr" (17 %), og "halte dyr" (14 %) var kategoriene som fikk mest oppslutning av produsentene på tredje prioritert i velferdsavdelingen. "Halte dyr" (19 %), "Skada dyr" (17 %), "Lavrangerte" (14 %) var kategoriene som produsentene valgte mest som fjerde prioritert. Som femte prioritert av velferdsavdelingen var det en stor variasjon på hvilken kategorier deltakerne valgte.

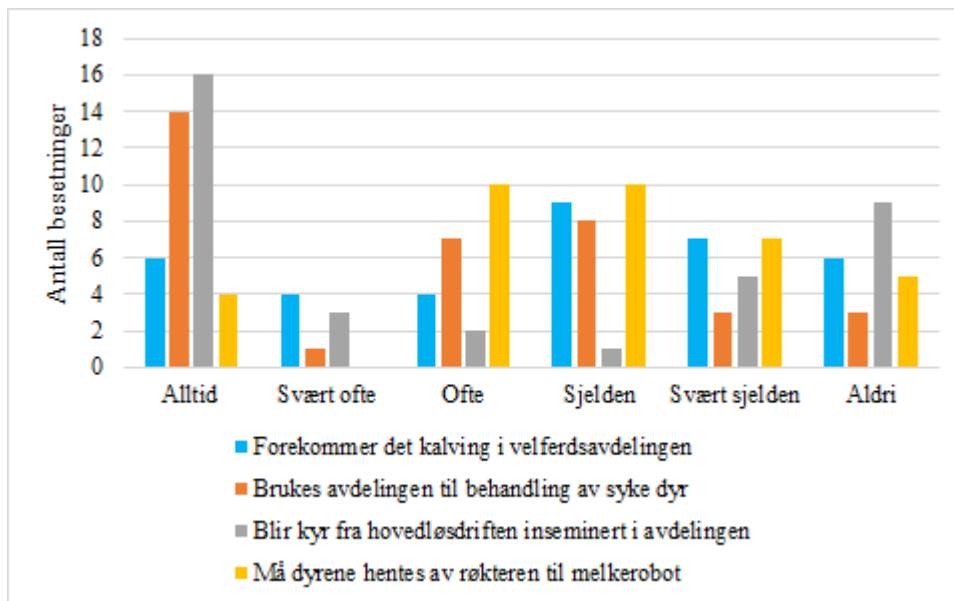
Det var generelt stor variasjon på hvilken kategorier produsentene ville prioritere i velferdsavdelingen. Det var flest deltakere som prioriterte "dyr som skal kalve" og "dyr som nylig har kalvet". Det var ingen av deltakerne i spørreundersøkelsen som ville prioritere velferdsavdelingen til høytytende melkekyr.

Tabell 12. Bruk av velferdsavdelingen til kviger og nykalvede, n=36.

Bruk av velferdsavdeling:	Svaralternativer:	Antall besetninger:
Hvor lenge oppstalles kvigene i velferdsavdelingen før kalving?	Noen dager	7
	1 uke	2
	1-2 uker	11
	>2 uker	12
	Har ikke kviger i velferdsavd.	4
Hvor lenge er nykalvede kyr/kviger oppstallet i velferdsavdeling etter kalving?	Noen dager	18
	1-2 uker	14
	3-4 uker	4
	>4 uker	0
	Har ikke nykalvede kyr i velferdsavd.	0

Som vist i tabell 12 hadde 12 av 36 besetninger hadde kvigene oppstallet i over to uker før kalving, mens 20 besetninger hadde kvigene oppstallet i avdelingen under to uker før forventet kalving. Fire besetninger praktiserte ikke å oppstalle kviger i velferdsavdelingen før kalving.

Resultatene viste at alle besetningen brukte å oppstalle nykalvede kyr i velferdsavdelingen. Av de 36 som svarte på spørsmålene hadde halvparten av besetningene nykalvede kyr oppstallet i velferdsavdelingen i bare noen dager etter kalving. Det var kun fire besetninger som hadde nykalvede kyr oppstallet i avdelingen i tre til fire uker etter kalving. Ingen av deltakerne hadde nykalvede kyr oppstallet i velferdsavdelingen i over fire uker etter kalving.



Figur 21. Forekomst av ulike hendelser i velferdsavdelingen, n=36.

Det kommer frem av figur 21 at 21 besetninger brukte velferdsavdelingen, "ofte", "svært ofte" eller "alltid" til inseminering av kyr fra hovedlødningen. Det var 15 besetninger som "sjelden", "svært sjelden" eller "aldri" brukte velferdsavdelingen til dette formålet. Det viser en tendens til at flest besetninger velger å bruke velferdsavdelingen til inseminering.

22 besetninger brukte velferdsavdelingen "ofte", "svært ofte" eller "alltid" til behandling av syke dyr, mens 14 besetninger brukte velferdsavdelingen "sjelden", "svært sjelden" eller "aldri" til dette formålet. Det tyder på at de fleste som bruker avdelingen til behandling av syke dyr.

22 av 36 svarte at det "sjelden", "svært sjelden" eller "aldri" forekom kalvinger i velferdsavdelingen, mens 14 deltakere svarte at det "ofte", "svært ofte" eller "alltid" forekom kalvinger i velferdsavdelingen. Dette tyder på at det forekommer en del kalvinger.

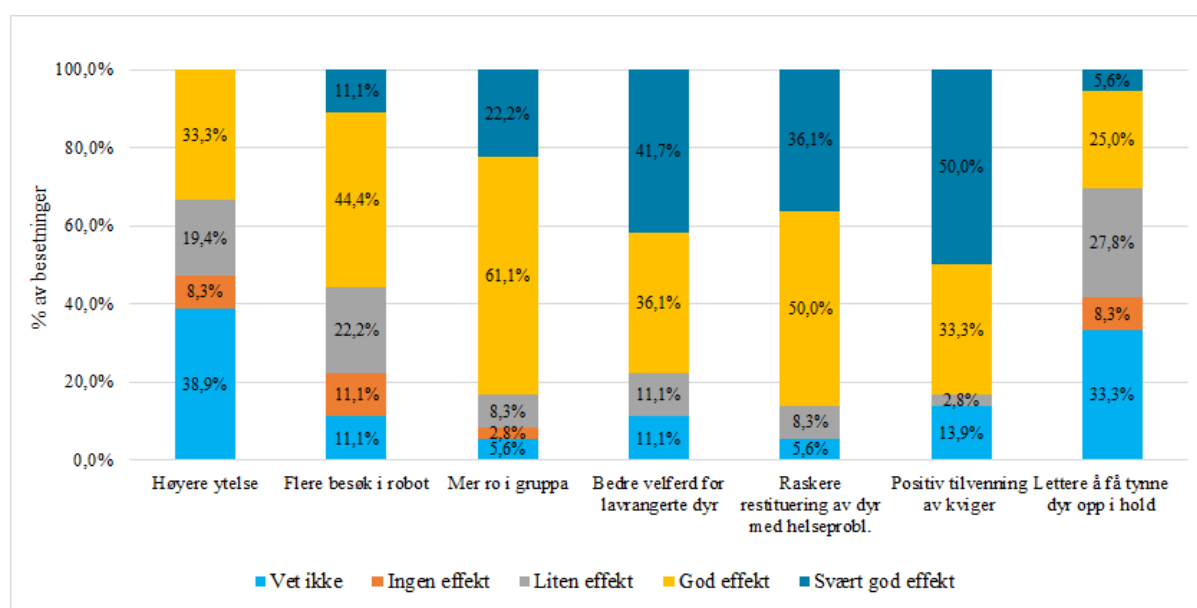
10 besetninger måtte "ofte" hente dyr i velferdsavdelingen til melkeroboten, og samme antall besetninger måtte "sjelden" hente dyr. Det var ingen av deltakerne som svarte at de måtte hente kyr "svært ofte".

Tabell 13. Endringer deltakerne ville gjort i velferdsavdelingen.

Ønsket endringer i velferdsavdelingen	Antall besetninger (n)	Prosent
Ville ikke endret på noe	17	47,2 %
Velferdsavdelingen skulle vært større	6	16,6 %
Dyr fra velferdsavdelingen skulle vært prioritert inn til melkerobot	4	11,1 %
Ville hatt kraftfôrautomat	3	8,3 %
Ville hatt talle i stedet for liggebåser	2	5,6 %
Ville hatt gummibelegg på gulvdekke	2	5,6 %
Ville hatt utskillingsbinge tilknyttet melkeroboten	1	2,8 %
Ville hatt fanghekk som etefront	1	2,8 %

Totalt sett var det stor variasjon hva besetningene ville endret i velferdsavdelingen (tabell 13). Flesteparten av deltakerne var fornøyd med velferdsavdelingen og ville ikke ha endret på noe. Det var hele 16,6 % som hadde ønsket at avdelingen skulle vært større, mens 11,1 % ville gitt dyr i velferdsavdelingen førsteprioritet, mens 2,8 % ville hatt fanghekk.

Effekt av velferdsavdelingen



Figur 22. Effekten velferdsavdelingen hadde på ulike parametre, n=36.

Figur 22 viser at ingen i utvalget mente velferdsavdelingen hadde hatt "svært god effekt" på høyere ytelse. Hele 38,9 % av utvalget var usikre på om velferdsavdelingen hadde resultert i høyere ytelse. Over halvparten av utvalget mente at avdelingen hadde hatt "svært god effekt"

eller "god effekt" på mer ro i gruppen. 41,7 % av deltakerne mente at avdelingen hadde "svært god effekt" på bedre velferd for lavrangerte dyr. Det var ingen i utvalget som svarte at velferdsavdelingen ikke hadde hatt noen effekt på bedre velferd for lavrangerte dyr, raskere restituering av dyr med helseproblem eller positiv effekt på tilvenning av kviger. 86,1 % av utvalget svarte at avdelingen hadde "svært god effekt" og "god effekt" på raskere restituering av dyr med helseproblemer. 44 % mente at avdelingen hadde god effekt på flere besøk i melkeroboten.

Størst andel av deltakerne svarte at velferdsavdelingen hadde "svært god effekt" på tilvenning av kviger før kalving. Det var kun 2,8 % som mente at velferdsavdelingen hadde "liten effekt" på tilvenning av kviger. Det var stor variasjon blant deltakerne i hvilken grad det var lettere å få tynne dyr opp i hold, og de fleste svarte at de var usikker på om den hadde en effekt.

5.0 Diskusjon

5.1 Bygningsutforming

De fleste besetningene hadde hatt velferdsavdelingen i bruk i over ett år, og hadde dermed et godt grunnlag for å svare på spørreundersøkelsen. Det viser seg at det var få som hadde tatt i bruk avdelingen høsten 2015, noe som var overraskende.

5.1.1 Størrelse på velferdsavdelingen

Det var stor variasjon på størrelsen på velferdsavdelingen. Det kan ha oppstått misforståelser ved rapportering av arealet i velferdsavdelingen, og derfor ble medianen ansett som et bedre alternativ enn gjennomsnittlig utregning. Medianen på velferdsavdelingen var 75 m^2 . Etter utregninger basert på gjennomsnittlig oppstalling og medianen av velferdsavdelingen var det $12,5 \text{ m}^2/\text{ku}$ i avdelingen. Dette er høyere enn 8 m^2 som anbefales i Danmark (Dalgaard & Gjødesen, 2010). Det tyder på at dyrene i velferdsavdelingen hadde god plass. Man kan stille spørsmål om dette er urasjonelt med tanke på utnyttelse av arealet i fjøset. Sett fra dyrevelferdsperspektiv vil det være positivt med god plass (Fraser & Broom, 2007). I en studie utført av Næss (2011) viste det seg at førstegangskalvere som hadde større plass og lett tilgang til fasiliteter i løsdriftsfjøs, hadde en positiv effekt på melkeytelse. Ifølge Skreden (2015) hadde førstegangskalvere som var oppstallet i velferdsavdeling, hverken økt melkeproduksjon eller liggeatferd. Melkeytelsen ble ikke målt i vår studie, så det vil være vanskelig og fastslå.

Anbefalingene av Ruud et al. (2015) sier at velferdsavdelingen bør være 10-15 % av besetningens årskyr, særlig med tanke på velferds- og produksjonsmessige hensyn. Resultatene viste at flest produsenter hadde mindre enn 10 % av årskyrne oppstallet i velferdsavdelingen. Noe som kan være en feilkilde, siden det er vanskelig å vite om de tok utgangspunkt i dyrene som var oppstallet i avdelingen på det tidspunktet. En annen faktor som kan ha påvirket resultatet kan være at flere besetninger ikke hadde flere dyr med «spesielle behov» å oppstalle i avdelingen. Likevel med tanke på at dyrene i velferdsavdelingen hadde mye plass, har man et inntrykk av at kapasiteten til velferdsavdelingen kunne vært bedre utnyttet. Det var likevel flere som ønsket at velferdsavdelingen skulle vært større. Det kan ha en sammenheng med at enkelte besetninger

hadde små velferdsavdelinger med plass til bare en liten andel av besetningens melkekyr.

5.1.2 Liggeunderlag og liggetid

Det var noen besetninger som hadde talle i stedet for liggebåser. Av de som hadde liggebåser ville to av 36 hatt talle i velferdsavdelingen. Over halvparten av besetningene som hadde liggebåser, hadde også flerlags kumadrasser. Dette var svært positivt siden et godt liggeunderlag er viktig for god jurhelse, ytelse og trivsel hos dyrene (Ruud, 2013). Det vil også være positivt, fordi man vil at ei melkeku skal ha en liggetid på 10-14 timer i løpet av et døgn (Haley et al., 2001). Gode liggeplasser vil redusere tiden kyrne står formålsløst i gangarealet (Ruud et al., 2015). Dyrene ble studert fra kl. 07.00-14.00, hvor liggetiden lå på 55 %. Forutsett at dyrene hadde hatt samme liggetidprosent utover døgnet ville det tilsvart 13,5 timer, noe som er normal liggetid for ei melkeku (Haley et al., 2001). Dette er slett ikke usannsynlig ettersom det normalt forekommer lange liggeperioder om natten (Giersing et al., 2006).

5.1.3 Gulvdekke

Resultatene viste at betongspaltegulv var mest vanlig i velferdsavdelingen, da 78 % av utvalget hadde dette som gulvdekke. Dette er med på å støtte opp under på at betonggulv er den mest brukte gulvtypen (Telezhenko et al., 2007). Det er vist i en tidligere studie at kyr i besetninger med spaltegulv hadde mer unormal gange, dårligere bevegelse og var mer halte enn dyr oppstallet på tett betonggulv (Fjeldaas & Sogstad, 2010). Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at dyrene i velferdsavdelingen hadde god plass, og tilstrekkelig med ete- og liggeplasser. Dette vil være positivt for klauvhelsen, ettersom det kan redusere sjansen for overbelastning som ofte er forårsaket av overdreven gåing og ståing på betonggulv (Bergsten, 2010). Tre av besetningene i spørreundersøkelsen hadde talle som gulvdekke, og dette er positivt ettersom kyr foretrekker å gå på en myk overflate (Shearer et al., 2013). Talle som gjødselsystem fungerer generelt godt for storfe, med unntak av redusert klauvslitasje (Gjestang, Gravås, Langdalen, & Lilleng, 1999). Det var overraskende at bare fem produsenter hadde gulvunderlag med gummibelegg, i og med at gummibelegg blir stadig mer populært. Gummi er med på å forbedre kyrnes ganglag, og dyrene foretrekker å oppholde seg på det fremfor betonggulv (Telezhenko et al., 2007). Samtidig bidrar gummibelagt gulv til å øke oppholdstiden ved fôrbrettet (Fregonesi et al., 2004; Tucker et al., 2004). Ifølge Ruud et al. (2015) kan det være en fordel å velge myke liggeunderlag i liggebåsene, for å forhindre at

kyr legger seg i gangarealet. Som nevnt hadde Besetning A gummibelagt betonggulv, og enlags gummimatter i liggebåsene. Det var ingen av dyrene i velferdsavdelingen som ble observert liggende i gangarealet, men dette ble observert i hovedløsdriften. Besetning B hadde spaltegulv og enlags gummimatter i liggebåsene. Det påstås at gummibelagt spalt har dårligere dreneringsevne (Sogstad & Fjeldaas, 2010), samtidig er kostnaden sannsynligvis høyere i forhold til betongspaltegulv. Sett fra et helse- og velferdsmessig perspektiv tyder det på at gummi er best for kyrne. Dette er noe som må vurderes av hver enkelt produsent. Det ble observert at det var meget godt renhold og hygiene i begge besetningene.

5.1.4 Drikkevannsforsyning

Små drikkekar ble mest brukt i velferdsavdelingen fremfor store. Det var stor variasjon mellom besetningene og hvor mange drikkekar de hadde. Det var gjennomsnittlig 1,6 små drikkekar og 0,7 store drikkekar per avdeling. Ettersom det gjennomsnittlig ble oppstallet seks dyr i velferdsavdelingen, samsvarer det godt med forskriftene der det minimum skal være ett enkelt drikkekar fordelt på åtte dyr (Mattilsynet, 2010). Imidlertid er det usikkert om det tilfredstiller anbefalingene om antall drikkepunkt i alle velferdsavdelinger (Dalgaard & Gjødesen, 2010). Besetningene i atferdsstudiene hadde to små drikkekar i velferdsavdelingen, som tilfredstiller forskriftene (Mattilsynet, 2010). Dette samsvarer også godt med anbefalingene til Dalgaard & Gjødesen (2010) med at det er nødvendig med flere drikkepunkter.

5.1.5 Eteplass og fôrtildeling

Det var flest produsenter som hadde fanghekk i avdelingen. Det var en produsent som hadde faste eteskiller som ønsket fanghekk. Ut fra spørreundersøkelsen var det i gjennomsnitt 1,22 eteplass/liggebås i velferdsavdelingen. Blant annet vil management rundt fôring og utforming av fjøset være viktig med tanke på aktivitetsmønsteret hos kyrne. Det optimale er å ha en eteplass per ku, slik at alle har mulighet til å spise samtidig (Giersing et al., 2006; Dalgaard & Gjødesen, 2010). Resultatene samsvarer godt med anbefalingene. På grunnlag av antall eteplasser og gjennomsnittlig oppstalling av dyr i velferdsavdelingen, var det kun en besetning som hadde mindre enn en eteplass per ku. Ellers lå alle besetningene godt over anbefalingene. Storfe er flokkdyr som vanligvis vil spise samtidig (Nordlund et al., 2006), og dette er derfor positivt. 50 % av utvalget i spørreundersøkelsen hadde 1-2 grovfôrtildelinger

per dag. Hvis det er få utføring, betinger det at fôret gis etter appetitt slik at det ikke blir tomt for fôr etter få timer (Giersing et al., 2006; Dalgaard & Gjødesen, 2010). 25 % av produsentene hadde over fire fôrtildelinger per dag. Dette er optimalt, for flere fôrtildelinger per dag stimulerer til et høyere fôropptak (Grant & Albright, 2001). Som nevnt tidligere hadde besetning A en helautomatisert fôringslinje hvor fullfôr ble tildelt etter appetitt. Besetning A hadde 1,6 eteplass/liggebås, noe som er godt over anbefalingene. Besetning B hadde to fôrtildelinger per dag, og det gjorde at etetiden ble mer synkronisert i forhold til besetning A. I følge Giersing et al. (2006) innretter kyrne seg etter antall utføring, noe som stemmer overens med resultatene i besetning B. Velferdsavdelingen hadde 0,55 eteplass/liggebås som er lavere enn anbefalingene. Påvirkning av dette ble ikke undersøkt, siden det var fem dyr som var oppstallet i avdelingen under observasjonene, og det var en eteplass per ku. Normalt er etetiden til kyr mellom 4-6 timer i løpet av et døgn, og dette tilsvarer 17- 25 % (Giersing et al., 2006; Bickert et al., 2000). Etetiden stemte godt overens med det vi fant i vår undersøkelse, hvor den lå på 21% i gjennomsnitt.

5.1.6 Fôring

Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at det var lik fordeling mellom bruk av grovfôr og fullfôr i besetningene. Av besetningene som fôret med fullfôr hadde 72 % av produsentene kraftfôr tilsatt i rasjonen. I følge Havrevoll (2013) vil man oppnå en bedre vomgjæring ved innblanding av kraftfôr i fullfôret. Man vil få en bedre fordeling av kraftfôrrasjonen i løpet av et døgn. Fôring med fullfôr vil stimulere til et høyere fôropptak, fremfor tildeling av kraftfôr og grovfôr separat (Fuller, 2004). Besetning A hadde fullfôr med tilsatt kraftfôr i rasjonen, mens besetning B tildelte grovfôr og kraftfôr hver for seg. 91,5 % av utvalget i spørreundersøkelsen tildelte kraftfôr i melkeroboten til dyrene i velferdsavdelingen. I besetninger med under 40 årskyr er det stor reservekapasitet på melkeroboten, og den kan dermed bli regnet som en kraftfôrautomat. Gjennomsnittsbesetningen i spørreundersøkelsen lå på 55 årskyr, som er over det anbefalte for at melkeroboten kan regnes som en kraftfôrautomat (Ruud et al., 2015). Det ble ikke samlet inn informasjon om antall kraftfôrautomater i hovedløsdriften, noe som gjør det vanskelig å vurdere det i oppgaven. Likevel er det sannsynlig at de fleste av kyrne i hovedløsdriften fikk dekket kraftfôrmengden i kraftfôrautomater og gjennom fullfôret. Det kan være en årsak til dyrene i velferdsavdelingen fikk tildelt store deler av kraftfôrrasjonen i melkeroboten. Av resultatene så man at mange av besetningene hadde en kombinasjon av ulike tildelinger av kraftfôr. 52 % av besetningene

tildelte kraftfôr manuelt ved fôrbrettet. En utfordring ved å ha manuell tildeling ved fôrbrettet, kan være å få til mange nok fôrtildelinger per døgn. Man burde unngå og gi mer enn 3 kg. kraftfôr per kraftfôrtildeling og det burde være mellom 2,5-3 timer mellom hver fôring (Topp Team fôring, 2009). Kyrne burde ha minimum fire tildelinger per dag (Ruud et al., 2015). Det var kun 8,3 % av besetningene som hadde tildeling av kraftfôr i en kraftfôrautomat. Det var ikke overraskende at få besetninger hadde kraftfôrautomat, ettersom kapasiteten på en kraftfôrautomat ligger på 20-30 kyr (Ruud et al., 2015). I og med den største velferdsavdelingen hadde 16 liggebåser, ville det være kostbart og føre til dårlig utnytting av kraftfôrautomaten. Likevel vil en med kraftfôrautomat kunne ha en jevnere opp- og nedtrapping, og samtidig bedre oppdeling av dagsrasjonen (Ruud et al., 2015).

5.1.7 Styring av kutrafikk

Resultatene viste at de fleste besetningene hadde fri kutrafikk. Fri kutrafikk krever god oversikt over lakterende kyr (Ruud et al., 2015), ettersom det er kun melkerobot og kraftfôrstasjon som blir brukt som styringspunkter (Delaval, 2013).

Velferdsavdeling er en fordel i fjøs med fri kutrafikk, fordi arbeidet med å hente dyr blir som regel redusert (Jerkø, 2015), samtidig som det øker fleksibiliteten (Lang-Ree, 2013). Det stemte overens med det vi fant i vår studie. De fleste hadde vippeport som styringspunkt fra velferdsavdelingen til melkerobot, noe besetningene i atferdsstudie også hadde. Bruk av vippeport ved inngangen til melkeroboten kan bli en konfliktsone, fordi det er et felles møtepunkt for dyrene fra velferdsavdelingen og hovedløsdriften. I en slik situasjon vil det være det sterkeste dyret som vinner og får tilgang på melkeroboten (Giersing et al., 2006). Dette kan være uheldig for dyrene i fra velferdsavdelingen, ettersom det er dyr med spesielle behov ikke burde slåss om førsterett til melkerobot. En melkerobot har kapasitet til å håndtere 55-65 kyr om dagen (De Koning, 2010), ved så store besetninger vil det være høyt press på melkeroboten. Det kan bli utfordrende for dyr i fra velferdsavdelingen å tørre og gå inn i melkeroboten, siden det ville være høy aktivitet i melkeroboten hele døgnet. Alle dyr skal ha god tilgang på ressursene uavhengig av rangorden (De Koning, 2010). Det var flere av produsentene som ønsket å endre trafikken inn til melkerobot, slik at dyrene i velferdsavdelingen fikk førsteprioritet. Med en seleksjonsport som styringspunkt til melkeroboten ville man ha muligheten til å styre trafikken mer, og dyrene fra velferdsavdelingen vil bli mer skjermet fra dyrene i fra hovedløsdriften. Besetning A hadde ikke automatisk utskilling til utskillingsbinge/fødebinge/behandlingsbinge og dyrene måtte

dermed flyttes manuelt via velferdsavdelingen. Besetning B hadde mulighet for automatisk utskilling fra melkerobot til fødebinge som er veldig positivt.

5.2 Bruk av velferdsavdelingen

5.2.1 Tilvenning av kviger før kalving

Resultatene viste at 80 % av produsentene prioriterte å sette dyr som skal kalve i velferdsavdelingen. 83,3 % mente også at velferdsavdelingen hadde god effekt på tilvenning av kviger før kalving. Det var kun 33 % av besetningene som praktiserte å oppstalle kviger i velferdsavdelingen i over to uker før kalving. De resterende besetningene som oppstallet kviger i velferdsavdelingen, satte dem inn under to uker før forventet kalving. Det anbefales at introduksjon av dyr i en ny gruppe bør skjer minimum tre uker før forventet kalving (Kjaestad & Myhren, 2001; Kammel & Graves, 2007). Derfor hadde vært en fordel å sette inn dyrene i velferdsavdelingen noe tidligere enn det som blir praktisert. Det kan være en utfordring at velferdsavdelingen blir benyttet til mange ulike dyregrupper, og har en begrenset kapasitet. Det kan gjøre at mange produsenter ikke har mulighet til å sette inn dyrene tidligere enn det som blir praktisert. I følge Proudfoot et al. (2014) ville melkekyr isolere seg fra resten av flokken den siste tiden før kalving. Derfor er det viktig at dyr som skal kalve blir satt inn i en fødebinge minimum noen dager før kalving (Heinrich et al., 1990). Man kan anta at kalving med andre kyr kan føre til økning i stressnivået, og stress i og rundt kalving kan medføre økt risiko for sykdom hos dyret (Sandal et al., udatert). Hvis dette knyttes opp mot hvor ofte det forekom kalvinger i velferdsavdelingen, kan man se at noen oppstallet kyrne i avdelingen både før, under og etter kalving. 39 % av utvalget svarte at det forekom kalvinger ”ofte”, ”svært ofte” og ”alltid” i velferdsavdelingen. Dette stemmer bra med tidligere forskning, der det ble kartlagt at ca. 50 % av produsentene i Norge brukte fødebinger ved kalving (Østerås, 2010). På grunn av dette hadde det vært interessant å funnet ut hvor mange fødebinger de ulike besetningene hadde. I følge Østerås (2010) kan manglende bruk av fødebinger få konsekvenser for dyrevelferd, jurhelse, produksjon av melk, levedyktighet hos kalven og større sjanse for nødslakt av kua. Det er noe man ikke ønsker, likevel kan man påstå at velferdsavdelingen er et bedre alternativ til kalving i forhold til hovedløsdriften. De fleste i undersøkelsen mente at velferdsavdelingen hadde god effekt på mer ro i gruppen.

Under atferdsstudiet i besetning B ble det oppstallet to kviger i velferdsavdelingen, som skulle tilvennes melkeroboten. Produsenten pleide å oppstalle dyr som skulle kalve i velferdsavdelingen ca. tre uker før forventet kalving, som stemmer godt med det Kjaestad & Myhren (2001) og Kammel & Graves (2007) anbefaler. Kvigene skilte seg ut ved å stå betydelig lengre i gangarealet og i liggebåsen, enn de øvrige dyrene i gruppen. De brukte nærmere 1,5 timer på å stå. Unormal ståatferd kan indikere frustrasjon, stress eller frykt (Anderson, 2014). Tidligere forskning har vist at dyr som hadde minst liggetid kompenserte med å stå i liggebåsen (Fregnosi et al., 2007). Det ble ikke funnet støtte for dette i vår undersøkelse, da kvigene kun hadde 2 % mindre liggetid enn de øvrige dyrene i gruppen. De truet og stanget hyppigere enn øvrige dyr i velferdsavdelingen. De utførte slikke- og kløtferd over dobbelt så mye som de øvrige dyrene i gruppen. Dette tyder på at de generelt var aktive i forhold til resten av gruppene. Resultatet i denne undersøkelsen viste at kvigene slikket seg 38 ganger og klødde seg 31 ganger i løpet av observasjonstiden. Fokaldyr 18 skilte seg åpenbart ut med en frekvens på 130 ganger av hudpleieatferd. Storfe har en utpreget trang til å slikke på selv, og man antar at det har en beroligende effekt (Dalgaard & Gjødesen, 2010). I følge Giersing et al. (2006) utfører ei ku hudpleie mellom 10-100 ganger i løpet av et døgn. Det er ikke utenkelig at kvigene oversteg normalnivået, siden observasjonene foregikk i sju timer. Blanding av kviger og eldre kyr kan føre til stress blant kvigene (Smith et al., 2001). Kvigene hadde også en høyere forekomst av stereotypisk atferd enn de øvrige dyrene. Sterotypi kan også være forårsaket av stress (Telleria, 2014; Anderson, 2014). En kombinasjon av omgruppering og oppstalling med eldre dyr, kan være faktorer som påvirket forekomsten av stereotypi og høy egenpleieatferd.

5.2.2 Nykalvede kyr

Kuas immunforsvar er redusert etter påkjenningen av fødselen, og det vil være behov for å føre ekstra tilsyn 0-5 dager etter kalving (Dalgaard & Gjødesen, 2010). Lang-Ree (2013) skriver at man vil kunne ha bedre overvåking av kyrene ved å ha dem i velferdsavdelingen etter kalving. 50 % av produsentene hadde nykalvede kyr oppstallet i velferdsavdelingen i noen dager før de ble flyttet til hovedløsdriften. Kyrne vil bli flyttet en ekstra gang i motsetning til de som blir flyttet direkte fra fødebingen til hovedløsdriften (Jensen, 2015). Nykalvede kyrne vil dermed bli omgruppert flere ganger i løpet av kort tid, noe som kan være ugunstig for ei ku som har behov for ro (Dalgaard & Gjødesen, 2010). Velferdsavdelingen skal gi tilgang på de samme ressursen som hovedløsdriften, slik at det ikke blir for brått

miljøskifte for dyrene (Ruud et al., 2015; Dalgaard & Gjødese, 2010). Ved omgruppering vil det bli dannet en ny rangorden (Dickson et al., 1970). I en studie fant Konggard og Krohn (1978) at kyr i tidlig laktasjon ble mer påvirket av omgruppering enn dyr i midtlaktasjon. Samtidig vil stress rundt kalving medføre økt risiko for sykdom hos dyret (Sandal et al., udatert). I følge Sandal et al. (udatert) oppstår 75 % av sykdomstilfellene hos melkekyr innen 30 dager etter kalving, det er dermed viktig å ha gode rutiner. Med utgangspunkt i dette ville det vært mer gunstig å oppstalle dem i velferdsavdelingen i en lengre periode, før de ble flyttet over til hovedløsdriften. Mange av besetningene flytter nykalvede dyr i en sårbar periode. Det var kun 11 % av produsentene som praktiserte å oppstalle nykalvede kyr lengre enn fire uker i velferdsavdelingen.

Under atferdsstudiet var det fire nykalvede kyr som ble plassert i velferdsavdelingen. Resultatene viste at nykalvede kyrne var over gjennomsnittet aktive. Normalt sett utfører ei ku hudpleie mellom 10-100 ganger i løpet av ett døgn (Giersing et al., 2006). De nykalvede kyrne utførte totalt kroppspleie 38 ganger i løpet av sju timer. Dette er ikke unormalt ettersom hudpleieatferd oftere blir sett hos dyr som er satt inn i nye omgivelser (Giersing et al., 2006). I denne undersøkelsen klødde nykalvede kyr seg 63 % av tiden, mens 37 % bestod av slikking. Resultatene strider mot teorien til Giersing et al (2006), der hudpleieatferden vanligvis består 60-70 % slikkeatferd, mens 10-30 % er kløatferd eller gniing mot andre gjenstander. Det ble observert stereotypi hos to av de nykalvede kyrne, der fokaldyr 8 hadde en forekomst seks ganger, mens fokaldyr 2 utførte det to ganger i observasjonstiden. Atferden kan være med å lage et mer kjent og forutsigbart miljø i en forstyrret situasjon (Broom & Fraser, 2007, gjengitt etter Broom, 1981), og er forbundet med dårlig dyrevelferd (Bygdefolkets studieforbund, udatert). Det er grunn til å tro at stereotypien kan være reaksjon på at dyrene ble flyttet fra fødebingen til velferdsavdelingen.

5.2.3 Førstegangskalvere

Av produsentene som deltok i spørreundersøkelsen var det kun 31 % som prioriterte gruppen lavrangerte dyr i velferdsavdelingen. Det var ingen i utvalget som ville hatt lavrangerte dyr som første prioritert. Likevel var det mange som mente at avdelingen hadde en god effekt på bedre velferd hos lavrangerte dyr. Over halvparten av produsentene ville hatt førstegangskalvere oppstallet i velferdsavdelingen. Ettersom plassering på rangstigen er sterkt avhengig av alder og kroppsstørrelse (Dickson et al., 1970), er det ikke usannsynlig at disse to

kategoriene henger tett sammen. Førstegangskalvere er ofte lavrangerte (Melin, Hermans, Petterson, & Wiktorsson, 2006; Næss et al., 2011). Dette ble bekreftet i resultatene, da tre av førstegangskalverne var lavrangerte. Resultatene viste at førstegangskalvere hadde et ganske likt aktivitetsnivå som de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Dette tyder på at avdelingen hadde positiv påvirkning på førstegangskalverene. De brukte litt lengre tid på å stå i ventesonen før melkerobot, og ble hentet oftere til melkeroboten. Dette kan ha en sammenheng med at lavrangerte dyr ofte må bruke lengre tid i kø foran melkeenheten (Melin et al., 2006; Næss et al., 2011). Førstegangskalverene ble oftere slikket og klødd av andre kyr enn de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Dyr som slikker eller klør andre er ofte av lavere rang (Fraser & Broom, 1990), som er stikk motsatt av våre resultater. Dette kan ha en sammenheng med at førstegangskalverene var oppstallet sammen med andre førstegangskalvere under studiet. Dyr som ligger likt på rangstigen, slikker på hverandre oftere enn dyr med ulik rangorden (Giersing et al., 2006; Dalgaard & Gjødese, 2010). I et studie utført av Skreden (2015) med førstegangskalvere oppstallet i velferdsavdelingen, var det færre aggressive interaksjoner ved fôring. Dette ble bekreftet i atferdsstudiet, da førstegangskalverene ble lite fortrenget.

5.2.4 Inseminering og behandling av dyr

58 % benyttet velferdsavdelingen til inseminering, mens 61 % brukte den til behandling av syke dyr. Resultatene var uventet, siden 86 % av besetningene hadde mulighet for automatisk utskilling til utskillingsbinge/fødebinge/sykebinge. Man har dermed et inntrykk av at velferdsavdelingen mer eller mindre ble brukt som en utskillingsbinge. Lang-Ree (2013) skriver at velferdsavdelingen kan bli benyttet til inseminering slik at melkekyr har tilgang på melkeroboten. Dette vil da være veldig praktisk for produsenten. En annen forklaring kan være at produsentene antok at utskillingsbingen var en del av velferdsavdelingen. Under brunsten hos kyr, stiger aktivitetsnivået kraftig. Kua blir urolig og vil ri på andre dyr. Dyr som blir oppstallet i velferdsavdelingen, har ofte behov for å bli skånet for dominerende og brunstige kyr (Dalgaard & Gjødese, 2010). Derfor kan man stille spørsmål om velferdsavdelingen egentlig har en effekt på dyr med spesielle behov, hvis avdelingen også blir benyttet til inseminering. Syke dyr har også et stort behov for å være for seg selv og de bruker ofte mer tid til å ligge og mindre tid til å spise (Østerås, 2010; Proudfoot et al., 2014). Dersom syke dyr ble oppstallet i avdelingen sammen med brunstige kyr ville denne kombinasjonen vært uheldig, særlig med tanke på kamp om ressursene.

Konstant omgruppering av kyrne vil også føre til økt aggresjon. Ved blanding av dyr i en ny gruppe vil det bli dannet en ny rangorden som vil medføre mer uro i avdelingen. Hos storfe kan man se direkte aggressiv kroppslig kontakt i forbindelse med etablering av rangorden (Giersing et al., 2006).

5.2.5 Dyr som er trege til å oppsøke melkerobot

Dyr som er trege til å gå i melkerobot fikk flest svar på tredje prioritet i velferdsavdelingen. Det kan ha en sammenheng med at det er lettere å jage dyr fra velferdsavdelingen inn i melkeroboten i forhold til i hovedløsdriften. Det kan også være vanskeligere å holde oversikt over slike dyr i hovedløsdriften fordi de vil «forsvinne i mengden». Denne gruppen var også representert under atferdsstudiet. Det var en nykalvet førstegangskalver som måtte ble hentet til melkerobot under observasjonene. Med velferdsavdeling blir i følge Jerkø (2015) arbeidet med å hente kyr til melkeroboten lettere. Samtidig mener Lang-Ree (2013) at man kan oppnå driftsmessige fordeler ved velferdsavdeling, fordi det blir behov for færre personer i arbeid i fjøset. Det vil være positivt for bonden hvis lønnskostnadene heller kan brukes i investeringen av avdelingen.

De fleste deltakerne i spørreundersøkelsen mente at velferdsavdelingen gav god effekt på flere besøk i melkeroboten. Noe som kan ha en sammenheng med at deltakerne prioriterer disse dyrene i velferdsavdelingen. Det varierte i hvor stor grad produsentene måtte hente inn kyr for melking, men de fleste mente at det ble færre tilfeller med velferdsavdelingen. Variasjonen i svarene kan ha sammenheng med utformingen av avdelingen, ettersom avdelingen er forskjellig fra besetning til besetning. Ett av fokaldyrene i besetning A var en lavrangert førstegangskalver. Kua brukte 19 % av tiden til å stå i ventesonen før melkeroboten og ble fortrent av kyr både fra hovedløsdriften og velferdsavdelingen flere ganger. Samtidig ble det observert at kua utførte gjentatt kroppspleie i løpet av denne tiden. Ketelaar-de Lauwere et al. (2000) viste at mislykkede besøk i robot og nektet melkingstillatelse gav økt frekvens av egen hudpleie og urinering, samtidig som kua forlot melkeenheten saktere, noe som samsvarer godt med resultatene i dette studie. Det ble observert at kyrne hadde ulike melkingstidspunkt. I følge Greenough et al. (1997) har kyr som ikke passer inn hovedgruppen i løsdriften en tendens til å endre døgnrytme for å unngå dominante kyr. Det kan være

grunnen til spredning i melkingstidspunkt. En åpenbar feilkilde i studiet var at flere fokaldyr i besetning B klarte å komme seg ut i hovedløsdriften via seleksjonsporten i melkeroboten. Dette førte til at vi mistet noen tidsregistreringer, og det skapte litt uro i avdelingen.

5.2.6 Dyr med vonde bein/halthet

Flest valgte halte dyr som fjerde prioritet i velferdsavdelingen, som betyr at denne gruppen også er viktig for bøndene. Det kan være en sammenheng mellom tredje og fjerde prioritet, fordi dyr som er trege til å gå i melkerobot også kan være halte. Halte kyr i laktasjon bruker mindre tid til å spise, og har lengre liggetid enn friske kyr (Hernandez-Mendo et al., 2007). Dette stemmer godt overens med resultatene, der dyr med beinproblemer hadde betydelig høyere liggetid og mindre spisetid sammenlignet med friske kyr. De brukte i gjennomsnitt 75 % mot de øvrige dyrene i gruppen som brukte 53 % av tiden til å ligge. Dyr med beinproblemer brukte 13 % av tiden til å spise, mens friske kyr benyttet 23 %. Dette er med å bekrefte at dyrene hadde vonde bein, og at de nedprioriterte å spise. Halte kyr er påstått å være mer motvillige til å gå i melkerobot, og kan vise høyere nivå av stress (Greenough, 2015). Dette stemmer overens med det vi fant i vår studie, der det ble observert flere dyr som ikke gikk i melkerobot i løpet av observasjonstiden fordi de hadde vonde bein. Det var også tilfeller av at halte kyr ble liggende selv om det ble tildelt kraftfôr ved fôrbrettet. Dette kan ha en sammenheng med at dyret fikk tildelt hele kraftfôrrasjonen i melkerobot.althet fører med seg store smerter (Greenough, 2015), derfor er det naturlig at dyrene velger å ligge for å avlaste klauvene. Disse kyrene vil være mindre aggressive i kampen om ressursene (Greenough, 2015), noe som også samsvarer med resultatene i vår studie. De ble litt mer fortrent og truet, og måtte oftere vike unna enn de øvrige dyrene i velferdsavdelingen. Avdelingen kan også være viktig for å hindre spredning av smittsomme klauv sykdommer (Østerås, 2010; Lang-Ree, 2013). Det vil da være viktig at det kun er dyr som har klauv sykdommer som blir oppstallet i velferdsavdelingen, slik at friske dyr ikke blir smittet. Det er aktuelt å oppstalle halte dyr i velferdsavdelingen fordi det er færre dyr i gruppen, og kortere avstand til fôrbrettet og melkerobot. Resultatene viste at velferdsavdelingen hadde god tilgang på spise- og liggeplasser, som er positivt ettersom halte kyr er mindre aggressive i kampen om ressursene (Greenough, 2015). Samtidig vil det være enklere å føre tilsyn (Homme, 2013). Det er positivt at så mange av besetningene hadde flerlags kumadrasser, i og med halte kyr fortrekker myke underlag (Tucker et al., 2003).

5.2.7 Beitekrav og beiting

Det var kun 38,9 % av besetningene som hadde dyrene i velferdsavdeling ute på beite eller luftegård. Over halvparten av de som hadde dyrene på beite/luftegård, sendte dem ut via samme utgang. Det var få som hadde dyrene i velferdsavdelingen på beite/luftegård. Nye løsdriftsfjøs bør bygges slik at man har tilgang til beiter med bæresterk jord i nærheten av fjøset for å opprettholde melkeproduksjonen og melkefrekvensen (Aanensen et al., 2013). Tidligere forskning har vist at halte dyr som var ute på beite ble fortere frisk, enn de som var oppstallet innendørs (Hernandez et al., 2008). I noen tilfeller kan det være uhensiktsmessig å sende kyr i velferdsavdelingen på beite, hvis de i utgangspunktet hadde behov for å oppstalles separat fra kyrne i hovedløsdriften (Dalgaard & Gjødese, 2010). Det er aktuelt at beitekravet blir oppfylt i løpet av sinperioden i fjøs med melkerobot. Likevel vil beiting i laktasjonen være positivt for mosjon, fri bevegelse og utøving av naturlig beiteatferd. Samtidig vil en økning i totalarealet være positivt for dyrene (Aanensen et al., 2013).

Norge er preget av kort beitesesong, og ved større besetninger kan klimatiske forhold gjøre det vanskelig å ha dyrene utendørs. Det kan fort bli tråkkaskader og gjørmete på beiten (Aanensen et al., 2013). Da kan det være en fordel å benytte en luftegård med drenerende underlag (Mattilsynet, 2010). Da vil dyrene ha mulighet til å kjenne følelsene av å være ute. En annen mulighet kan være å benytte seg av beiteporter eller deltidsbeite for å stimulere til flere besøk i melkerobot (Karlsson, 2015).

6.0 Konklusjon

Kyrene hadde gode vilkår med tanke på plass og tilgang på ulike ressurser i velferdsavdelingen. Dyrene som ble observert i feltarbeidet, var innenfor normalnivået på ete- og liggetid, og det var liten variasjon mellom dyregruppene. Flest av utvalget oppstallet mindre enn 10 % av besetningens melkekyr i avdelingen. Det ble avdekket at mange ulike grupper melkekyr ble oppstallet i avdelingen. Imidlertid var det svært utbredt å oppstalle dem der i en kort periode, som førte til hyppige omgrupperinger i avdelingen. Over halvparten av besetningene benyttet velferdsavdelingen til inseminering og behandling av kyr. Dette tydet på at den fungerte som en utskillingsbinge, til tross for at majoriteten hadde mulighet for direkte utskilling fra melkeroboten til uskillingsbinge/fødebenge/sykebinge. Det kan være en utfordring for dyr med spesielle behov med stadige omgrupperinger og etablering av ny rangorden, ettersom disse dyrene oppstalles i avdelingen for å få dekket disse behovene.

Selv om dyrene hadde gode vilkår i velferdsavdelingen, kan man stille spørsmål om den blir benyttet optimalt til dyr med spesielle behov, ettersom det ofte forekom omgrupperinger og danning av ny rangorden i velferdsavdelingen. Dette er ett emne som har behov for mer forskning.

7.0 Litteraturliste

Aanensen, L, Eilertsen, S.M, Jørgensen, G. M., & Hansen, I. (2013). *Kyr i løsdrift med tilgang på uteareal, adferd, velferd og produksjon*. Bioforsk Rapport. 8 (184).

Anderson, N. (2014). *Cow behaviour to judge Free-stall and Tie-stall barns*. Dairy Cow Comfort. Ministry of Agriculture, food and rural affairs. Hentet 09.04.2016 fra http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/info_cowbehave.htm

Barrows, E. M., (2001). *Animal behaviour Desk Reference: A Dictionary of Animal Behaviour, Ecologi, and Evolution*. (2. Utg.). Boca Raton, CRC Press.

Bergsten, C. (2010). *Impact of Flooring on Claw Health and Lameness*. *Advances in dairy technology*, 22, 241-251.

Bewley, J. (2008) *Improving Cow Comfort Through Proper Neck Rail Placement*. Hentet 10.04.2016 fra: <http://www.uky.edu/Ag/AnimalSciences/dairy/dairysystems/jb092008.pdf>

Bewely, J. M., Boyce, R. E., Hockin, J., Munksgaard, L., Eicher, S. D., Einstein, M. E., & Schutz, M. M. (2010). Influence of milk yield, stage of lactation, and body condition on dairy cattle lying behaviour measured using an automated activity monitoring sensor. *Journal of Dairy Research*, 77(1), 1-6.

Bickert, W. G., Holmes, B., Janni, K., Kammel, D., Stowell, R., & Zulovich, J. (2000). *Dairy Freestall: Housing and Equipment*, (Utg. nr. 7). Iowa State University, MidWest Plan Service A Foundation of knowledge. 12.

Broom, D. M. (2013). *Stereotypies as animal welfare indicators. Indicators Relevant to Farm Animal Welfare*. Current Topics in Top. vet. Med. Anim. Sci. The Hauge: Martinius Nijhoff. s. 81-87

Broom, D. M & Fraser, A.F (2007). *Domestic animal behaviour and welfare* (4. utg.). Wallingford, CAB International. S. 95, 227-229,232.

Bygdefolkets studieforbund [u. å.] *Dyrevelferd i husdyrholdet*, Hentet 06.04.16 fra http://www.husdyrvelferd.no/index.php?name=Forsiden_kopi3.html

Dalgaard, I., & Gjødesen, M. U., (2010). *Indretning af stalde til kvæg- Danske anbefalinger*. (5. utg.), Marts, Dansk Landbrugsrådgiving. Videcenteret for Landbruk. S 14-15, 72-73, 85-87.

De Koning C. J. A. M, (2010). *Automatic Milking- common practice on diary farm*, hentet 20.10.15 fra <http://www.precisiondairy.com/proceedings/s3dekoning.pdf>

De Koning, K., Rodenburg, J. (2004). *Automatic milking: State of the art in Europe and North America*. Hentet 09.04.2016 fra <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.517.3465&rep=rep1&type=pdf>

DeLaval (2013). *DeLaval frivillig melkesystem VMS Automtisk melking på sitt beste*. Hentet 21.10.2015 fra <http://www.felleskjopet.no/landbruk/Documents/Eksterne/Produktbeskrivelse/I-mek/Storfe/Okt%202013%20Faste%20sider/DeLaval%20VMS%20premium.pdf>

Dickson, D. P., Barr, G. R., Johnson, L. P., & Wieckert, D. A., (1970). Social dominance and temperament of Holstein cows. *Journal of Dairy Science*, 53:904-907.

Dietrichs, E. (13.02.2009). *Dopamin*. G. Kjøll et al (Red.), *Store norske leksikon*. Hentet 06.04.2016 fra <https://sml.snl.no/dopamin>

Fjeldaas, T., & Sogstad, Å. M., (2010). Golv i gangarealer, klauvhelse og bevegelse. *Kubygg - seminar*, foredrag 16, s. 109, 111.

Fraser, A. F, & Broom D. M. (1990). *Farm animal behaviour and welfare*. (3. Utg.). Wallingford, CAB International. S. 130-131. (Orginalverk utgitt: 1974).

Fregonesi, J. A, Tucker, C. B., Weary, D. M., Flower, F. C., & Vittie, T. (2004). Effect of rubber flooring in front of the feed bunk on the time budget of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 87, 1203-1207.

Fregonesi, J.A, Veira, D.M, von Keyserlingk, M.A.G & Weary D.M (2007) Effects of Bedding Quality on Lying Behavior of Dairy Cows. *Journal of dairy Science*, 90 (12), s. 5468-5472

Fuller, M. F. (2004). *The Encyclopedia of Farm Animal Nutrition*. Wallingford, CAB International Publishing. S 606.

Galindo, F., & Broom, D. M. (2000). *The relationships between social behaviour of dairy cows and the occurrence of lameness in three herds*. Department of Clinical Veterinary Medicine, University of Cambridge, Cambridge. DOI 10.1053/rvsc.2000.0391

Giersing, M., Gulisano, C. A., Hansen, S.W., Jensen, K.H, Krohn., Lund J.D., ... Thodberg, K. (2006) *Husdyrhold adfærd, velferd og etikk* (3. utg.) Danske landbrugsforlaget. s. 65, 67-71,75,77-78.

Gjestang, K. E., Gravås, L., Langdalen, J. P. & Lilleng, H. (1999). *Bygninger på gårdsbruk*. Oslo: Landbruksforlaget. s. 76.

Grant, R. J. & Albright, J. L. (2001). Effect of Animal Grouping on Feeding Behaviour and Intake of Dairy Cattle. *Journal of Dairy Science*, 84: E156-E163

Greenough, P. R. (2015). *Overview of Lameness in Cattle*. The Merck Veterinary Manual. Hentet 16.04.2016 fra

http://www.merckvetmanual.com/mvm/musculoskeletal_system/lameness_in_cattle/overview_of_lameness_in_cattle.html

Greenough, P. R., Weaver, D. A., Broom, D. M., Esslemont, R. J. & Galindo, F. A. (1997) *Basic concepts of bovine lameness: Lameness in Cattle*. Eds. P. R. Greenough, A. D. Weaver. Philadelphia: WB Saunders, s. 3–13

Haley, D.B., de Passillè, A.M., & Rushen, J. (2001) Assessing cow comfort: effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 71, s. 112.

Harms, J. (2004). *Untersuchungen zum Einsatz verschiedener Varianten des Tierumtriebs bei automatischen Melksystemen (Einboxenanlagen)*. PhD. Dissertation Institute of Agricultural Engineering, Technical University of Munich, Germany.

Heinrich, A. J., Swartz, L.A., Hutchinson, L. J., Graves, R. E., & O'Connor, M.L. (1990) *Management of Dairy Heifers*. The Pennsylvania State University. Hentet 08.04.2016 fra: <http://extension.psu.edu/animals/dairy/nutrition/heifers/heifer-feeding-and-management/management-of-dairy-heifers>

Homme, T. G. (15.10.2013). *Nytt melkekuffjøs på skipstvedt*. Hentet 16.04.16 fra <http://www.landbruksbygg.no/nyhetsarkiv/2013/20260/>

Hulsen, J. (2013) *Tørrperioden, kyr som trenger spesielt stell og behandling*. Zupthen, NL: Roodbont. s. 3

Iversen, E. (2013). *Siste nytt på dyreflyt rundt robot mjølking*. Hentet 21.10.2016 fra <http://www.landbruksbygg.no/media/ring/1238/10%20Einar%20Iversen%20DeLaval%20Dyreflyt%20rundt%20robotmelking.pdf>

Jensen, M. B., Herskin, M. S., Thomsen, P. T., Forkman, B., & Houe, H. (2015). Preferences of lame cows for type of surface and level of social contact in hospital pens. *Journal of Dairy Science*, 98, 4552-4559

Jensen, S. T. (2015). *Effekt av separat avdeling ved AMS for mjølkekyr på ytelse, mastitt og fruktbarhet*. (Masteroppgave, Fakultet for veterinærmedisin og biovitenskap, Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet, Ås). Ås: S.T Jensen.

Jerkø, C. (2015) Når en rådgiver bygger fjøs. *Buskap* .67(8), s. 61-63

Johannessen, M. R. (2012). *Fôringsstrategier til høytstående melkekyr*. Hentet 16.04.16 fra <http://www.bondevennen.no/foringsstrategier-til-hoytstende-kyr/>

Kammel, D. W., & Graves, R. E. (2007). *Planning and designing considerations for transitions and special need cow housing*. Minnesota, Sixth International Dairy Housing Conference Proceeding, Minneapolis.

Karlsson, M. (2015). *Hur organiseras kotrafiken i samband med produktionsbete i större besättningar med automatisk mjölkning?*(Masteroppgave, Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap, Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala). Uppsala: M. Karlsson

Ketelaar-de Lauwere, C. C., Hendriks, M., Metz, J. H. M., & Schouten, W. G. P. (1998). Behaviour of dairy cows under free or forced cow traffic in a simulated automatic milking system environment. *Applied animal behaviour science*, 56(1), 13-28.

Ketelaar-de Lauwere, C. C, Hendriks, M. M. W. B., Zondag, J., Ipema, A. H., Metz J. H. M. & Noordhuizen, J. P. T. M. (2000). *Influence of Routing Treatments on Cows' Visits to an Automatic Milking System, their Time Budget and Other Behaviour*. *Acta Agric. Scand., Sect. A, Animal Sci.* 2000, 50. S. 174-183.

Kjaestad, H. P., & Myhren, H. J. (2001). *Cubicle refusal in Norwegian Dairy Herds*. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 41 (1): 181-187

Konggard, S.P., & Krohn, C.C. (1978). *Performance of first-calf heifers in two different grouping systems*. *Rep Nat Inst Anim Sci*. Copenhagen, Danmark.

Lang-Ree, R. (2013). Velferdsavdeling. *Buskap* 65(5), s. 72-75

Lely. (2014). *Lely's fri kutrafikk*. Hentet 20.10.2015 fra: http://www.lely.com/uploads/original/documents/Brochures/Farming_tips/Free_Cow_Traffic/Vrij_koeverkeer_-_Brochure_-_NO.pdf

Letnes, O. (2007). *Rusa på kroppens egne stoffer*. Hentet 14.04.2016 fra <http://forskning.no/hjernen/2008/02/rusa-pa-kroppens-egne-stoffer>

Mattilsynet. (2010). *Veileder til forskrift for hold av storfe*. Hentet 20.05.2016 fra http://www.mattilsynet.no/om_mattilsynet/gjeldende_regelverk/veiledere/veileder_til_forskrift_om_hold_av_storfe.1853/binary/Veileder%20til%20forskrift%20om%20hold%20av%20storfe

Melin, M., Hermans, G. G. N., Petterson, G., & Wiktorsson, H. (2006). Cow traffic in relation to soavil rank and motivation of cows in an automatic milking system with control gates and an open waiting area. *Applied Animal Behaviour Science*, 96, 201-214. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.applanim.2005.06.013>

Murray, R. D., Downham, D. Y., Clarkson, M. J., Faull, W. B., Hughes, J. W., Manson, F. J., ... Ward, W. R. (1996). Epidemiology of lameness in dairy cattle: description and analysis of foot lesions. *Veterinary Record*. 138, 586-591

Nordlund, K., Cook, N., Oetzel, G. (2006). *Commingling Dairy Cows: Pen Moves, Stocking Density, and Health*. s. 36-42 i 39th Proceedings American Association Bovine Practitioners. Hentet 08.04.2016 fra: <http://www.agweb.com/assets/import/files/commingling.pdf>

Nybø, K. (2013) Overvåking av jurhelse. *Buskap*, 65(8), s. 58-60.

Næss, G., & Bøe, K. E. (2010) Layouts and space allocation in Norwegian freestall dairy barns. *Transactions ASABE* 53 (2), 605-611

Næss, G., & Bøe, K. E. (2011) Labour input in small cubicle dairy barn with different layouts and mechanisation levels. *Biosystems Engineering* 110, 83-89

Næss, G., Bøe, K. E., & Østerås, O. (2011) Layouts for small freestall dairy barn, Effect on milk yield for cows in different parities. *Journal of Dairy Science*, 94(3), 1256-1264

Phillips, C. (2009). *The Silent majority*. The Welfare of Animals. [s.l.] Springer. S. 11-12.

Phillips, C. J. C. (2010). *Principles of cattle production*, (2. Utgave) Wallingford. CABI. S 233

Potter, M. J. & Broom, D. M. (1986). Behaviour and welfare of cows in a cubicle house. *Applied Animal Behaviour Science*, 16(1): 94-95.

Potter, M.J., & Broom, D.M. (1987). *The behaviour and welfare of cows in relation to cubicle house design*. Current Topics in Veterinary and Medical Animal Science 40, 129–147

Redbo, K.G., Jacobsen, van Doorn, C., & Pettersson, G. (1992). A note on relations between oral stereotypies in dairy cows and milk production, health and age. *Animal Production*, 54(1), 166-168

Rodenburg, J. (2003). *Mix and Match Grouping Cows According to Aggressiveness can Reduce Herd Stress*. Hentet 15.04.2016 fra http://www.omafra.gov.on.ca/english/livestock/dairy/facts/info_grouping.htm

Ruud, L. E., (2013). Holdbarhet starter med liggeplassen. *Buskap*, 65(8), s. 32-33.

Ruud, L.E., Stokke, T., Bøe, K.E., Hettasch, T., & Skjølberg, P.O. (2015). *Hus for storfe - norske anbefalinger 2015*. S. 17-20, 22, 27-30,33-36, 48, 75-76

Sandal, O, Brørs, K.M, Vik, S. G.[u.å.]. *AMS-besetninger trenger gode kalvingsbinger*. Hentet 04.04.2016 fra <https://medlem.tine.no/cms/fagprat/helse/gode-byggtekniske-1%C3%B8sninger-for-kalvingsbinger-i-ams-besetninger--344330>

Sandberg, N. (2016). Såkorn, sesongen 2016. Fôring av kviger. *Strand unikorn*, (2) s.10

Shearer, J. K., & Van Amstel, S. R. (05.02.2013). *Effect of Flooring and Flooring surfaces on Lameness Disorders in Dairy Cattle*. Hentet 10.04.2016 fra: <http://articles.extension.org/pages/11339/effect-of-flooring-and-flooring-surfaces-on-lameness-disorders-in-dairy-cattle>

Skreden, H. J. (2014). *Effekt av å ha førstegangskalvere i separat avdeling etter kalving*. (Masteroppgave, Fakultet for veterinærmedisin og biovitenskap, Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap, Norges miljø- og biovitenskaplige universitet, Ås). Ås: H.J. Skreden.

Smith, J.F., Harner III, J.P., & Brouk, M.J. (2001). *Special Needs Facilities: Recommendations for housing for pregnant, lactating and sick cows*. Manhattan, KS, Kansas State University. Hentet 25.03 16 fra: <http://www.bookstore.ksre.ksu.edu/pubs/EP100.pdf>

Sogstad, Å. M., & Fjeldaas, T. (2013). Forfangenhet årsaker, betydning og forebygging. *Buskap*, 65(4), s. 37-41.

Sogstad, Å. M., Fjeldaas, T., & Østerås O. (2005). Lameness and claw lesions of the Norwegian Red dairy cattle housed in free stalls in relation to environment, parity and stage of lactation. *Acta Vet medicine. Scand*, 70(4), 203-217.

Sogstad, Å. M., Fjeldaas, T., & Østerås O., (udatert). *Rygglinje og bevegelse (locomotion*

score) som metode for å vurdere klauvhelse. Hentet 20.04.2016 fra <http://www.umb.no/statisk/husdyrforsoksmoter/2011/19.pdf>

St-Pierre, N. R., & C. S. Thraen, (1999). Animal grouping strategies, sources of variation, and economic factors affecting nutrient balance on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 77(2), 72-83

Stone, B. (2000). *Defining and Managing Special Cows*. Dairy Housing and Equipment Systems, managing and Planning for Profitability. Pennsylvania, Natural resoucem argiculture and Engineering service. s. 333

Telezhenko, E., & Bergsten, C. (2005). Influence of floor type on locomotion in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 93(3-4), 183-197

Telezhenko, E., Lidvors, L., & Bergsten, C. (2007). Dairy Cow Preferences for Soft or Hard Flooring when Standing or Walking. *American Dairy Science Association*, 90(8), 3716–3724

Topp Team Fôring, (2009). *Unngå sur vom!* Hentet 13.06.2016 <https://kuforing.wordpress.com/2009/12/16/unnga-sur-vom/>, Tine Rådgivning.

TINE Rådgivning, (2014). *Godt kvigeoppdrett*. (3. utg.)

TINE medlem, (udatert). *Nøkkeltall fra Kukontrollens årskjøring 2015*. Hentet 16.04.16 fra <https://medlem.tine.no/cms/aktuelt/nyheter/husdyrkontrollen/n%C3%B8kkeltall-fra-kukontrollens-%C3%A5rskj%C3%B8ring-2015>

TINE Rådgivning. (2012). *Fôringsstrategier*.

Hentet 20.04.16 fra https://medlem.tine.no/cms/fagprat/foring/_attachment/293030?_ts=13c391205e3

Tucker, C. B., Weary, D. M., Fraser, D., 2003. Effects of Three Types of Free-Stall Surfaces on Preferences and Stall Usage by Dairy Cows. *Journal of Dairy Science*, 86(2), 521-529

Tucker, C. B., Weary, D. M., de Passillé, A. M., Campbell, B., Rushen, J., 2006. Flooring in the front of the feed bunk affect feeding behaviour and use of the free stall in the dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 89(6), 2065-2071

van Putten, G. (1982). *Handling of slaughter pigs prior to loading and during loading on a lorry*. *Transport of Animals Intended for Breeding, Production and Slaughter*. Top. vet. Med. Anim. Sci., 18, The Hauge: Martinius Nijhoff.

Wetlesen, M. S. (2014). *Analyser av melkerobotdata på Norsk Rødt Fe (NRF) i seleksjonsforsøk og gamle kuraser*. (Masteroppgave. Norges miljø- og biovitenskapelige

universitet, fakultet for veterinærmedisin og biovitenskap. Institutt for husdyr- og akvakulturvitenskap), Ås.

Wierenga, H.K. (1983). *The influence of the space for walking and lying in a cubicle system on the behaviour of dairy cattle: Farm Animal Housing and Welfare*. Eds S.H. Baxter, M.R. Baxter, J.A. MacCormack. The Hague: Martinus Nijhoff, s. 171–180

Wierenga, H.K. (1991). *Behaviour of dairy cows under modern housing conditions*. (PhD thesis, Agricultural University, Wageningen). Wageningen: H.K. Wierenga.

Wiktorsson, H., Pettersson, G., Olofsson, J., Svennersten-Sjaunja, K., & Melin, M. (2003). *Welfare status of dairy cows in barns with automatic milking*. Department of Animal Nutrition and Management. Uppsala: Swedish University of Agricultural Sciences

Østergaard, S., Thomsen, P. T. & Burow, E. (2010). Separate housing for one month after calving improves production and health in primiparous cows but not in multiparous cows. *Journal of Dairy Science*, 93(8), 3533-3541.

Østerås, O. (2010) Kalvings og separasjonsbinger, hvor kritiske er de? *Kubygg - seminar*, foredrag 17 s. 125, 127-128, 130

8.0 Vedlegg

8.1 Vedlegg 1, Spørreundersøkelse

Vi er to studenter som studerer husdyrvelferd og produksjon ved Nord Universitet. Vi skriver en bacheloroppgave innenfor melkeproduksjon, der skal vi ta for oss velferdsavdeling/fokus bingebing/komfort-avdeling/ VIP-avdeling. Etersom denne avdelingen er omtalt med flere forskjellige navn, har vi valgt å kalle den velferdsavdeling i oppgaven vår.

I oppgaven ønsker vi å fordype oss i bruksmetode og utforming, og skal i den forbindelse utføre en spørreundersøkelse. Vi vil derfor ha stor bruk for erfaringer fra bønder som har bygd ut med en slik type avdeling, og ønsker dermed at den skal ha vært i bruk siden før nyttår 2016.

Vi ønsker at deltakere i spørreundersøkelsen tok i bruk avdelingen før nyttår 2016

Vi synes dette temaet er svært interessant, og gleder oss til å forske mer på dette området.

Derfor håper vi at du kan ta deg tid til å svare på spørreundersøkelsen. Spørreundersøkelsen vil være delvis anonym, slik at navn på produsentene som deltar vil ikke bli publisert.

Undersøkelsen vil ta i underkant av 10 minutter.

Som en takk for deltakelsen, vil du få tilsendt et sammendrag av bacheloroppgaven når den er ferdig.

Frist for besvarelse er **17/03 16**

Skulle det være noen spørsmål angående spørreundersøkelsen, ta kontakt

1. Spørreundersøkelse om velferdsavdeling

Dersom du ikke har velferdsavdeling vil spørreundersøkelsen bli avsluttet.

2. Har du velferdsavdeling/fokusbinge?

(Oppgi kun ett svar)

Ja

Nei - Gå til 45

3. Produksjonsopplegg

Spørsmålene omfatter produksjonsopplegget på gården.

4. Ble velferdsavdelingen tatt i bruk før 01.01 2016?

(Oppgi kun ett svar)

Ja

Nei - Gå til 45

5. Produksjonsopplegg

6. Hvor lenge har velferdsavdelingen vært i bruk?

(Oppgi kun ett svar)

< 6 mnd.

6-12 mnd.

1-2 år

2-3 år

>3 år

7. Hva er gjennomsnittlig ytelse i besetningen?

(Oppgi kun ett svar)

< 7000 liter

7000 - 8000 liter

8000 - 9000 liter

> 9000 liter

8. Antall årskyr i besetningen?

9. Har du spredt eller konsentrert kalving?

(Oppgi kun ett svar)

Spredt kalving gjennom året

Flere konsentrerte kalvingsperioder gjennom året

Konsentrert kalving

10. Bruk av velferdsavdelingen

Spørsmålene omfatter bruk og erfaringer av velferdsavdelingen

11. Hvor mange kyr oppstalles i gjennomsnitt i velferdsavdelingen?

****12. Hvilke grupper dyr oppstaller du i velferdsavdelingen?**

Velg rangeringselementer etter de fem kategoriene du bruker mest i avdelingen, fra høyest til lavest prioritet

(Priorité 5 valgmuligheter med tallene fra 1-5, hvor 1 er best)

Kyr/kvige som skal kalve _____

Dyr som nylig har kalvet _____

Førstegangskalvere _____

Lavrangerte _____

Syke dyr _____

Skada dyr _____

Halte dyr _____

Kyr som er trege å gå i roboten _____

Høyt ytende melkekyr _____

Dyr som skal insemineres _____

Dyr som skal behandles av veterinær _____

13. Brukes velferdsavdelingen til inseminering av kyr i fra hovedløsdriften?

(Oppgi kun ett svar)

Alltid	Svært ofte	Ofte	Sjelden	Svært sjelden	Aldri
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

14. Brukes velferdsavdelingen til behandling av syke dyr?

(Oppgi kun ett svar)

Alltid	Svært ofte	Ofte	Sjelden	Svært sjelden	Aldri
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

15. Forekommer det kalvinger i velferdsavdelingen?

(Oppgi kun ett svar)

Alltid	Svært ofte	Ofte	Sjelden	Svært sjelden	Aldri
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

16. Bruk av velferdsavdelingen

17. Hvor lenge er kviger plassert i velferdsavdelingen før kalving for tilvenning til melkerobot?

(Oppgi kun ett svar)

Noen dager	1 uke	1-2 uker	> 2 uker	Har ikke kviger oppstallet i velferdsavdelingen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

18. Hvor lenge er nykalva kyr/kviger plassert i velferdsavdelingen, før de blir flyttet til hovedløsdriften?

(Oppgi kun ett svar)

Noen dager	1-2 uker	3-4 uker	4 uker >	Har ikke nykalva kyr plassert i avdelingen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Må kyr hentes manuelt fra velferdsavdelingen til melkerobot?

(Oppgi kun ett svar)

Alltid	Svært ofte	Ofte	Sjelden	Svært sjelden	Aldri
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Hvilken effekt synes du at velferdsavdelingen har med tanke på:

(Oppgi kun ett svar pr. spørsmål)

	Vet ikke	Ingen effekt	Liten effekt	God effekt	Svært god effekt
Høyere ytelse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Flere besøk i robot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mer ro i gruppa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bedre velferd for lavrangerte dyr	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Raskere restituering av dyr med helseproblemer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Positiv tilvenning av kviger før kalving	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lettere å få tynne dyr opp i hold	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Har velferdsavdelingen lettet arbeidet i fjøset?

(Oppgi kun ett svar)

Svært liten grad	Liten grad	Noen grad	Stor grad	Svært stor grad
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Er noe du ville endret på i velferdsavdelingen?

23. Fôrtildeling i velferdsavdelingen

Spørsmålene omfatter grovfôr- og kraftfôrtildeling i velferdsavdelingen

24. Hvor mange grovfôrtildelinger får kyrne i løpet av et døgn i velferdsavdelingen?

25. Hvilken grovfôrtildeling er det i velferdsavdelingen?

(Oppgi kun ett svar)

Jeg fôrer med grovfôr

Jeg fôrer med fullfôr

26. Hvordan tildeles kraftfôr i velferdsavdelingen?

(Mulighet for å krysse av på flere alternativer)

(Oppgi gjerne flere svar)

I melkerobot

I kraftfôrautomat

Manuell tildeling
ved fôrbrettet

Innblandet i fullfôr

Automatisert
tildeling ved
fôrbrett(kraftfôrvog
n,
appetittfôringsvogn
osv.)

27. Bygningsutforming

Spørsmålene omfatter bygningsutformingen i velferdsavdelingen.

28. Hvor mange kvadratmeter er velferdsavdelingen?

(Hele avdelingen inkludert liggebåser)

29. Hvilken type etefronter er det i velferdavdelingen?

(Oppgi kun ett svar)

Fanghekk

Faste eteskiller/skråfront

Nakkebom(bare liggende rør)

30. Hvor mange eteplasser er det i velferdsavdelingen?

(En eteplass pr. ku = 70 cm)

31. Hvor mange drikkekar er det i velferdsavdelingen?

(Oppgi kun ett svar pr. spørsmål)

	0	1	2	3	4
Store drikkekar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Små drikkekar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

32. Hvor mange liggebåser er det i velferdsavdelingen?

(Oppgi kun ett svar)

Har annet liggeunderlag - Gå til 34

Antall liggebåser, skriv antall

33. Hvilket liggeunderlaget har du i liggebåsene i velferdsavdelingen?

(Oppgi kun ett svar)

Kumadrasser(Flere lag, tykkere type)

Båsmatter(Enlags kompakte matter)

Annet, spesifiser:

34. Hvilket gulvdekke er det i velferdsavdelingen?

(Har du en kombinasjon, velg gulvdekket som du har mest av)

(Oppgi kun ett svar)

Spalt av betong	Spalt med gummibelegg	Spalt med gummi og slitebelegg	Tett betonggulv med gjødselskraper	Tett betonggulv med gummibelegg og gjødselskraper	Tett betonggulv uten skraper	Talle	Annet
-----------------	-----------------------	--------------------------------	------------------------------------	---	------------------------------	-------	-------

35. Styring av kutrafikk

Spørsmålene omfatter styringen av kutrafikk og dyreflyt i fjøset.

36. Styring av kutrafikken:

(Oppgi kun ett svar)

Fri kutrafikk - Gå til 39

Styrt kutrafikk

37. Styring av kutrafikk

38. Er det venteareal før melkerobot?

(Oppgi kun ett svar)

Nei

Felles venteareal for hovedløsdriften og velferdsavdelingen

Eget venteareal for velferdsavdelingen

Eget venteareal for hovedløsdriften

39. Hvordan styres kutrafikken fra velferdsavdelingen til melkerobot?

(Oppgi kun ett svar)

Vippeport

Seleksjonsport/smart gate

40. Er det automatisk utskilling fra melkerobot videre til fødebinge/sykebinge/utskillingsbinge?

(Oppgi kun ett svar)

Ja

Nei

41. Hvor ligger fødebinge/sykebinge i forhold til velferdsavdelingen?

Velg alternativet som ligner mest på din løsning.
(Trykk på de ulike løsningene for å forstørre dem)

(Oppgi kun ett svar)

Løsning 1

Løsning 2

Løsning 3

Løsning 4

Løsning 5

42. Beitebruk

Spørsmålene omfatter bruk av beite og styring av dyretrafikken i forbindelse med det.

43. Er kyrne i velferdsavdelingen ute på beite/luftegård?

(Oppgi kun ett svar)

Ja

Nei - Gå til 45

44. Hvordan styres kyrne ut på beite/luftegård? (Gjelder både kyr i fra hovedløsdrift og velferdsavdelingen)

(Oppgi kun ett svar)

Styrt på beite via samme utgang
i velferdsavdelingen

Styrt på beite via samme utgang
i hovedløsdriften

Styrt ut på beite via hver sin
utgang

45. Takk for at du tok deg tid til å svare på spørreundersøkelsen - for å levere spørreundersøkelsen trykk fullfør

8.2 Vedlegg 2, Individskjema og skjema for atferd/sone

Dyr nr	Øremerke ID	Kjennetegn
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

Sone		Atferd nr	
A	Liggebås	1	Ligger
B	Fritt areal (foran liggebås)	2	Står i liggebås
C	Tverrgang	3	Stå
D	Ete areal	4	Gå
E	Ventesone før robot (ved envegsporten)	5	Spiser
F	Robot	6	Melking i robot
		7	Drikker

8.3 Vedlegg 3, Skjema for tidsregistrering

Ku	1	2	3	4	5	6	7
Klokkeslett							
07:00							
07:10							
07:20							
07:30							
07:40							
07:50							
08:00							
08:10							
08:20							
08:30							
08:40							
08:50							
09:00							
09:10							
09:20							
09:30							
09:40							
09:50							
10:00							
10:10							
10:20							
10:30							

Ku	1	2	3	4	5	6	7
Klokkeslett							
10:40							
10:50							
11:00							
11:10							
11:20							
11:30							
11:40							
11:50							
12:00							
12:10							
12:20							
12:30							
12:40							
12:50							
13:00							
13:10							
13:20							
13:30							
13:40							
13:50							
14:00							

8.4 Vedlegg 4, Skjema for atferdsobservasjoner

Ku	1	2	3	4	5	6
Type atferd						
Giver						
Kløing						
Slikking						
Stereotypi (tungerulling, søling med vatn)						
Fortrenging ved fôrbrett						
True						
Stanging						
Vike unna (Underkastelse)						
Slikker på seg selv						
Klør seg selv						
Ridning						
Fortrenging i ventesone før robot.						
Henting til robot						
Fortrenging i robot fra velferdsavdeling						
Mottaker:						
Kløing						
Slikking						
Blir slikket av ku i fra løsdriftsområdet.						
Stereotypi (tungerulling, søling med vatn).						
Fortrenging ved fôrbrett						
True						
Stanging						
Vike unna						
Ridning						
Fortrening i ventesone til robot						
Henting til robot						
Fortrening ved robot, fra velferdsarealet						
Fortrening ved robot, fra løsdrift						