



Bachelorgradsoppgave

Kartlegging - bruken av
kalvedrikkeautomater

Mapping - the usage of automatic milk-
feeding systems for calves

Bruker melkekuprodusentene drikkeautomatene etter gitte
anbefalinger ?

Do the dairy farmers use the automatic milk-feeding system by
the given recommendations?

Kennet Solheim Lindstrøm
Johannes Haugen

BAC350

Bachelorgradsoppgave i Husdyrfag- Velferd og
Produksjon

Avdeling for næring, samfunn og natur, Steinkjer
Høgskolen i Nord-Trøndelag - 2015



HINT

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

Forfatter(e): KENNET SOLHEIM LINDSTRØM

JOHANNES HAUGEN

Norsk tittel: _____

KARTLEGGING - BRUKEN AV

KALVEDRIKKEAUTOMATER

Engelsk tittel: MAPPING - THE USAGE OF AUTOMATIC

MILK-FEEDING SYSTEMS FOR CALVES

Studieprogram: HUSDYRFAG - VELFERD OG PRODUKSJON

Emnekode og navn: BAC350 - BACHELOROPPGAVE



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



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

Kan frigis fra: _____

Dato: 19. mai 2015

underskrift

Kennet Solheim Lindstrøm
underskrift

underskrift

Johannes Haugen
underskrift



HINT

Kartlegging - bruken av kalvedrikkeautomat



Bachelorgradsoppgave i husdyrfag- velferd og produksjon

Kennet Solheim Lindstrøm
Johannes Haugen

Avdeling for næring, samfunn og natur
Høgskolen I Nord-Trøndelag, Steinkjer
2015

Forord

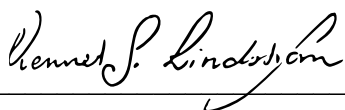
Denne bacheloroppgaven er skrevet ved Høgskolen i Nord-Trøndelag, avdeling Steinkjer, som en avsluttende oppgave på det treårige studiet innen Husdyrfag- velferd og produksjon.

Det å skrive en oppgave om hvordan melkeproduksjonene bruker kalvedrikkeautomatene basert på en spørreundersøkelse, har vist seg å være et interessant valg. Kalvoppdrettet tilknyttet føring med en drikkeautomat har vist seg å ikke være slik vi forventet. Gjennom selve oppgaveskrivingen og drøfting av resultat har vi lært oss mye om føring av kalv, alle de ulike innstillinger på drikkeautomater og andre faktorer som kan påvirke kalveoppdrettet.

Vi vil rette en stor takk til våre veiledere ved HiNT, som har gitt oss faglig veiledning og mange gode tips til utforming av oppgaven. Vi vil også takke alle faglærere som vi har vært i kontakt med de siste tre årene, som har undervist oss til å oppnå den kompetansen vi har i dag. Og ikke minst en stor takk til alle produsentene som deltok i spørreundersøkelsen for å gi oss det datamaterialet som ligger til grunn for oppgaven, samt alle markedsaktørene som har bidratt med informasjon om kalv og drikkeautomater. Vi vil også takke de rådgiverne i Tine for god hjelp med utforming av spørreundersøkelsen.

Til slutt en stor takk til vår nærmeste familie for tålmodighet og god hjelp med korrekturlesning.

Steinkjer, 19. mai, 2015.



Kennet S. Lindstrøm



Johannes Haugen

Sammendrag

Kalven er det fremtidige produksjonsdyret i fjøset, og derfor vil det være viktig å tilrettelegge for et godt utgangspunkt allerede fra fødselen.

Fôring av kalv med bruk av automatiske drikkestasjoner har vist seg å bli populært blant melkeprodusentene, fordi drikkeautomaten vil forenkle fôring av kalven.

En drikkeautomat vil være et godt hjelpemiddel om produsentene bruker den på riktig måte både for dyr og røkter. Grunnlaget for denne oppgave er å se om produsentene bruker kalvedrikkeautomaten slik forskning og anbefalinger tilsier er best for kalven.

Oppgaven vår er basert på en spørreundersøkelse som ble sendt ut til 186 produsenter, samt at den ble publisert på to nettsider. Samlet fikk vi 196 svar, noe som ga oss en svarprosent på 105%. For å finne ut om automatene ble brukt slik som anbefalingene tilsier, har vi brukt SPSS og Microsoft Excel for å bearbeide materialitet og til å lage figurer og tabeller.

Våre resultater viser at det er stor forskjell på hvordan automatene er innstilt, med tanke på melkemengder og hvor store porsjoner kalven kan drikke. Vi har også sett på rutiner med kvalitetssikring av melk, renhold av automat og binge. I tillegg har vi sett at produsentene har ulike måter å oppstalle kalvene. Skal kalvene få en ønsket tilvekst slik at de får et best mulig utgangspunkt som produksjonsdyr i voksen alder, vil det være viktig at de får nok melk, at rutine hos produsenten er gode, og at oppstallingen av kalvene grunnlaget for trivsel.

Vi håper at våre resultater vil være nyttig for faglærerne her på HiNT, og for at Tines rådgivere skal vite hva de skal fokusere mer på, innenfor rådgiving vedrørende kalvefôring.

Abstract

The calf is the future production animal in the dairy barn. And that is why it is important to make a good start for the calves' life.

Feeding a calf with the use of automatic feeding-stations has become popular among the dairy farmers because the feeding-station simplifies the daily routines.

Automatic milk-feeding system is a good tool if the farmers use it in the correct way for both calf and the stockman. The fundament of this study is to see if the producer uses the feeding-systems after what science and recommendations suggests are the best for the calves.

Our study is based on a survey that we sent to 186 dairy farmers. We also published it on two websites. That gave us answers from 196 producers, which is a response rate of 105%. We used SPSS and Microsoft Excel to make several figures and tables to find out if the producers used the milk-feeding station by its recommendations.

Our results show that there are differences on how the dairy farmer has programmed their automatic feeding-stations, like settings on milk quantity and portion size. Also, we have seen different routines on quality control of milk and cleaning routines of the feeding-stations. We have also seen different ways on stabling the calves than we anticipated. It is important for the calves to get the best growth as possible so they can reach their potential production as an adult. That means that it is important for the calves to get enough milk and the routine of the stockman is satisfying. As well the stabling of the calves should make the best foundation for health and growth.

We hope that our result will be useful for the teachers at HiNT. Also, we hope it will be useful for the advisors at Tine Rådgiving.

Innholdsfortegnelse

2.0 Innledning	1
2.1 Bakgrunn for valg av oppgave.....	1
2.2 Problemstilling.....	2
3.0 Teori	3
3.1 Naturlig adferd:.....	3
3.2 Vomutvikling.....	4
3.3 Anbefalt tilvekst.....	7
3.4 Melkemengde per dag.....	8
3.4.1 To-trinns-melkefôring.....	8
3.4.2 Størrelse på melkeporsjon.....	10
3.4.3 Sult.....	11
3.5 Sugebehov	11
3.6 Kalvedrikkeautomater generelt	13
3.6.1 Standard fôrplaner kalvedrikkeautomat	15
3.7 Alder ved tilvenning til automat.....	19
3.8 Melketyper	20
3.8.1 Helmelk.....	20
3.8.2 Melkeerstatning.....	21
3.8.3 Bakteriologisk syrna melk	21
3.8.4 Kjemisk syrnet melk.....	22
3.9 Avvenning	22
3.10 Gruppestørrelse	23
3.11 Bingestørrelse.....	24
3.12 Vann	24
3.13 Sykdom hos kalv	25
3.13.1 Tarmbetennelse	26
3.13.2 Fôringsavhengig diaré.....	27
3.13.3 Leddbetennelse.....	27
3.13.4 Luftveisbetennelse.....	27
4.0 Materialer og metode	29
5.0 Resultat og diskusjon	30
5.1 Type kalvedrikkeautomat	30
5.2 Melk	31
5.2.1 Døgnrasjon.....	33
5.2.2 Posjonsstørrelse.....	45
5.2.3 Besøksfrekvens i kalvedrikkeautomaten	52
5.3 Sugeproblematikk.....	53
5.4 Nedtrapping og avvenning.....	55
5.5 Vanntildeling.....	61
5.6 Oppstalling av kalv i bingen(e) med drikkeautomat	62
5.6.1 Antall kalver innad i bingen(e).....	62
5.6.2 Aldersspredning innad i bingen(e).....	65
5.6.3 Gjennomsnittsalder innad i bingen(e).....	67
5.6.4 Kvadratmeter per kalv i bingen(e).....	69
5.7 Kvalitetskontroll, hygiene og renhold.....	72
5.8 Helse	76
6.0 Oppsummering	80
7.0 Feilkilder	82
8.0 Litteraturhenvisning	83

VEDLEGG I: Invitasjon om spørreundersøkelse til melkeprodusentene.

VEDLEGG II: Spørreundersøkelse, fjernet svaralternativene til bingje 3 og bingje 4 da ingen av utvalget hadde det.

2.0 Innledning

2.1 Bakgrunn for valg av oppgave

Vi har valgt å skrive en oppgave som omhandler hvordan et tilfeldig utvalg av melkeprodusenter bruker kalvedrikkeautomaten. Resultatene er basert på svar fra en spørreundersøkelse som ble sendt ut til melkeprodusenter i Norge. Svarene vi har fått innsamlet er satt opp i mot anbefalinger og normer angående fôring av melkekalv med bruk av en drikkeautomat. Vi håper å få en oversikt på hvordan produsentene bruker kalvedrikkeautomaten i forhold til forskning og anbefaling.

Etter at de automatiske drikkeautomatene kom på markedet i 1981 (Bøe & Jensen, 2007) er det flere som har investert i slike. De automatiske drikkeautomatene er med på å forenkle produsentens hverdag med tanke på melkefôring av kalv. Bøe og Jensen (2007) antok at det var solgt ca. 2 000 kalvedrikkeautomater i Norge fram til 2007.

Etter å ha forhørt oss med de forskjellige leverandørene, har vi fått ett anslag på hvor mange kalvedrikkeautomater som er solgt de siste 10 år. DeLaval opplyser at de har solgt 890 drikkeautomater (E. Kvam, DeLaval, 26.03.15 pers. medd.), mens Lely har solgt 90 automater (K. K. Handberg, Lely, 08.04.15, pers. medd.). Husdyrssystemer opplyser at de har solgt 45 automater (T. Torkildsen, Husdyrssystemer, 26.03.15, pers. medd.). Vi har ikke fått salgstall fra A-K maskiner angående salg av deres automat. Det vil si at det er solgt totalt 1 025 kalvedrikkeautomater fra de nevnte leverandørene.

I moderne melkeproduksjon blir mesteparten av kalvene skilt fra mora rett etter fødselen (Krohn, 1995; Nielsen, 2008) slik at det er røkter som overtar morsrollen. Da er det viktig at han sørger for at kalven trives og vokser godt. Det er kalven som er fremtiden i fjøset og grunnlaget for god kjøtt- og melkeproduksjon-

I samråd med Tine rådgiving ble det fremmet ønske om å kartlegge hvordan melkeprodusentene bruker kalvedrikkeautomaten.

Målet med denne oppgaven er å finne ut hvordan kalvedrikkeautomatene blir bruk i forhold til anbefalinger og hva tidligere forskning har konkludert med. Temaene vi ønsker å se nærmere på er:

- Melkemengde
 - o Maksimal døgnrasjon
 - o Lengde på melkeperioden
 - o Melketyper: Forskjellig typer helmelk og melkeerstatninger
- Melketildeling
 - o Minimumsporsjon og maksimumsporsjon
- Gruppeinndeling
 - o Antall kalver per gruppe og aldersspredning
- Avvenningsmetoder
- Sugeproblematikk
- Produsentenes egne erfaringer med sykdom før og etter innsett av drikkeautomat

Resultatene håper vi vil være til god nytte for rådgivere og bønder som benytter seg av en kalvedrikkeautomat i hverdagen.

2.2 Problemstilling

Bruker melkeprodusentene kalvedrikkeautomatene i forhold til anbefaling og relevant forskning?

Hypotesene vi ønsker å se nærmere på er:

1. Gir produsentene kalvene nok melk/melkeerstatning slik at kalvene får en god tilvekst?
2. Blir automaten programmert slik at kalvene får tilstrekkelige porsjoner og tilfredsstillende kalvenes sugebehov?
3. Når starter nedtrapping av melk, hva bestemmer avvenningstidspunkt og når er kalvene avvent fra melka?
4. Hvordan praktiseres oppstalling av kalvene i bingen(e) med drikkeautomat?
5. Blir syrna melk kvalitetssikret hos aktuelle produsenter?
6. Har produsentene renholdsrutiner som er tilfredsstillende for kalvene?
7. Mener produsentene at kalvehelsen har endret seg etter innsett av drikkeautomaten?

3.0 Teori

Teorikapitlet inneholder litteratur og forskning som er relevant for vår diskusjon. Dette er anbefalinger/retningslinjer som tidligere forskning har konkludert med angående tilvenning til drikkeautomater, aldersspredning, melketyper, melkemengder og gruppestørrelse.

3.1 Naturlig adferd:

Under naturlige forhold trekker kua seg unna flokken for å kalve. Straks etter fødselen slikker kua den nyfødte kalven for å fjerne fosterhinner og tørke pelsen for å forminske varmetap. Kuas slikkeadferd stimulerer kalvens aktivitet som respirasjon, blodsirkulasjon, urinering og avføring. Dette reduserer faren for infeksjoner (Källander, 2005 ;Strøm & Lund, 2006).

Kun få minutter etter kalven er født vil den begynne å reise hodet, og etter noen forsøk vil den legge seg opp på brystbenet. Kalven fortsetter straks med å prøve å få seg på beina, og er på beina i løpet av ½ til 1 ½ time (Krohn, 2006). Kalven vil prøve å die for første gang innen to timer etter fødselen (Strøm & Lund, 2006).

Den første måneden vil kalven die moryret ca. 5-8 ganger daglig, der hver diesekvens varer fra 6-15 minutter. Ettersom kalven blir eldre vil frekvensen av diingen avta (Nicol & Sharafeldin, 1975; Strøm & Lund, 2006; Krohn, 2006). Allerede i andre leveuke vil kalven begynne å ete litt gress. Ved ca. 2 måneder vil grovfôr utgjøre en god del av kosten, siden kalven er blitt utviklet til en drøvtygger. Men det er fortsatt vanlig med 4-6 dieperioder i døgnet. Fra 3-6 måneders alder vil kalven fortsatt ha 3-5 dieperioder i døgnet. Når kalven er 6-8 måneder dier den kun morgen og kveld (Strøm & Lund, 2006; Krohn, 2006).

Avvenning hos viltlevende storfe skjer ved 8-12 måneder eller senest ved neste kalving (Krohn, 1995; Krohn, 2006).

Det er viktig at kalven får en god start på livet. For å få det trenger kalven tilstrekkelig med råmelk rett etter fødselen. Dette vil gi kalven næring og energi, samt at den får i seg de viktige immunglobulinene (Nilsson, 2009).

3.2 Vomutvikling

Den første tiden er melk det viktigste fôrmidlet (Strøm & Lund, 2006). Imidlertid har melkas kjemiske sammensetning begrenset evne til å stimulere vomutviklingen (Warner et al., 1956). Tamate et al. (1962) fant ut at det var en minimal vomutvikling hos kalver som kun fikk melk opp til 12 ukers alder. Disse kalvene hadde utviklet minimalt vomepitel, hadde lav metabolsk aktivitet og en dårlig absorpsjon av flyktige fettsyrer, noe som ikke ble forbedret med alderen. Men selv når ubegrenset mengder melk tilbys unge drøvtyggere, vil de begynne å tygge fast føde ved ca. 2 ukers alder, og oppsøke det hvis det er mulig. (Forbes, 1971; Diaz et al., 2001).

Det har vist seg at vomvolumet av en melkefôret kalv, uavhengig av vommas utvikling, vil øke proporsjonalt med kroppens størrelse (Vaquez-Anon et al., 1993). Det menes at fôring med kun melk eller melkeerstatning kan føre til rask og effektiv vekst, men at en slik strategi ikke vil forberede kalven på avvenning og utnyttelse av korn og grovfôr baserte dietter.

Det menes at fôring av større mengder melk før avvenning kan forsinke fysisk og metabolsk vomutvikling, som igjen vil føre til redusert fôropptak rundt avvenning (Hill et al., 2010; Sweenry et al., 2010).

I motsetning til melk, er grovfôr og kraftfôr først og fremst rettet mot vom – og nettmagen for nedbrytning (Church, etter Heinrichs, 2005). Inntak av tørrstoffet stimulerer vommas mikrobielle utvikling og produksjon av mikrobielle sluttprodukter, (flyktige fettsyrer) og setter i gang vommas epiteliale utvikling. For at kalven skal kunne ta opp grovfôr og kraftfôr er det helt nødvendig med vann, fordi det er med på å utvikle mikrobefloraen i vomma (Tine Rådgiving, 2015).

Grovfôr og kraftfôr har ulik effekt på å stimulere vomutviklingen. Det er den kjemiske sammensetningen av fôret og vommikrobene som kommer fra nedbrytingen av sluttproduktene som har størst innflytelse på epitel utvikling (Nocek et al., 1984).

Grovfôr har en evne til å opprettholde en høyt pH i vomma, på grunn av partikkelstørrelsens og økt fiberinnhold (Zitnan et al., 1998). Vedlikehold av en høyt pH er bra for mikrobepopulasjoner som er tilknyttet grovfôr.

Kalver bør tilbydes kraftfôr når de er en uke gamle. Fôret skal være så appetittvekkende som mulig, slik at kalvene stimuleres til et høyt opptak. Kraftfôr, og spesielt korn stimulerer

utviklingen av vompapillene (Spleth, 2014). Korn fordøyes primært til propionsyre og smørsyre, som er de syrene som stimulerer vomutviklingen mest. Eddiksyre dannes ved fôring av fôrmidler med fordøyelige cellevegger som høy og surfôr (Spleth, 2014).

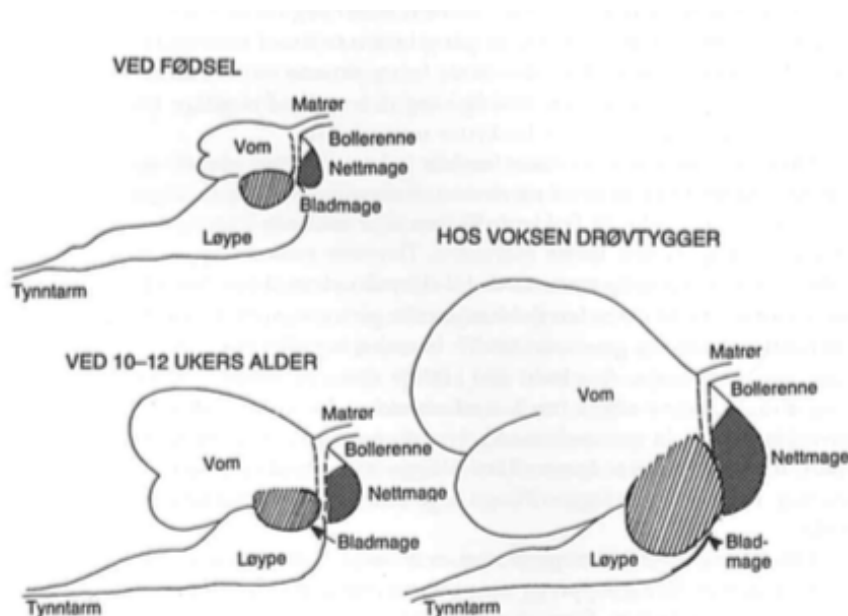
Kalver starter å ete merkbare mengder med grovfôr og kraftfôr ved 2 ukers alder (Williams & Frost, 1992; Khan et al., 2008). Inntaket av grovfôr og kraftfôr øker raskt når melkerasjonen reduseres (Khan et al., 2007a,b), eller når melkefôringsperioden er over (Jasper og Weary, 2002).

Formagene (vom, nettmage og bladmage) er små og lite utviklet ved fødsel, mens løpemagen er relativt stor.

I tabell 1 vises det hvordan det totale magevolumet utvikler seg i forhold til løpen hos kalv i vekst.

Tabell 1. Forholdet mellom løpen og total magevolum ved ulike alder hos kalv, etter Strøm og Lund, (2006).

ALDER	FORHOLD LØPEN OG TOTAL MAGEVOLUM
Nyfødt	Løpen 66% av totalt magevolum
5-6 ukers alder	Løpen 50% av totalt magevolum
8-10 ukers alder	Løpen 33% av totalt magevolum
Voksen	Løpen 7-8 % av totalt magevolum



Figur 1. Forholdet mellom mageavsnittene hos storfe ved ulike alder, etter Strøm og Lund, (2006).

Slik vi ser i tabell 1 og figur 1, vokser vomma relativt raskt ved riktig fôring. Allerede ved 5-6 ukers alder utgjør løpen bare halvparten av magevolumet, og ved avvenningsalder (8 uker) tilsvarer løpen bare 33 % av magevolumet.

Forsøk har vist at kalver som ble fôret med melk tilsvarende 10% av kroppsvekten, (4 liter ved 40 kg kalv) konsumerer nesten dobbelt så mye kalvekraftfôr enn de kalvene som blir fôret på fri tilgang (0,17 kg VS 0,09 kg), noen uker før avvenning (Jesper og Weary, 2002; Raeth-Knigt et al., 2009). Men kalvene på fri tilgang hadde en høyere levende vekt i forhold til de på restriktiv tilgang ved avvenning. (72,1 kg vs 62,7 kg). Etter avvenning var kraftfôropptaket det samme for begge fôringsstrategiene. Kalver på restriktiv tilgang vil altså konsumere mer kraftfôr i melkefôringsperioden, men dette konsumet vil ikke øke tilveksten tilsvarende for hva et større melkenivå vil gjøre (Jesper og Weary, 2002).

Khan med flere (2011) kommenterer Jesper og Wearys funn med at de kalvene som fikk fri tilgang på melk hadde et redusert grovfôr- og kraftfôr opptak på grunn av at de følte seg mindre sulten. Disse kalvene hadde en økt metthetsfølelse grunnet kjemiske (høy blodglukose og insulin) og mekaniske faktorer (kontinuerlig metthetsfølelse)(Khan et al., 2011).

En ideell fôrrasjon vi sikre kalven en god tilvekst, samtidig som den sikrer en sunn utvikling av vomma. En kalv med velutviklet vomfunksjon kan avvennes melk uten dropp i fôropptak og tilvekst (Spleth, 2014).

3.3 Anbefalt tilvekst

Tine Rådgiving (2015) anbefaler at kviger som skal kalve ved 2 års alder, bør ha en levende vekt på 108 kg ved 3 måneders alder. For okser bør levendevekta være ca. 116 kg ved 3 måneders alder for å kunne oppnå riktig slaktevekt. Gjerne mer i besetninger med intensiv framføring. Det vil si hvis fødselsvekten på en kvigekalv er 40 kg, må den legges på seg 68 kg fram til den er 3 måneder. Dette vil si at en kvigekalv må i gjennomsnitt legges på seg ca. 740 gram per dag.

Tabell 2 viser hvor mye energi og protein en kalv trenger ved ulike tilvekst (Hansen et al., 2011). Vekten er basert på hva man kan forvente av kalven i de ulike leveukene (Tine Rådgiving, 2015).

Tabell 2. Energi- og proteinbehov til kalv, gjengitt etter Hansen, et al., (2011).

Alder	Levendevekt	Tilvekst	Nettoenergi behov	Nettoenergi behov	Omsettelig energi	Proteinbehov (INRA, 2007)
Uke	Kg	g/dag	FEm/dag	MJ/dag	MJ/dag	g ford. Råprotein/dag
1	40	400	1,27	9	11	Dekkes av melk
		600	1,57	11	14	Dekkes av melk
		800	1,87	13	16	Dekkes av melk
2-3	50	400	1,44	10	13	140
		600	1,79	12	16	184
		800	2,08	14	19	220
		1000	2,4	17	22	258
4-5	60	600	1,87	13	17	203
		800	2,19	15	21	242
		1000	2,51	17	24	283
6-7	70	600	2,05	14	19	222
		800	2,35	16	22	263
		1000	2,68	18	26	306
8-10	80	600	2,15	15	24	222
		800	2,49	17	28	265
		1000	2,83	20	32	316
>11	100	600	2,42	17	27	242
		800	2,78	19	32	285
		1000	3,14	22	37	326

Ut i fra tabell 2 vil eksempelvis en kalv på 2-3 uker som er 50 kg behøve 2,08 FEm om produsenten ønsker en tilvekst på 800 gram per dag.

3.4 Melkemengde per dag

I løpet melkeførringsperioden kan kalvene bli føret med enten helmelk, syrnet melk (kjemisk eller bakteriologisk), melkeerstatning eller en kombinasjon av disse (Hansen et al., 2011).

Hva som blir praktisert som daglig melkemengde varierer fra land til land. I Nord-Amerika er det vanlig å gi en melkemengde tilsvarende 10% av kroppsvekten. Det vil si at en kalv som veier 40 kg får 4 liter hver dag (Jasper & Weary, 2002).

I Skandinavia er det vanlig med høyere melkemengde daglig, der det varierer fra 4-7 liter per dag, fra fødsel til avvenning (Pettersen, Svensson & Liberg, 2001). Danskene anbefaler 6 liter helmelk per dag fram til avvenning (Pedersen, 2014).

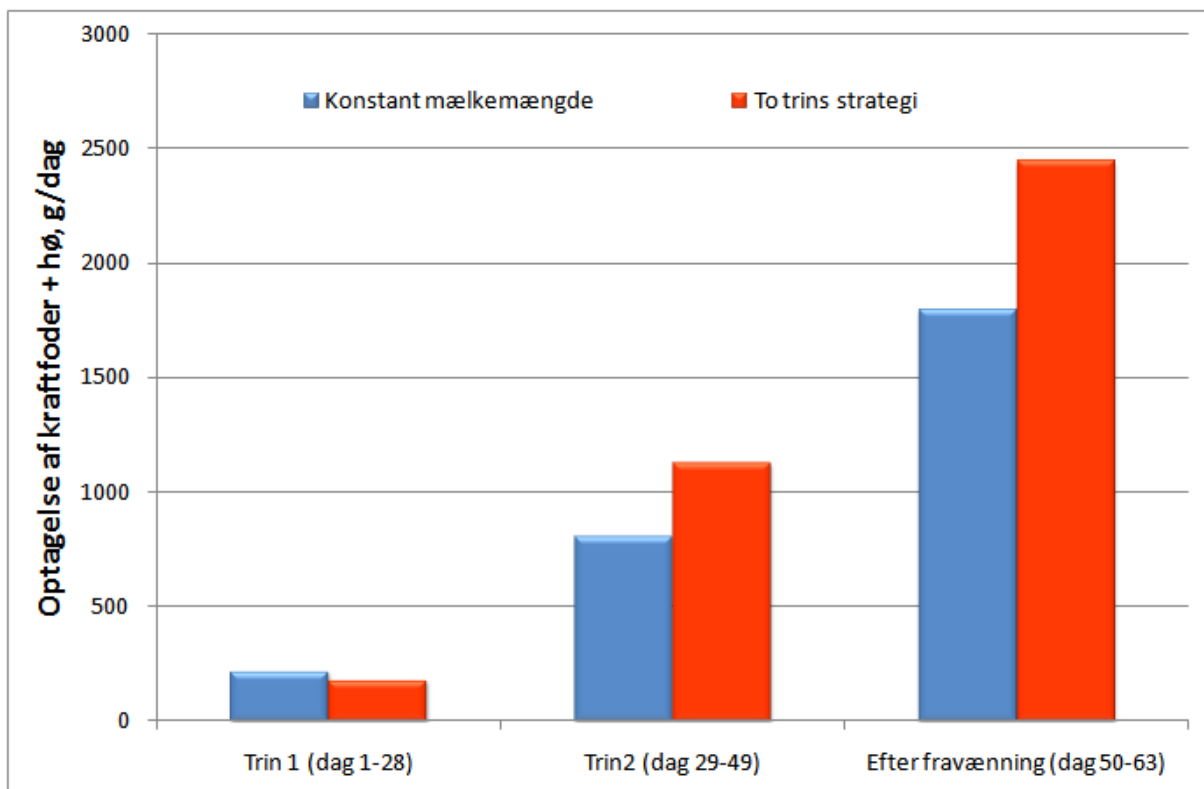
I Norge har det til nå blitt anbefalt en rasjon på 6-7 liter helmelk per dag de første leveukene, siden kraftfôr- og grovfôropptak er minimalt. Dette vil gi en tilvekst på 500-600 gram per dag for en kalv på 40 kg (Gulliksen & Overrein, 2013). Tine rådgiving har i 2015 kommet med nye anbefalinger for melkeføring av kalv. For å oppnå en gjennomsnittlig tilvekst på 700 g/dag i melkeførringsperioden, vil en kalv på 50 kg trenge 8 liter helmelk per dag, pluss 0,2 kg kraftfôr for å dekke energibehovet. De mener at kalvene bør oppnå 700 gram tilvekst per dag for å kunne få en ønskelig vekstevne og mjølkeytelse senere i oppdrettet (Tine Rådgiving, 2015).

Jensen & Holm (2003) gjorde et forsøk som belyste at melkemengde har stor betydning for antall besøk i en drikkeautomat. Kalver på lav melkemengde (5 liter/dag) hadde i gjennomsnitt 35 ubelønnede besøk i drikkestasjonen pr. dag, sammenlignet med 15 ubelønnede besøk pr. dag for kalver som fikk tildelt en stor melkemengde (8 liter/dag). Kalvene på lav melkemengde besøkte altså drikkeautomaten oftere enn de på stor melkemengde, for å se om de hadde tilgang på melk (Jensen & Holm, 2003). Disse kalvene oppførte seg som om de var sultne, og konkurransen om spenen i drikkeautomaten økte (Jensen & Holm, 2003).

3.4.1 To-trinns-melkeføring

Et høyt melkenivå (8-10 liter per dag) fra 0-4 uker, etterfulgt av 3-4 uker på et moderat melkenivå (5-6 liter) vil sikre en hurtig utvikling av drøvtyggerfunksjonen samt gi en god tilvekst. Dette vil føre til en sunn og frisk kalv, som vil ha en økt melkeproduksjon som ku, i forhold til kalver føret på en konstant melkemengde (Martiniussen, 2011).

Figur 2 viser høy- og kraftfôropptak hos kalver fôret enten med konstant melkemengde, eller kalver fôret med to-trinns melkefôringsstrategi, fordelt på ulike alder. Kalvene i forsøket som hadde et konstant melkenivå, fikk en melkemengde tilsvarende 10 % av kroppsvekt, fram til avvenning ved 7 ukers alder (Blå søyle). Mens kalvene på to-trinns melkefôringsstrategi fikk et melkenivå tilsvarende 20 % av kroppsvekt fram til leveuke 4, og deretter ble melkenivået justert ned til 10 % av kroppsvekten fram til avvenning (rød søyle) (Martiniussen, 2011).



Figur 2. Kraftfôr- og høyopptak hos kalver fordelt på konstant melkenivå (blå søyle) eller med en to-trinns melkefôringsstrategi (rød søyle) (etter Martiniussen, 2011).

I figur 2 ser vi at kalvene på to-trinns strategien tok opp ca. 1200 g. kraftfôr per dag ved avvenning, mens kalvene på konstant melkenivå tok opp 800 g. kraftfôr per dag. De første to ukene etter avvenning konsumerte kalvene på to-trinns strategien 2500 g. kraftfôr per dag mot nesten 1800 g. kraftfôr per dag hos de på konstant melkenivå (Martiniussen, 2011). Alle kalvene i forsøket ble avvent gradvis fra dag 45-49 ved å fôre med fortynna melk.

Tabell 3 viser levendevekt hos kalver på konstant melkemengde og for kalver som ble føret med en to-trinns fôringsstrategi.

Tabell 3. Vekt hos kalver føret på en konstant melkemengde og vekt på kalver føret med en to-trinns strategi.

Vekt, kg:	Konstant melkemengde	To-trinns fôringsstrategi
Fødsel	42,1	44,8
28 dager, (v.nivåjustering)	52,5	64,4
49 dager (v.avvenning)	65,0	79,1
63 dager (2 uker etter avvenning)	71,8	87,9
Differanse totrinns-konstant	16,1	

Ved 28 dagers alder hadde kalvene på den trinnvise fôringsstrategien en levendevekt som var 12 kg mer enn de på konstant melkemengde. Og dette utviklet seg til å bli 14 kg ved avvenning og 16 kg to uker etter avvenning (Martiniussen, 2011).

Det konkluderer en kanadisk litteraturstudie gjort av Khan med flere, som et alternativ til den tradisjonelle amerikanske melkefôringsstrategien som gir 4 liter melk per dag og avvenning fra 5-6 ukers alder (Martiniussen, 2011).

3.4.2 Størrelse på melkeporsjon

I 2004 gjorde Jenssen et forsøk der kalvene fikk en melkemengde tilsvarende 6,4 liter, men fordelt på henholdsvis 4 og 8 porsjoner daglig. Resultatet ble at antall besøk, både belønnede og til dels også ubelønnede besøk gikk ned når porsjonene ble større. Tiden kalvene stod inne i melkefôringsautomaten, (okkupasjonstiden) og ventetid for å få tilgang til melkefôringsautomaten ble redusert når antall porsjoner ble redusert. Årsaken til kalvene okkuperer drikketasjonen i lengre tid når de får samme melkemengde fordelt på 8 porsjoner fremfor 4, er at de skal tilfredsstille sugebehovet ved hver melkeporsjon. Få og store porsjoner medfører sannsynligvis også mindre risiko for at kalvene suger på hverandre, dels fordi behovet utløses færre ganger, og dels fordi kalvene rekker å få tilfredsstilt sitt sugebehov når de drikker (Jensen, 2004).

Bøe og Jensen (2007) har senere kommentert at en liten daglig melkemengde, og mange antall porsjoner fører til at kalvene okkuperer drikketasjonen lenge og konkurransen om drikketasjonen øker. Videre mener de at produsentene lykkes best med datastyrte melkefôringsautomater om man tildeler kalvene en stor melkemengde i porsjoner á 1,5-2,0

liter og holde antallet kalver i en gruppe med kalvedrikkeautomat lavt (10-12 kalver)(Bøe & Jensen, 2007). I et intervju med Kristian Ellingsen, forsker ved Veterinærinstituttet, forteller han at de har hatt forsøk på 3-4 ukers kalver, der de så at de fint kunne drikke opp til 5 liter per fôring uten at det rant over i vomma, og at kalvene så ut til å tåle slike melkemengder bra (Bakken, 2014).

3.4.3 Sult

Sultne kalver vil være mer pågående ved automaten. For å unngå det må kalvene få tilstrekkelig mengder melk, som melkemengde per porsjon, og total mengde per døgn. Kalvens sugebehov vedvarer ofte etter at kalvene har drukket sin porsjon. I forsøk med melkefôringsautomater ble det vist at kalver som hadde lav melkestrøm i automaten, og dermed brukte lengre tid på å suge i seg porsjonen, hadde mindre sugeadferd overfor andre kalver. Det er ikke alle kalvedrikkeautomater som tillater regulering av melkestrøm (volum/tidsenhet). Større porsjoner vil øke drikketiden, samt øke metthetsfølelsen. Fem liter er i de fleste tilfeller for liten døgnrasjon i melkefôringsautomater, fordi det fører til urolige kalver. Seks til åtte liter bør være et minimum (Nybø, 2011)

I et forsøk gjort av Vieira med flere (2007) ble totalt 24 kalver delt inn i 6 grupper á 4 kalver. 3 av disse gruppene fikk en daglig melkemengde tilsvarende 10% av kroppsvekten (4,2-4,8l.) per dag, mens de resterende 3 gruppene hadde fri tilgang på melk. De kalvene på fri tilgang konsumerte nesten dobbel melkemengde sammenlignet med de på restriktiv tilgang (8,4l./dag VS 4,6 l./dag). De på fri tilgang hadde også en bedre tilvekst enn de på restriktiv tilgang. (530 g/dag VS 110 g/dag). Det ble konkludert med at kalver som hadde en melkemengde tilsvarende 10 % av kroppsvekten viste sult ved at de besøkte drikkeautomaten ofte, var veldig aktive og viste stor konkurranse ved drikkeautomaten (Vieria et al., 2007).

3.5 Sugebehov

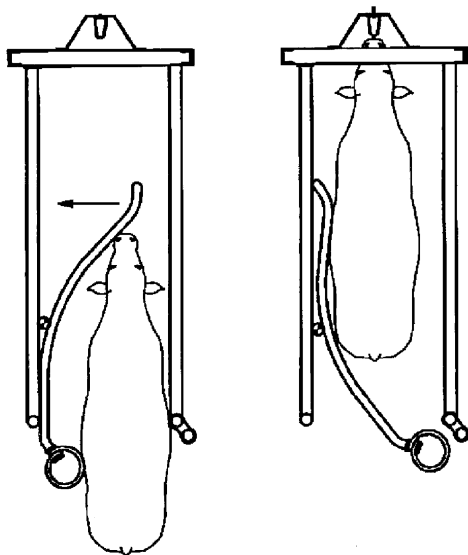
Kalvens sugebehov utløses av melk (Munksgaard & Søndergaard, 2006) der selv få milliliter kan utløse behovet (Rushen & de Passillé, 1995).

Sugebehovet varer i ca. 10 minutter. For å få diingen mest naturlig skal melkestrømmen avta betraktelig mot slutten av måltidet for å få en naturlig avslutning (Munksgaard et al., 2006).

Hvis kalvene ikke får dekt sugebehovet sitt ved melketildelingen, vil man kunne se at de begynner å suge på hverandre, inventar osv. Denne oppførselen kalles unormal sugeadferd.

Dette vil man kunne se spesielt på kalver som er oppstallet i grupper. Noe som skyldes en omdirigering av den normale sugeadferden i forbindelse med et melkemåltid (Munksgaard et al., 2006). Siden det ikke er tillatt å sette munnkurv eller annen innretning for å hindre uønsket sugeadferd, (Forskrift for hold av Storfe §21a) kan dette unngås hvis kalvene får tilfredsstilt sugebehovet i løpet av melkeføringen (Munksgaard et al., 2006).

Kalver som suger på andre kalver kan forstyrre melkeopptaket for de som står i automaten å drikker, noe som kan føre til at kalven vil slutte å drikke. Det er også uheldig at kalvene suger på hverandre, da dette kan komme igjen senere i livet. En bakluke i automaten vil sikre at kalven som står og drikker forblir uforstyrret, som igjen reduserer forekomsten av suging på andre kalver (Weber og Wechsler, 2001).



Figur 3. Bakluke for bruk til kalvedrikkeautomat, etter Weber & Wechsler (2001).

I tillegg til bakluke på drikkeautomaten anbefales det også å sette ned utmatingshastigheten (liter/min) i automaten. Da bruker kalven lengre tid på å få i seg porsjonen slik at sugebehovet blir tilfredsstilt (Jensen, 2003).

Jensen (2003) presiserer at en reduksjon i drikkehastighet og bakluke kan sette ned kapasiteten på drikkeautomaten.

Tabell 4 viser ulik total drikketid i minutt ved ulik utmatingshastighet ved en porsjonsstørrelse à 1,5 liter.

Tabell 4. Eksempler ved ulik tildelingshastighet.

Porsjon i liter	Liter per min	Total drikketid i min
1,5	0,6 l/min	2,5
1,5	0,3 l/min	5
1,5	0,15 l/min	10

Tabell 4 viser at man kan oppnå en drikketid på 10 minutter hvis kalvedrikkeautomaten tildeler 0,15 liter i minuttet ved en melkeporsjonsstørrelse på 1,5 liter. Ikke alle drikkeautomater har muligheten til å justere utmatingshastighet.

3.6 Kalvedrikkeautomater generelt

Datastyrte automater for kraftfôr ble introdusert for melkeku på 1970-tallet, og finnes nå i de fleste moderne løsdriftsfjøs (Bøe & Jensen, 2007). Utviklingen av melkefôringsautomater for kalver ble gjort i Bayern i Tyskland, og det ble forsøkt med en prototype av merket Förster Technik. Allerede i 1981 gjorde den tyske forskeren Pirkelman undersøkelser på kalver føret med kalvedrikkeautotmater (Bøe og Jensen, 2007).

Fordelene med datastyrt melkefôring oppgis å være mulighet til individuell tildeling, reduserte fôrkostnader og redusert arbeid. Både DeLaval og Westfalia forhandlet etterhvert melkefôringsautomaten fra Förster Technik, men med sitt eget styrings- og fôrringsregime (Bøe og Jensen 2007). Siden selve utfôringen foregår automatisk, bør røkter kontrollere om kalvedrikkeautomaten fungerer minst en gang daglig (Forskrift for hold av storfe, §21).

Kalvedrikkeautomater er oppbygd slik at det er melketildeling ved hjelp av en eller flere spener, og at automaten kan være tilknyttet en eller flere binger med kalver. På en kalvedrikkeautomat kan det legges opp til en gradvis opptrapping og nedtrapping av melkemengde i melkefôringsperioden (Huuskonen & Khalili, 2008; Ruud et al., 2014). Dette er et system som fungerer godt og anbefales framfor tildeling av melk i bøtte. Disse automatene finnes i flere ulike versjoner, men kan grovt deles inn i automater med fri tilgang og i datastyrte automater med styrt tilgang på melk (Ruud et al., 2014).

Automatene kan programmeres slik at produsenten bestemmer hvor mye kalven kan drikke per porsjon, (maks porsjonsstørrelse) og hvor mye melk kalven må ha spart opp for å kunne få starte en drikkesekvens (minimum porsjonsstørrelse) (DeLaval, 2011).

Blokkeringstid er det samme som minimumstid mellom to utføring. Settes blokkeringstiden på 2 timer, vil det bestandig gå mer enn 2 timer mellom hver porsjon selv om kalven kommer inn i automaten før dette og har tilgjengelig rasjon over minimum porsjonsstørrelse. Settes blokkeringstiden til 3 timer vil det altså gå minimum 3 timer mellom to utføring (DeLaval 2011).

Styrt tilgang til melk oppnås ved hjelp av øre- eller halstransponder som gjør at automaten kan gjenkjenne individet for og tildele melk etter forhåndsstilte kriterier. Skal den fungere godt, bør det ikke være for stor aldersforskjell mellom eldste og yngste kalv. Anbefalingene tilsier maks 4 uker differanse på yngste og eldste kalv. Videre bør kalvene avvennes senest ved 10 ukers alder (Ruud et al., 2014).

Når en kalvedrikkeautomat installeres, bør røkteren være oppmerksom på at han ikke sparer arbeidsmengde. Det brukes mindre tid på fôring og rengjøring av skåler/smokkeflasker, men kalvedrikkeautomaten skal kalibreres og rengjøres hver dag (Spleth, 2014).

Deretter skal kalven lære seg å drikke av automaten når den plasseres i bingen med automat. Røkteren bør kontrollere om kalven konsumerer rasjonen den skal hver dag (Spleth, 2014).

Det finnes flere leverandører og forskjellige modeller av drikkeautomater på markedet i dag, som:

DeLaval:	CF150, CF500
Husdyrsystemer:	Urban20, Urban40
Lely:	Calm Compact+ Calm Vario+
AK-Maskiner:	GEA C400, GEA V600, GEA V640

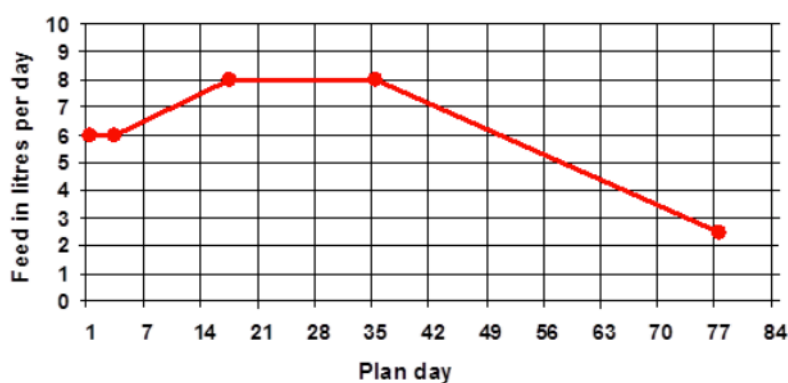
En del av drikkeautomatene er utstyrt med automatisk rengjøring av de innvendige komponentene. Dette er automater som DeLavals CF500, Lelys Compact+, GEA V640 eller Urban20.

Flere av automatene har pulverbeholdere slik at automaten blander ferske porsjoner med erstatningsmelk til hver kalv. Dette er automater som DeLaval's CF500, Lelys Calm Compact+ og Calm Vario+, Husdyrssystemers Urban 20 og Urban 40 og AK-Maskiners GEA C400, GEA V600 og GEA V640.

3.6.1 Standard fôrplaner kalvedrikkeautomat

Både DeLaval og Lelys kalvedrikkeautomater kommer med 4 forskjellige standardiserte fôrplaner som produsenten kan velge og bruke. Men han har mulighet til å designe sin egen fôrplan. Disse 4 fôrplanene er felles for både DeLaval og Lely (DeLaval, 2011; Lely 2011).

Fôrplan A:



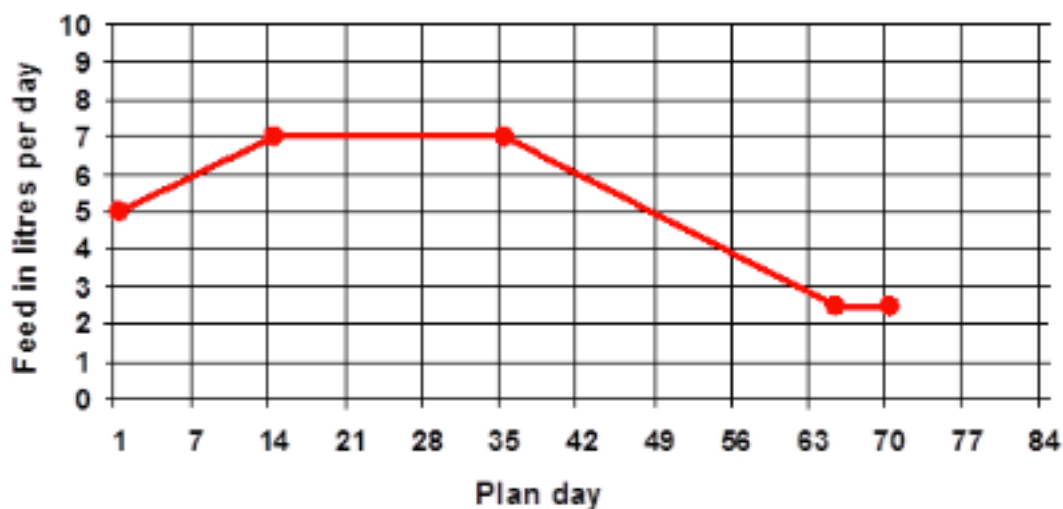
Figur 4. Forplan A, etter DeLaval (2011).

Plandag	Alder i dager	Melkemengde (liter)
P1	0-3	6,0-6,0
P2	3-16	6,0-8,0
P3	16-35	8,0-8,0
P4	35-77	8,0-2,5

Plandag	Posjonsstørrelse (liter)	
	Min.	Max.
P1	1,5	2,0
P2	2,0	2,5
P3	2,5	3,0

I denne fôrplanen starter kalvene på 6 liter i daglig melkemengde. Videre øker den fra 6 liter til 8 liter ved dag 3 til dag16. Planen ligger på 8 liter fram til dag 35, når nedtrappingen starter. Automaten vil redusere melkemengden med 0,12 liter per dag, fram til dag 77. Totalt har kalven fått 478 liter i fôrplan A.

Fôrplan B :



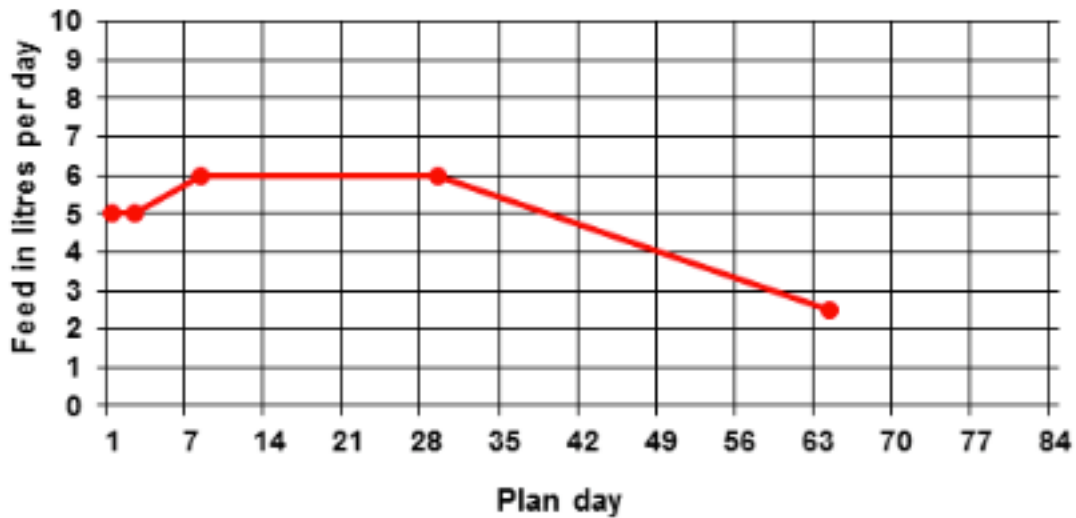
Figur 5. Fôrplan B, etter DeLaval (2011).

Plandag	Alder i dager	Melkemengde (liter)
P1	0-14	5,0-7,0
P2	14-35	7,0-7,0
P3	35-65	7,0-2,5
P4	65-70	2,5-2,5

Plandag	Posjonsstørrelse (liter)	
	Min.	Max.
P1	1,5	2,0
P2	2,0	2,5
P3	2,5	3,0

I denne fôrplanen starter kalvene på 5 liter på dag 0 og øker med 2 liter fram til dag 14, for å oppnå en daglig melkemengde på 7 liter. Fôrplanen ligger stabilt på 7 liter fram til dag 35, når den vil starte nedtrappingen. Fra dag 35 til 65 vil den daglige melkemengden bli redusert med 0,16 liter per dag. Totalt vil kalven få mulighet til å konsumere 384 liter på 70 dager i fôrplan B.

Fôrplan C:



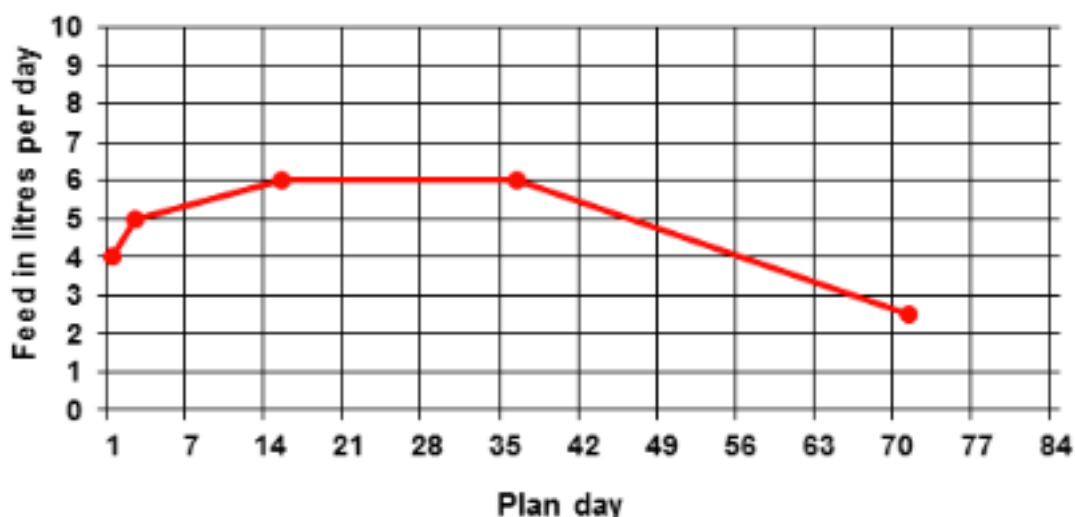
Figur 6. Fôrplan C, etter DeLaval (2011).

Plandag	Alder i dager	Melkemengde (liter)
P1	0-2	5,0-5,0
P2	2-8	5,0-6,0
P3	8-29	6,0-6,0
P4	29-64	6,0-2,5

Plandag	Posjonsstørrelse (liter)	
	Min.	Max.
P1	1,5	2,0
P2	2,0	2,5
P3	2,5	3,0

Fôrplan C har en litt mer beskjeden strategi. Da kalvene starter på 5 liter fra dag 0, og øker med 1 liter ved dag 8. Her ligger planen stabilt fram til dag 29. Fra dag 29-64 reduseres melkemengden med 3,5 liter (0.1 liter reduksjon per dag). Totalt vil kalvene ha mulighet til å konsumere 316 liter melk i fôrplan C.

Fôrplan D:



Figur 7. Fôrplan D, etter DeLaval (2011).

Plandag	Alder i dager	Melkemengde (liter)
P1	0-2	4,0-5,0
P2	2-15	5,0-6,0
P3	15-36	6,0-6,0
P4	36-71	6,0-2,5

Plandag	Posjonsstørrelse (liter)	
	Min.	Max.
P1	1,0	1,5
P2	1,5	2,0
P3	2,0	2,5
P4	2,5	3,0

I den siste fôrplanen som ligger innebygd i flere av automatene, starter kalvene på 4 liter, der det økes med 1 liter, opp til 5 liter daglig melkemengde på dag 2. Ved dag 15 vil automaten øke med 1 liter opp til en daglig melkemengde på 6 liter. Fra dag 15-36 vil melkemengden på 6 liter være stabil. Fra og med dag 36 til dag 71 vil melkemengden reduseres med 0,1 liter daglig, til de er på totalt 2,5 liter ved dag 71.

Totalt vil kalvene ha mulighet til å konsumere 353 liter melk i fôrplan D.

3.7 Alder ved tilvenning til automat

Det er ofte at melkefôringsautomater blir brukt til store grupper med kalver. Her blir nye kalver etter hvert introdusert til automaten. Det er spesielt yngre kalver som kan få problem med tilvenning og konkurranse fra eldre kalver. Jensen (2006a) gjorde et forsøk der hun fokuserte på nyinnførte kalver som var 6 og 12 dager gamle. Disse kalvene ble introdusert til drikkeautomaten der det var en eksisterende gruppe (median 18 dager(16-24)). Gjennom den første uken guidet røkteren kalvene til drikkeautomaten hvis de hadde drukket mindre enn halvparten av dagsrasjonen. Antall dager de ble guidet og antall besøk ble registret. Jensen (2006a) fant ut var at kalver innført i gruppen på dag 6 hadde høyere sannsynlighet for å trenge veiledning, i forhold til de som ble innført på dag 12. Kalvene som ble innført på dag 6 brukte mindre tid i drikkeautomaten totalt, besøkte automaten sjeldent og drakk mindre melk. Jensen (2006a) konkluderte med at kalver på 6 dager er dårligere til å konkurrere om tilgangen til drikkeautomaten i større grupper.

3.8 Melketyper

3.8.1 Helmelk

Helmelk er det naturlige melkefôret til kalven, og det passer bra til kalvens fordøyelsessystem. Melken koagulerer (størkner) i løpen om temperaturen er 37-40 grader. På den måten frigjøres næringsstoffene langsomt til tarmen, slik at de kan fordøyes og absorberes på best mulig måte (Spleth, 2014). Fordøyelsen av alle næringsstoffene i helmelka foregår vanligvis med en svært høy effektivitet (95-98%) uavhengig av alder eller tildelt melkemengde (Sehested et al., 2003). Høy utnytting av næringsstoffene og mye fett i tørrstoffet (ca. 30%) fører til at helmelka har en betydelig høyere næringsverdi per gram tørrstoff sammenlignet med melkeerstatning, noe som kan utgjøre et skille på 20-30% energibasis per kg tørrstoff (Sehested et al., 2003).

I tabell 5 vises næring- og energiinnholdet i helmelk og melkeerstatningene Rustik, Kavat og Sprayfo blå. Rustik har et tørrstoff innhold på 12,5 % ved en moderat blanding, mens Kavat har 15 % TS-innhold ved sterk blanding. Tabell 5 bekrefter det Sehested med flere (2003) omtaler angående lavere energiinnhold i melkeerstatningene grunnet råfett innholdet. Helmelmk har 300 gram råfett per kg TS mens Rustik har 180 gram råfett per kg TS, noe som utgjør en differanse på 40 %. Kavat har noe høyere FEm konsentrasjon per liter ferdig drikke en helmelmk, dette fordi Kavat har et høyere TS-innhold i den ferdige blandingen sammenlignet med helmelmk.

Tabell 5. Innhold i ulike melkefôr (fôrtabellen 2008 ;FK, Pers. medd. Ingrid Ropeid, Felleskjøpet 05.05.15; Hansen et al., 2011).

	Tørrstoff % i ferdig drikke	Omsettelig , Mj/kg TS	Netto FEm/kg TS	Råprotein g/kg TS	Totalt sukker g/kg TS	Aske g/kg TS	Råfett g/kg TS	FEm/lit er ferdig drikke
Helmelmk	12,2	19,8	1,86	254	385	61	300	0,23
Rustik	12,5	18,7	1,63	220	-	-	180	0,20
Kavat	15	18,8	1,64	260	-	-	160	0,24
Sprayfo Blå	12,5	15,7	1,37	210	-	-	165	0,17

3.8.2 Melkeerstatning

Melkeerstatning har som formål å erstatte helmelk som fôr til kalven fram til avvenning. For å lykkes med melkeerstatningen må innholdet av protein, karbohydrater og fett være tilpasset kalvens fordøyelsessystem og fysiologi (Sehested et al., 2003).

Protein og fettinnholdet i melkeerstatningene er hovedsakelig dekket med myseprotein eller vegetabiliske fôrmidler. Karbohydrater, protein og fett fra vegetabiliske produkter vil gi kalven en minimal mulighet til å fordøye fôrmidlet så lenge den er et enmaga dyr, og ikke har blitt utviklet som drøvtygger. Om det er nødvendig å bruke melkeerstatning til kalv som er yngre enn 4 uker, bør hovedingrediensene i melkeerstatningen være basert på melk og ikke vegetabiliske fôrmidler (Otrio Veal Association, 2013).

Tine Rådgiving anbefalte i 2013 at kalver minimum skal ha 100 liter helmelk før de kan føres med melkeerstatning (Gulliksen & Overrein, 2013).

Melkeerstatninger blir ofte brukt for å spare fôrkostnader, eller for å bruke helmelka til å fylle opp melkekvoten. Enkelte melkeprodusenter bruker melkeerstatninger for å oppnå enkle tekniske løsninger med bruk av kalvedrikkeautomat.

3.8.3 Bakteriologisk syrna melk

Når en frisk kalv blir føret med en moderat rasjon, er det liten forskjell om den blir føret med søt eller syrnet melk. Dersom kalvene nedstemte ut, er det grunn til å tro at det kan ha noe med føring å gjøre. Da bør en vurdere å prøve bakteriologisk syrnet melkefôr i stede for vanlig hel melk (Hansen et al., 2011). Råmelk, helmelk eller melkeerstatning kan syrnes bakteriologisk ved å tilsette 1-2% av en startkultur av kulturmelk, gjerne skummet. Under syringa skal melkeføret stå ved 20°C i 1-2 dager til melka har blitt tykk (kaseinet koagulerer). Kaseinet skilles seg ut når pH i melka kommer ned mot 4,7 (Isoelektrisk punkt). Bakteriologisk syrnet melk tilfører gunstige bakterier til løype og tarm (Tine Rådgiving, 2015).

Hvis kalvene ikke vokser som forventet og ser nedstemte ut, kan det skyldes feil med syringa. Man bør da vurdere å gå over til kjemisk syring (Breines et al., 2002).

3.8.4 Kjemisk syrnet melk

Syrnet melk av god kvalitet kan godt lagres inntil 3 uker, hvis lagringstemperaturen er under 10-12°C. Kjemisk syrnet melk fordøyes raskere enn fersk melk og er også gunstig for bakteriefloraen i kalvens tarm.

Kjemisk syring av melk gjøres ved å tilsette 0,2% maursyre eller 0,3% GrasAAT. (0,2 dl maursyre / 0,3 dl GrasAAT pr 10 liter melk). Røkter bør være nøye med doseringen, siden det lett kan bli for mye eller for lite syre. Tilsettes for mye syre vil fôropptaket hos kalvene gå ned. Tilsettes for lite syre kan det oppstå feilgjæring (Hansen et al., 2011).

Uansett syrningsmetode av melk bør pH kontrolleres med eksempel pH-stix ved hver blanding. En optimal pH er 4,7 +/- 0,2 (Tine Rådgiving, 2015).

3.9 Avvenning

Kalver som blir fôret i melkefôringsautomater blir ofte avvent ved å redusere størrelsen på døgnrasjonen over tid (Jensen, 2006b). I Sverige er medianen for avvenning på 8 uker (Pettersen et al., 2001). I Norge anbefales det at kalvene er avvente når de er 6 til 8 uker så lenge kalvene er friske (Tine Rådgiving, 2015).

Avvenning kan medføre at kalvene får en underdekning av energi, og derfor kan tilveksten stoppe opp i en periode. Dette kan spesielt være et problem hvis kalven blir avvent svært tidlig, eller hvis kalven avvennes plutselig fra en høy melkerasjon. Dette er imidlertid ikke et argument for bruk av lav melkerasjon, fordi kalven vil være sulten. Enkelte undersøkelser har vist at kalver som fikk fri tilgang på melk hadde bedre tilvekst i melkeperioden og etter avvenning (Jasper og Weary, 2002). Andre undersøkelser har funnet ut at lav tilvekst i melkefôringsperioden ble kompensert av en høyere tilvekst etter avvenning (Jensen, 2006a). Ved en gradvis avvenning fra store melkemengder kan kalvene bli stimulerte til å øke kraftfôropptaket (Nielsen, Jensen, og Lidfors, 2008).

De fleste avvenner kalven etter alder, men avvenning etter vekt eller helst kalvens opptak av kraftfôr er det beste (Hansen et al., 2011). Tidligere ble det sagt at kalven kan avvennes når den eter 0,75 kg kraftfôr per dag, men nyere anbefalinger tilsier at kalven bør ete minimum 1

kg kraftfôr per dag den dagen den skal avvennes fra melka (Hansen et al., 2011; Nilsson, 2009).

I grupper hvor det er stor variasjon i fôropptak må man regne med at de yngste kalvene har et lavere fôropptak. Det kan være nødvendig å vente med avvenning til man når et gjennomsnittlig kraftfôropptak i bingen på 1 kg per kalv, om gjennomsnittsalderen på kalvene er noe det samme. (Hansen et al., 2011).

Avvenning over 10 dager stimulerer til at kalvene eter mer kraftfôr under og etter avvenningsperioden, i forhold til de som blir avvent brått. En slik avvenningsmetode vil også minske sjansene for at kalvene suger på hverandre, under avvenningsperioden og når de blir eldre (Nielsen, 2008). Tine Rådgiving (2015) anbefaler at man avvenner kalvene over en 2-ukers periode der man reduserer melkemengden med 0,5 liter per dag.

3.10 Gruppestørrelse

I Sverige ble det gjennomført en studie i 2004. Studien så på effekten av ulik gruppestørrelse, helse og tilvekst hos kalv på automatfôring. Kalver som var oppstallet i større grupper (>14stk) hadde større risiko for luftveissykdommer og hadde lavere tilvekst enn kalver i mindre grupper. Resultatene fra denne undersøkelsen viste at kalver i mindre grupper (<10 stk.) var gunstig for både helse og tilvekst (Gulliksen, 2004).

Risikoen for luftveissykdommer øker ved for store grupper av kalver. Svensson med flere (2003) fant en høyere risiko for luftveissykdommer i store grupper (6-30 kalver) som ble fôret med kalvedrikkeautomat, sammenlignet med små grupper (3-8 kalver) og kalver i enkeltbokser. Det var ikke forskjell med tanke på risiko for luftveissykdommer til kalv i små grupper og enkeltbokser. Videre fant Svensson med flere (2003) ingen sammenheng mellom gruppestørrelse og diaré, men diarétilfellene var mye mer alvorlige hos kalver i store grupper i forhold til kalvene som sto i enkeltbokser.

Svensson og Liberg har konkludert med at kalver i grupper på 12-18 har en høyere sjanse for luftveissykdommer og at de hadde 40 gram/dag lavere tilvekst enn kalver i mindre grupper (6-9 kalver)(Svensson & Liberg, 2006). For å unngå luftveissykdommer og opprettholde normal tilvekst anbefales det at kalver fôret i drikkeautomat holdes i grupper på mindre enn 10 kalver (Svensson & Liberg, 2006).

Det er svært positivt at kalver kan gå sammen i fellesbinger fra de er 1-2 uker gamle, ut i fra atferdsmessige behov, men Ruud med flere (2014) presiserer at dette vil øke smittepresset for hver enkelt kalv. Det er anbefalt at gruppestørrelsen i bingene ikke bør overstige 8-10 kalver i melkefødingsperioden, ettersom smittepresset øker med dyreantallet. En ideell gruppestørrelse vil være 4-6 kalver. Det bør heller ikke være mer enn 4 ukers aldersspredning mellom den yngste og eldste kalven. Dersom det er mer enn 4 ukers aldersspredning kan det oppstå større smittepress, konkurranse ved kalvedrikkeautomat, stress og sugeproblematikk (Ruud et al., 2014).

I dansk forskning foreslår de 10-12 kalver per drikkeautomat. I større grupper blir det stor konkurranse om drikketid ved drikkeautomaten. I grupper på 24 kalver ble kalvene forstyrret 50% av tiden i drikkestasjonen. Mens kalver i små grupper på 12 ble kun forstyrret 10% av tiden (Thøgersen et al., 2013).

3.11 Bingestørrelse

Kalver som står oppstallet i fellesbinge har krav på minimum 1,5 m² pr kalv når de har en levendevekt på mindre enn 150 kg (Forskrift for hold av storfe §23, 2004). De har også et krav på en tørr og trekkfri oppholdsplass (Forskrift for hold av storfe, §23, 2004).

3.12 Vann

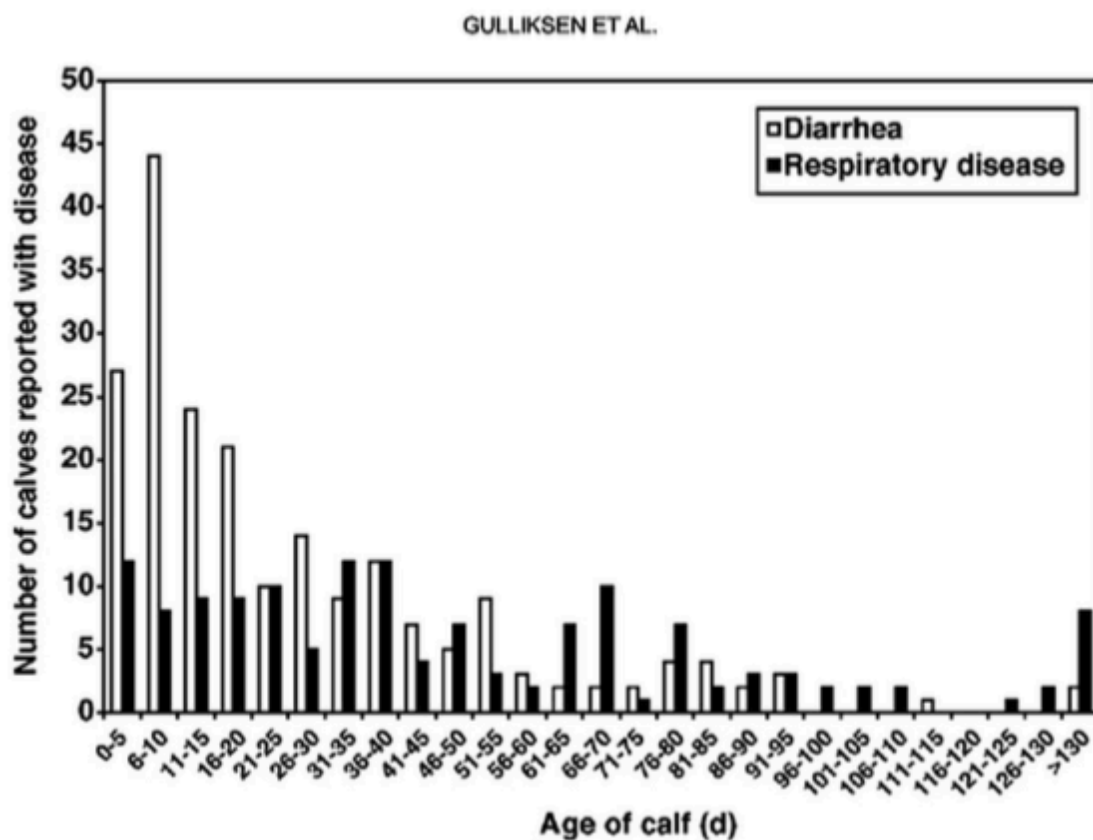
Kalver har krav på tilstrekkelig mengder vann av akseptabelt bakteriologisk og kjemisk kvalitet (Forskrift for hold av storfe, §21, 2004) For å få kalvene til å drikke vann må tilgjengeligheten og kvaliteten være god (Nybø, 2010). Drikkepunktet bør ha en vannkapasitet på 2-4 liter/minutt (Mattilsynet, 2010).

Dessuten er det viktig med god vanntilgang om kalven skal kunne ta opp grovfôr og kraftfôr, fordi vann er med på utviklingen av mikrobefloraen i vomma (Tine Rådgiving 2015).

3.13 Sykdom hos kalv

Nyfødte kalver har et dårlig immunsystem som ikke er ferdig utviklet. Ved fødsel kommer den i et miljø med flere sykdomsframkallende mikroorganismer. Kalvene kan smittes på mange måter, men en vanlig smittevei er gjennom navlen. Der kan mikroorganismene komme raskt over i blodet som kan spre seg til flere ulike organer. Kalvene blir raskt syk, får høy feber og mister matlysten. Disse mikroorganismene slår seg ofte ned i ledd, bukhinne og hjernehinne. Hovedårsaker til slike infeksjoner er bakterier. Kolibakterier (*Escherichia coli*) er den vanligste, men streptokokker, stafylokokker og *Arcanobacterium pyogenes* kan også være årsak (Grønstøl, 2003).

De sykdommene som opptrer oftest på kalver er diaré, lungesykdom og ledd-lidelser (Gulliksen, Lie & Østerås, 2009). De viktigste tapssykdommene er infeksjonssykdommer og sykdommer grunnet feil fôring og dårlig miljø (Grønstøl, 2003). Alle disse sykdommene kan reduseres eller forebygges ved å sikre god immunitet hos kalven og holde smittepresset lavt. (Hansen et al., 2011).



Figur 8. Antall kalver med diaré (N= 207) og luftveissykdom (N= 143) i forhold til alder. Gjengitt etter Gulliksen et al., 2009.

Gulliksen med flere (2009) gjorde en undersøkelse der 135 gårder ble tilfeldig utvalgt.

Av totalt 6 668 kavler ble det oppdaget 207 kalver med diaré og 143 kalver med luftveisproblemer i perioden 2004-2007. For eksempel belyste Gulliksen at det var 15 kalver med diaré og 5 med luftveissykdom på kalver i aldersgruppen 26-30 dager.

3.13.1 Tarmbetennelse

Tarmbetennelse kan lett føre til diaré. Symptomene på diaré er løs til rennende avføring, dehydrering og nedstemthet. Diaré kan medføre redusert tilvekst, økt risiko for andre sykdommer samt tidlig død (Tine rådgiving, 2015).

Diaré er et symptom, som kan defineres som en reduksjon av konsistens, forfølgelsen av volum og økt bevegelse av tarminnhold (Smith, 1996). Diaré er vanligvis forbundet med mage-tarm-betennelse og parasittære lidelser, men den kan også ses uten at det er snakk om en betennelsestilstand. Ved diaré taper kalven væske, og om tilstanden varer lenge kan kalven dehydreres. Tegn på dehydrering er at øynene ser ut til å ligge langt inne i hodet, og når vi drar ut huden på halsen, tar det lang tid før den går tilbake til normalt tilstand (Grønstøl, 2003).

Ved et væsketap på ca. 5% av kroppsvekten ser man kliniske tegn på dehydrering i form av stram og uelastisk hud. Økes tapet til 5-10% vil man se innsunkne øyne. Tap over 10% er livstruene og kan føre til sjokksymptomer. Kronisk diaré kan føre til vekttap og muskelsvikt. Alvorlig diaré kan også føre til død (Ingvartsen et al., 2003).

Kalver har størst risiko for å få diaré i løpet av den første levemåneden (Tine Rådgiving 2015; Gulliksen 2009; Spleth, 2014).

Kolibakterier og salmonellabakterier er vanlig årsak til diaré. Når bakteriene fester seg til slimhinnen i tarmen, kan det være en årsak til en betennelsesreaksjon. Da vil det sige større mengder med væske ut i tarmen, slik at kalven vil få diaré. Kalven får feber, nedsatt almenntilstand og får tynt, gulhvitt og av og til illeluktende avføring. Matlysten minker, og kalven tørker raskt inn. Salmonellabakterier kan angripe kalver i alle aldre. Bakteriene kan skade tarmslimhinnene så alvorlig at blod siger ut fra blodkarene. Dette vil føre til at de får høy feber og blodig avføring. Bakteriene kan da gå over i blodet og gi en generell infeksjon. Sykdommen sprer seg lett til andre kalver, og avføringen inneholder disse bakteriene, er en viktig smittekilde. Miljø, fôring og stell har mye å si for hvordan sykdommen utvikler seg. Aktuell behandling er antibiotika i noen dager og en væskeblanding som inneholder glukose og ulike salt. Virus kan også være årsak til tarmbetennelse. Viktigste er rotavirus, som er

årsak til diaré hos 1-2 ukers kalver. Viruset ødelegger cellene på tarmtottene. Disse cellene produserer enzymer som spalter næringsstoff i tarmen til komponentene suges opp. De uspaltede stoffene har en osmotisk effekt. Det vil si at de trekker veske inn i tarmkanalen. Resultatet av disse skadene blir store væskemengder og vannaktig diaré (Grønstøl, 2003).

3.13.2 Fôringsavhengig diaré

Yngre kalver er spesielt mottakelige for sykdommer i fordøyelseskanalen. Derfor vil fôringsrelatert diaré være nokså vanlig hos kalver der det er dårlig rutiner for fôring og stell. Ofte kan de kalvene bli utsatt for store skifter i fôringa på kort tid. Kalver som får for mye melk om gangen, dårlig kvalitet (sur melk) feilblandet melkeerstatning, for kald drikke, for få fôringer per dag, melk i urene bøtter/smokker, brått skifte av fôr, for mye kraftfôr eller kraftfôr av dårlig kvalitet, kan få diaré på grunn av ugunstig påkjenning på mage og tarm. Som følge av dette kan bakterier slå seg ned i skadet parti og forverre tilstanden. Symptomene er tynn avføring, nedsatt almenntilstand, bustete hårlag, innsunkete øyne på grunn av dehydrering. Vanligvis er ikke bakterier hovedårsaken fra begynnelsen. Den viktigste behandlingen man kan gjøre, er å rette opp feil fôring, eventuelt starte med antibiotikakur der det har gått for langt (Grønstøl, 2003).

3.13.3 Leddbetennelse

Kalven kan få leddbetennelse som følge av nedsatt immunforsvar på grunn av annen sykdom. De kan også få leddbetennelse som en egen sykdom, enten akutt eller som kronisk betennelse. Ulike årsaker er bakterier som stafylokokker, streptokokker og *Aracnobacterium Pyofenes*. Symptomer er feber, ømme og hovne ledd, og at kalvene blir halte og ikke vil trø på det betente beinet. Aktuell behandling er antibiotika, og prognosen er avhengig av hvor raskt man kommer i gang med behandlingen. Ved leddbetennelse der *Aracnobacterium Pyofenes* er årsak, blir ofte leddskaden så stor at leddet er ødelagt for alltid. Bakterier kommer ofte inn gjennom skader og sår i huden utenfor det betente leddet (Grønstøl, 2003).

3.13.4 Luftveisbetennelse

Betennelse i luftveiene er en svært vanlig sykdom på unge kalver, særlig fra 2-3 ukers alder (Løken, et al., 2002). Kalver kan få både akutt og kronisk luftveisbetennelse. Den kroniske, smittsomme lungebetennelsen, pneumoni er en sykdom med mange årsaksfaktorer. Dårlig miljø spiller en stor rolle, sammen med mikroorganismer som virus (*parainfluenza3*), mykoplasma, (*Mycoplasma bovis*, *Mykoplasma dispar*) og bakterier (*Mannheimia haemolytica*, *Aracnobacterium Pyogenes*). Uheldige miljøfaktorer som trekk fra dører og

vinduer, fôrluker og luftinntak som kan føre til sykdom. Lave temperaturer og høy luftfuktighet er også uheldig. Støv og gasser som irriterer luftveiene, er også uheldige miljøfaktorer. Disse faktorene skader luftveisslimhinnene i luftveiene slik at sykdomsframkallende mikroorganismer kan få etablert seg. Et høyt antall kalver i en binge vil føre til økt smittepress. Kalver som kjøpes inn for oppfôring til slakt er mer utsatte for å få sykdommen. Transporten kan føre til at kalvene kommer tett i kontakt med andre. Selve transporten er også en hard påkjenning for kalvene. Sykdomstegn er at kalvene får neseutflod, skarp hoste og anstrengt respirasjon. Dersom bakteriene får festet seg blir sykdomstegnene forverret, med høy feber og ingen matlyst. Kalvene vil få tydelig nedsatt almenntilstand og blir syke. Behandling av syke kalver er antibiotika. Det beste man kan gjøre totalt sett er å forbedre miljøet (Grønstøl, 2003).

4.0 Materialer og metode

Høsten 2014 ble det laget en spørreundersøkelse gjennom det elektroniske programmet Questback. Spørsmålene ble laget på grunnlag av det vi ønsket å finne ut angående bruken av kalvedrikkeautotmater i norske melkekubesetninger. Spørreundersøkelsen er vedlagt som vedlegg.

Gjennom god hjelp fra rådgivingsapperatet i Tine fikk vi opplysninger til 186 produsenter som de mente hadde kalvedrikkeautomat på gården. Arbeidet videre ble å søke i datasystemet til TINE for å kunne skaffe e-postadressene.

Undersøkelsen ble utsendt 5. november, og var aktiv frem til 15. desember 2014.

Topp Team Fôring publiserte en link til undersøkelsen (<https://kuforing.wordpress.com>). I tillegg ble linken til undersøkelsen publisert på ei Facebookgruppe for kvinnelige gårdbrukere.

Dette resulterte i at 192 produsenter svarte på denne undersøkelsen. 14 av de som deltok i undersøkelsen hadde ikke kalvedrikkeautomat, så for disse ble undersøkelsen avsluttet etter første spørsmål. 8 av de produsentene som deltok hadde kalvedrikkeautomat, men valgte å fjerne den av forskjellige grunner. For disse 8 ble undersøkelsen avsluttet etter at de svarte på årsaken til at de fjernet den. Analysene våre vil basere seg på 172 melkeprodusenter som svarte på undersøkelsen.

Underveis i undersøkelsen er det flere produsenter som valgt å ikke svare på alle spørsmålene, slik at det ikke er 172 produsenter på alle analysene. En del av resultatet er fremstilt ved å kombinere 2 spørsmål (bivariate tabell) og noen resultater er framstilt ved å kombinere 3 spørsmål (trivariat tabell). Svarene på disse analysene vil være fra produsenter som har svart på alle spørsmålene i tabellen, slik at antallet produsenter vil variere etter dette.

Vi har utarbeidet tabeller og figurer ved hjelp av SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) og Microsoft Excel.

5.0 Resultat og diskusjon

5.1 Type kalvedrikkeautomat

Tabell 6 viser hvilket merke produsentene har oppgitt at de har. 130 av 170 produsenter har svart at de har en kalvedrikkeautomat fra DeLaval, noe som utgjør 76 % av utvalget.

Tabell 6. Type kalvedrikkeautomat representert i undersøkelsen.

Merke	Antall	%
DeLaval	130	76,5
Lely	17	10,0
Urban	8	4,7
GEA	8	4,7
Holm & Laue	5	2,9
Ukjent	2	1,2
Total N=	170	100

I tillegg til de 170 som svarte på spørsmålet om type drikkeautomat var det 8 produsenter som oppga at de har hatt kalvedrikkeautomat, men fjernet den. 7 av disse hadde drikkeautomat fra DeLaval.

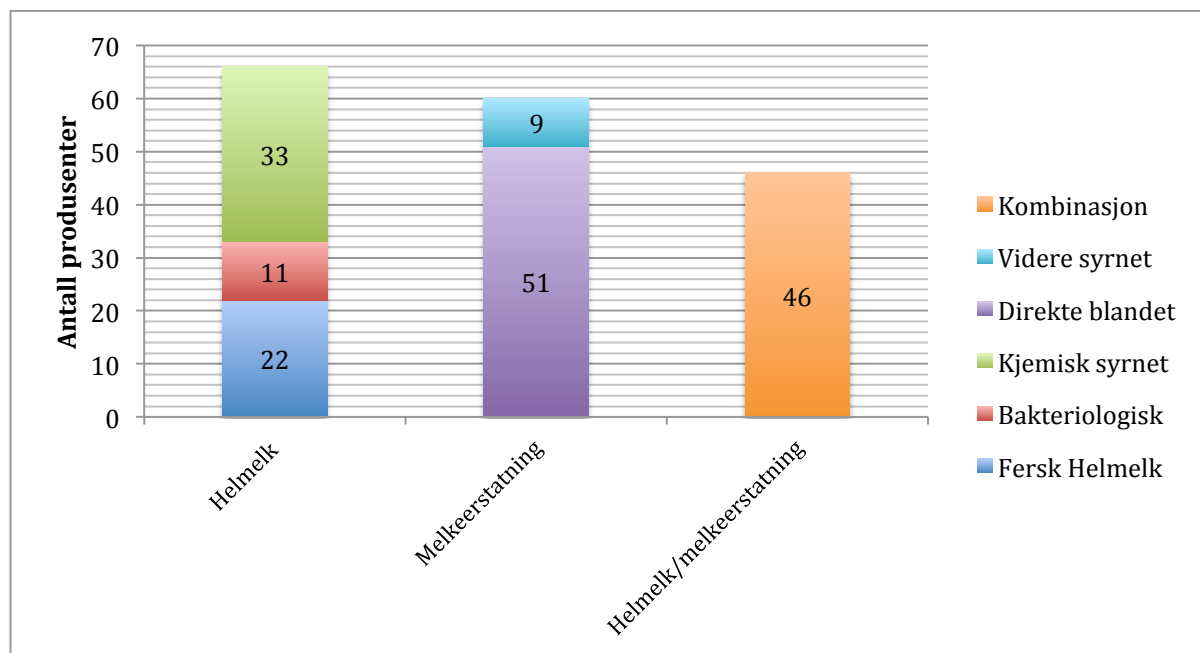
Årsakene til at automatene var fjernet er angitt å være for mye arbeid ved opplæring av kalv, for mye vedlikehold og renhold, og at de ikke fikk den til å fungere. En produsent svarte at drikkeautomaten førte til mye sykdom hos kalvene, og at disse sykdomsproblemene forsvant etter at automaten ble fjernet. For disse 8 ble undersøkelsen avsluttet etter å ha svart på årsak til fjerning av automat.

Det er DeLavals automater som dominerer i spørreundersøkelsen. DeLaval har oppgitt at de har solgt over 890 kalvedrikkeautomater i Norge de siste 10 årene (Pers.meld., E. Kvam, 26.03.15), mens Lely har solgt 90 automater (Pers.meld., K. K. Handberg, 08.04.15) og Husdyrssystemer har oppgitt at de har solgt 45 automater for den samme perioden (Pers. Meld., T. Torkildsen, 26.03.15). Siden DeLaval har oppgitt at de har solgt 890 automater, er det ikke overraskende at det var flest produsenter i undersøkelsen som har en automat fra de. Av de 130 som svarte at de hadde en automat fra DeLaval, var det flest av modellen CF150 (105 produsenter) som er den enkleste og rimeligste modellen de har på markedet.

5.2 Melk

Figur 9 viser antall produsenter som bruker enten helmelk, melkeerstatning eller en kombinasjon av disse. For eksempel i helmelk-brukere er det totalt 66 produsenter. Av de 66 produsentene er det 33 som bruker kjemisk syrnet melk, 11 som bruker bakteriologisk syrnet melk og 22 som bruker fersk melk i kalvedrikkeautomaten.

Det var totalt 172 produsenter som svarte på hvilken type melk de bruker i automaten.



Figur 9. Antall produsenter vedrørende bruk av helmelk, melkeerstatning og kombinasjon fordelt på ulike undergrupper.

Figuren viser at det er det 46 produsenter som kombinerer helmelk og melkeerstatning.

Tabell 7 viser de ulike melkeerstatningene som ble oppgitt i undersøkelsen, fordelt på antall produsenter som bruker de ulike melkeerstatningene.

Tabell 7. Melkeerstatninger oppgitt brukt i kalvedrikkeautomaten.

	Antall	Prosent
Alma	10	10,0
Denkamilk	2	2,0
Denkavit	1	1,0
Kalvegodt	1	1,0
Kavat	21	21,0
Elitekalv Unik	1	1,0
Rustik	34	34,0
Sprayfo blå og gul	29	29,0
Vitamilmil kalv	1	1,0
Total	100	100,0

Tabellen viser at det er Rustik, Sprayfo og Kavat som er de mest brukte melkeerstatningene i undersøkelsen.

Sprayfo typene er slått sammen til en gruppe grunnet unøyaktig svar fra produsentene.

I eksemplene som utregner energi ved bruk av Sprayfo, er det brukt parameterne til Sprayfo blå, grunnet manglende info om Sprayfo gul.

Hvis vi ser på energiinnholdet i de ulike melkeerstatningene som er markert blå, inneholder en liter ferdig drikke med Kavat 0,24 FEm, Rustik 0,2 FEm og Sprayfo blå 0,17 FEm.

Til sammenligning inneholder 1 liter helmelk 0,23 FEm.

Energiinnholdet i ferdig drikke kan økes ved å tilsette mer pulver til blandingen. Eksempelvis har Rustik to energinivåer, en for moderat tilvekst og en for sterk tilvekst. Blanding for moderat tilsier 125 gram pulver som gir 0,20 FEm i ferdig drikke mens sterk tilvekst tilsier 150 gram pulver, der energiinnholdet vil være på 0,24 FEm per liter ferdig drikke.

Anbefalingene til Tine Rådgiving (2015) tilsier at en kalv på 2 uker føret med helmelk trenger 8 liter melk for å kunne oppnå en tilvekst på 700 g/dag. For å kunne oppnå den samme tilveksten på kalvene med bruk av melkeerstatning bør produsentene gi 9,2 liter av Rustik, 7,6 liter av Kavat og 10,8 liter av Sprayfo blå. Dette viser at energiinnholdet i melkeerstatningene varierer mye, slik at produsentene bør være påpasselig med riktig melkemengde og blandeforhold (vann/pulver) for å sikre kalvene god tilvekst.

5.2.1 Døgnrasjon

Tabell 8 viser kalvens daglige rasjon første døgn i automat sett i forhold til alder ved flytting til bingen(e) med automat, hos produsenter som bruker helmelk. Tabell 9 viser det samme, men hos produsenter som bruker melkeerstatning. Produsenter som har svart at de kombinerer helmelk og melkeerstatning i drikkeautomaten er ikke vurdert, grunnet vanskelig å fastslå energiinnholdet de gir kalven, når de kombinerer ulike typer melk gjennom melkeføringsperioden.

Linjene i tabellene viser hvor mye melk kalven kan konsumere per døgn i automaten og kolonene hvor gammel kalven er ved flytting.

Tabell 8. Daglig rasjon første døgn i automat i forhold til alder ved flytting, hos produsenter som bruker helmelk.

Rasjon første døgn i automat	Alder ved flytting til kalvedrikkeautomat					Total
	0-2 dager	3-5 dager	6-8 dager	9-12 dager	>14 dager	
4 liter		2	3		1	6
5 liter	1	1	1	4	1	8
6 liter		8	8	9	1	26
7 liter		3	4	3	1	11
8 liter			3	3	1	7
9 liter			1		1	2
> 9 liter		2		1		3
Fri tilgang		1				1
total	1	17	20	20	6	64

I den første linjen ser vi at det er totalt 6 produsenter som oppgir at de gir kalvene en døgnrasjon på 4 liter det første døgnet i automaten. Av disse 6 produsentene er det 2 som flytter kalvene inn i bingen ved 3-5 dagers alder, 3 som flytter dem ved 6-8 dager, og 1 produsent som venter til kalvene er over 14 dager.

Det er flest produsenter (40,6%) i utvalget som gir kalvene 6 liter det første døgnet i automaten.

I totalraden som viser alder ved flytting til automat er 18 (17+1) (28%) produsenter i utvalget som flytter kalven i bingen med automat mellom 0-5 dager og 40 (20+20) (62,5%) produsenter som venter til at kalvene er 6-12 dager.

Det er 6 (9,3%) produsenter som venter til at kalven er 14 dager før de flyttes inn til bingen med automat.

Produsentene i tabell 8 som er markert blå, (15,6% av utvalget) vil være de som er innenfor anbefalingene med tanke på innflyttingsalder og rasjon første døgn i automaten, da de flytter kalvene fra 9 dagers alder og gir dem en døgnrasjon på 7 liter eller mer.

Tabell 9. Daglig rasjon første døgn i automat sett i forhold til alder ved flytting hos produsenter som bruker melkeerstatning.

Rasjon første døgn i automaten	Alder ved flytting til automat					Total
	0-2 dager	3-5 dager	6-8 dager	9-12 dager	>14 dager	
4 liter	1	2	4	4	1	12
5 liter				2	5	7
6 liter		1	9	5	5	20
7 liter			3	2	5	10
8 liter				3	6	9
9 liter			1			1
Fri tilgang						
Total	1	3	17	16	22	59

Oppbygningen i tabell 9 er den samme som i forrige tabell, bare at denne tar for seg produsentene som bruker melkeerstatning i drikkeautomaten.

Tabellen viser at 12 produsenter (20,3 %) gir kalvene 4 liter det første døgnet i automaten, og at 1 av disse flytter kalvene inn i bingen med automat når de er 0-2 dager. Som i tabell 8, er det flest produsenter (33,8%) som oppgir at de har en daglig melkerasjon på 6 liter.

Det er 20 produsenter (27,1 %) i utvalget (markert blå) som gir 7 liter eller mer som daglig rasjon første døgnet i automaten og at disse flytter kalvene til bingen med automat til de er eldre enn 9 dager, noe som vil være innenfor anbefalingene.

Flest produsenter (37,2%) oppgir at de flytter kalvene til bingen med automat når de er eldre enn 14 dager.

93,2% av utvalget flytter kalven inn i bingen med automat når kalvene 6 dager til eldre enn 14 dager.

Forsøk har vist at kalver som blir introdusert til binger med eksisterende grupper kan få problem med tilvenning og konkurranse fra eldre kalver. Jensen (2006a) fant ut at kalver som var 6 dager hadde større sjanse for å få problemer med tilvenning til automat og konkurranse fra andre kalver enn dersom de var 12 dager ved innsett.

Det vil si at hele 90,7% av produsentene i tabell 8 (hmelkbrukere) og 62,8% av produsentene fra tabell 9 (melkeerstatningsbrukere) flytter kalvene før de er 12 dager gamle og kan i følge Jensens (2006a) studie få problemer med å tilvenne kalvene systemet for melkeføring når de flyttes inn i bingen. Av disse to utvalgene vil det være flest produsenter (37,2% av tabell 9) av de som bruker melkeerstatning, som venter til at kalvene er gamle nok til å tåle, i følge Jensens (2006a) studie, konkurransen fra eldre kalver.

I vår undersøkelse ser vi at 37,2 % av produsentene av som bruker melkeerstatning flytter kalvene inn i bingen med drikkeautomat når de er 14 dager eller mer. Dette kan være fordi at de ønsker at kalvene skal få fersk hmelk lengst mulig. Siden kalvene ikke har utviklet drøvtyggersystemet enda, vil kalvene være avhengig av animalske energikilder for å kunne utnytte føden som energi (Otrio Veal Association, 2013).

Av de som bruker hmelk i drikkeautomaten (tabell 8) er det 15,6% av produsentene (markert blå) som gir kalvene 7 liter melk eller mer ved 9 dagers alder. Og for produsenter som bruker melkeerstatning (tabell 9) vil 27,1% av utvalget (markert blå) som gir den samme mengde melk ved 9 dagers alder. For disse vil de gi en melkemengde som vil være i samsvar med anbefalingene fra Tine Rådgiving (2015), som tilsier en mulig tilvekst på 700 gram per dag. Det er en tendens i utvalget at det er flere av produsentene som bruker melkeerstatning gir kalvene mer melk sammenlignet med produsentene som bruker hmelk i automaten. For produsentene som bruker melkeerstatning vil energinivået være avhengig av hvilken type melkeerstatning de bruker, samt blandeforhold. Vi tror at grunnen til at flere av produsentene som bruker melkeerstatning har et høyere melkenivå sammenlignet med de som bruker hmelk, kan skyldes at de vet at noen av disse typene har et lavere innhold av energi, og at de kompensere dette ved å gi kalvene et større melkevolum.

Av de som ga hmelk (tabell 8) er det 21 % av utvalget som gir kalvene 5 liter eller mindre og for produsentene som bruker melkeerstatning (tabell 9) vil dette gjelde for 32,2 % av produsentene. Disse vil få en svak tilvekst samt at kalvene trolig vil være urolige. Jensen og Holm (2003) hadde et forsøk der de så på kalver som fikk 5 liter per dag sammenlignet med

kalver som fikk 8 liter daglig. De kalvene som fikk 5 liter hadde i gjennomsnitt 35 besøk i automaten, uten at de fikk drikketillatelse. Mens kalvene som fikk 8 liter kun hadde 15 ubelønnede besøk. Kalvene på lav melkemengde vil da forstyrre tilgangen til automaten, slik at kapasiteten blir redusert. Av våre resultat vil dette være tilfelle for 21 % av produsentene som bruker helmelk og 32,2 % av produsentene som bruker melkeerstatning. Er situasjonen slik Jensen og Holm (2003) beskriver, vil kalvene hos disse produsentene være urolige, ved at de besøker drikkeautomaten ofte. Hadde produsentene justert melkenivået opp er det mulig at automatens totale kapasitet hadde blitt bedret slik som Jensen og Holm beskriver.

Tabell 10 viser kalvens rasjon første døgn i automat og hva som er maksimal døgnrasjon hos produsenter som bruker helmelk. Tabell 11 viser det samme, men hos produsenter som bruker melkeerstatning.

Tabell 10. Maksimal døgnrasjon i melkeførringsperioden sett sammen med melkemengden kalven får det første døgnet hos produsenter som bruker helmelk.

Rasjon første døgn i automat	Maksimalrasjon i automat					
	5 liter	6 liter	7 liter	8 liter	9 liter <	total
4 liter	1	5				6
5 liter	1	4	3			8
6 liter		14	8	3		25
7 liter			8	2		10
8 liter				7		7
9 liter <					5	5
Fri tilgang					1	1
Total	2	23	19	12	6	62

Det er 6 (9,6%) produsenter som har 4 liter som rasjon første døgn i automaten. Av disse 6 er det 1 produsent som øker melkevolumet til 5 liter og 5 produsenter som øker melkevolumet med 2 liter opp til 6 liter.

Videre i tabellen er det 25 (40%) produsenter som har 6 liter som rasjon første døgn i automaten. Av disse 25 er det 14 som ikke øker melkenivået, og har samme melkemengde i hele melkeførringsperioden. 8 av de 25 produsentene øker melkevolumet opp til 7 liter og de resterende 3 produsentene øker melkevolumet til 8 liter.

I tabell 10 vil det være 18 (29%) produsenter som er markert med blå farge. Dette er produsenter som har svart at de har programmert automaten slik at kalvene får en maksimalrasjon på 8 liter eller mer, noe som vil være samsvar med anbefalingene til Tine Rådgiving (2015) vedrørende ønsket tilvekst.

54 % av utvalget justerer ikke melkenivået etter at kalven ble innsatt i binge, slik at disse kalvene har samme melkevolum fra innsett frem til nedtrapping.

Grunnlaget for at de ikke juster melkenivået etter innsett kan være at de ønsker minst mulig jobb med automaten eller at de har for liten kunnskap om automaten.

Hele 71% av utvalget har et maksnivå på 7 liter eller mindre, noe som ikke er i samsvar med anbefalingene til Tine Rådgiving (2015). Bare 29% har et maksnivå på 8 liter eller mer. Disse kan forvente seg en daglig tilvekst på 700 gram per dag og som vil være i samsvar med anbefalingene til Tine Rådgiving (2015). Dessuten vil kalver som får 8 liter melk i døgnrasjon, i følge Jensen og Holms (2003) studie, ha en lavere besøksfrekvens til drikkeautomaten slik at det vil være ro i gruppen fordi kalvene er mette.

Tabell 11. Maksimal døgnrasjon i melkeførringsperioden sett sammen med melkemengden kalven får det første døgnet hos produsenter som bruker melkeerstatning.

Rasjon første døgn i automat	Maksimalrasjon i automat						Totalt
	4 liter	5 liter	6 liter	7 liter	8 liter	9 liter <	
4 liter	1		5	4	2		12
5 liter		1		5	1	3	7
6 liter			6	6	5		20
7 liter				6	2	2	10
8 liter					7	2	9
9 liter <						1	1
Total	1	1	11	21	17	8	59

I tabellen er det 12 (20,3%) produsenter som har 4 liter som rasjon første døgn i automaten. 1 av disse 12 produsentene oppgir at kalvene får 4 liter gjennom hele melkeoppdrettet. Av de resterende 11 er det 5 produsenter som øker melkevolumet til 6 liter, 4 produsenter øker melkevolumet til 7 liter og de resterende 2 produsentene øker til 8 liter som maksimalrasjon.

Det er flest produsenter (33,8%) som har 6 liter som rasjon første døgn i automaten. Av disse 20 er det 6 produsenter som forblir på 6 liter melk, 6 produsenter som øker til 7 liter og de siste 5 øker til 8 liter som maksimalrasjon.

Det er 25 produsenter (42,3%) som har maksimal rasjon på 8 liter eller mer i automaten, noe som vil være innenfor anbefalingene om produsentene bruker melkeerstatninger som har et energinivå tilsvarende helmelk.

Det er 37,2 % av produsentene som ikke justerer melkenivået på kalvene etter innsett i bingen med automat.

Ved å sammenligne helmelkbrukere (tabell 10) og produsentene som bruker melkeerstatning (tabell 11) kommer det frem at det er 42,3% av produsentene som bruker melkeerstatning, og

29% av produsentene som bruker helmelk gir kalvene 8 liter melk eller mer som maksimal døgndrasjon. Det betyr nødvendigvis ikke at kalvene får den samme energimengden. I tabell 5 ser vi at det er forskjell på FEm/kg TS i de forskjellige melketyperne.

For eksempel vil kalver føret med 8 liter helmelk få tilført 1,84 FEm, mens kalver føret med for eksempel Rustik ville bli tilført 1,6 FEm. Det tilsvarer en differanse på 0,24 FEm. For å kompensere differansen, kan produsenten gi 1 liter ekstra med Rustik.

Dette vil være avhengig av hvilken type melkeerstatning og blandeforhold de bruker.

Tabell 12 viser hvor gammel kalven er når den har fått opptrapping til maksimal døgndrasjon hos de produsentene som bruker helmelk. Linjene viser antall liter i døgnet og radene kalvens alder. Tabell 14 viser det samme, men hos produsenter som bruker melkeerstatning.

Tabell 12. Maksimal døgndrasjon i forhold til kalvens alder hos produsenter som bruker helmelk.

Maksimal døgndrasjon	Alder ved maksrasjon				Total
	1 uke	2 uker	3 uker	4 uker	
5 liter	2				2
6 liter	10	8	4	1	23
7 liter	4	7	7	1	19
8 liter	6	5	1	1	12
9 liter eller mer	3	1	1	1	6
Total	25	21	12	4	62

I tabellen er det 2 (3,2%) produsenter som har 5 liter som maksimal døgndrasjon og opplyser at disse er på maks ved 1 ukers alder.

Det er totalt 23 (37%) produsenter som har maksimalrasjon på 6 liter. Av disse er det 10 som oppgir at kalvene er på maksimalrasjon ved 1. leveuke, 8 produsenter venter til kalvene er 2 uker, 4 produsenter juster melkenivået til maks når de er 3 uker. Og den siste produsenten gir kalvene maksimal døgndrasjon ved 4 ukers alder.

Det er flest produsenter (87%) som opplyser at de har maks døgndrasjon i automaten på 6-8 liter.

Det er 16 (25,8%) som har en maksimal døgndrasjon på 8 liter eller mer. De fleste (74,1%) i utvalget har programmert automaten slik at kalvene kommer på maksimal døgndrasjon 1.-3. leveuke (markert blå).

Ut i fra tabell 2 i kapitel 3.4 vil en kalv som er 2 uker behøve 1,79 FEm/dag om produsenten ønsker en tilvekst på 600 g/dag. Ved en lavere tilvekst tilsvarende 400 g/dag vil kalven trenge 1,44 FEm/dag (Hansen et al., 2011).

I tabell 13 er det vist et eksempel med ulik melkemengder, der vi ser på om kalvene får dekning på energi ut i fra energikrav til 400 gram og 600 gram tilvekst per dag.

Grovfôr- og kraftfôropptaket er ikke medregnet i tabell 13, siden det daglige konsumet vil være svært lite. Tine Rådgiving (2015) oppgir at en 2 ukers kalv kan ha et opptak tilsvarende 0,1 FEm.

Tabell 13. Tilførsel av energi til kalv på 2 uker fôret med helmelk.

Døgnrasjon	Fem tilført	Dekning FEm 600g/tilvekst	Dekning FEm 400 g/tilvekst	% av tabell 12
5 liter	1,15	-0,64	-0,52	3,2
6 liter	1,38	-0,41	-0,06	37
7 liter	1,61	-0,18	0,17	30,6
8 liter	1,84	0,05	0,4	19,3
9 liter	2,07	0,28	0,63	9,6

Av tabell 13 kan vi se at en 2 ukers kalv som får 5 liter melk i døgnet vil få for lite melk for å kunne oppnå en tilvekst 400 gram per dag.

Kalven har 0,52 FEm i underdekning tilsvarende gitt tilvekst. Dette vil gjelde for 3,2 % av produsentene i tabell 12.

Kun 29 % av produsentene som bruker helmelk tilfører kalvene tilsvarende nok energi som gir kalvene mulighet for en tilvekst på 600 gram per dag.

Tabell 14. Maksimal døgndrasjon i forhold til kalvens alder hos produsenter som bruker melkeerstatning.

Maksimal døgndrasjon	Alder ved maksimalrasjon				Total
	1 uke	2 uker	3 uker	4 uker	
4 liter		1			1
5 liter				1	1
6 liter	2	6	3		11
7 liter	6	8	7	1	22
8 liter		6	8	3	17
9 liter eller mer	1	2	3	2	8
Total	9	23	22	6	60

I linjen for 4 liter døgndrasjon er det en produsent som opplyser at han har programmert kalvedrikkeautomaten slik at kalvene oppnår maksimal døgndrasjon ved 2 ukers alder.

Det er 11 (18,3%) produsenter som angir at kalvene deres har 6 liter som maks døgndrasjon. 2 av disse 11 produsentene har programmert automaten slik at kalvene er på maks ved 1 ukers alder. Videre er det 6 produsenter som venter til kalvene er 2 uker før de er på maks døgndrasjon, og de resterende 3 produsentene øker melkenivået til maks når kalvene er 3 uker.

Tabellen viser at det er flest (83,3%) produsenter som har 6-8 liter som maksimalrasjon. Og det er flest (75%) produsenter som har programmert automaten slik at kalvene får maksrasjon når de er 2-3 uker.

I tabell 15 er det vist dekning av energinivå ved ulik ønsket tilvekst med bruk av ulike melkeerstatningstyper. Det er brukt de samme forutsetningene som i tabell 13, der vi så på dekning av energi ved ulik tilvekstnivå.

I spørreundersøkelsen kom det frem at det var 100 produsenter som brukte melkeerstatning. Av disse var det 34,0% som brukte Rustik, 29% som brukte Sprayfo gul eller blå og 21,0 % som brukte Kavat.

Blandingsforhold og energiinnhold i de ulike blandingsene:

- Moderat blanding Rustik (å 125 gram pulver per liter drikke) 0,2 FEm/ferdig drikke.
- Moderat blanding Sprayfo blå (å 125 gram pulver per liter drikke) 0,17 FEm/ferdig drikke.
- Sterk blanding Kavat (å 150 gram pulver per liter drikke) 0,24 FEm/ferdig drikke.

Tabellen viser om kalvene får dekning på energibehov ved ulike melkemengde og melkeerstatninger. Rød skrift indikerer på underdekning og grønn skrift har dekning ved gitt tilvekst.

Tabell 15. Tilførsel av energi til kalv på 2 uker føret med ulike typer melkeerstatninger.

Døgnrasjon	Melkeerstatning	FEm tilført	Dekning FEm 600g/tilvekst	Dekning FEm 400 g/tivekst	% av tabell 14
4 liter	Kavat	0,96	-0,83	-0,48	1,6
	Rustik	0,8	-0,99	-0,64	
	Sprayfo blå	0,68	-1,11	-0,76	
5 liter	Kavat	1,2	-0,59	-0,24	1,6
	Rustik	1	-0,79	-0,44	
	Sprayfo blå	0,85	-0,94	-0,59	
6 liter	Kavat	1,44	-0,35	0	18,3
	Rustik	1,2	-0,59	-0,24	
	Sprayfo blå	1,02	-0,77	-0,42	
7 liter	Kavat	1,68	-0,11	0,24	36,6
	Rustik	1,4	-0,39	-0,04	
	Sprayfo blå	1,19	-0,60	-0,25	
8 liter	Kavat	1,92	0,13	0,48	28,3
	Rustik	1,6	-0,19	0,16	
	Sprayfo blå	1,36	-0,43	-0,08	
9 liter	Kavat	2,16	0,37	0,72	13,3
	Rustik	1,8	0,01	0,36	
	Sprayfo blå	1,53	-0,26	0,09	

Tabell 15 viser at kalven kan oppnå en tilvekst på 400g/dag hvis produsentene bruker Kavat og gir de 6 liter drikk i døgnet. Denne melkemengden gjelder for 18,3 % av utvalget som bruker melkeerstatning.

Av tabell 14 vil det være en større andel av produsentene (36,6%) som fører 7 liter som maksimal døgnrasjon i automaten. Ut i fra tabell 15 kan vi se at det er Kavat som gir et energinivå tilsvarende 400 gram tilvekst ved 7 liter.

I linjen for 7 liter melk vises antall FEm som blir tilført kalven. Differansen mellom Kavat og Sprayfo blå er på hele 0,49 FEm. Skal man tilføre kalven samme energimengde ved bruk av Sprayfo blå som Kavat, bør melkemengden økes til 9,8 liter ved bruk av Sprayfo blå.

Kalvene kan oppnå 600 gram tilvekst per dag hvis produsentene gir kalvene 8 liter med Kavat. Bruker de Sprayfo blå må de gi kalvene mer enn 9 liter for å oppnå samme tilvekst.

For å kunne oppnå 800 gram tilvekst per dag på kalvene må de gi kalvene 8,6 liter Kavat eller 12,2 liter med Sprayfo blå.

Hos produsentene som fôrer med helmelk vil 29% av utvalget gi kalvene nok melk tilsvarende 600 gram tilvekst per dag, der disse gir kalvene 8 liter eller mer melk. Skal de produsentene som bruker melkeerstatning kunne oppnå samme tilvekst på kalvene, bør de som bruker Kavat gi 8 liter eller mer. For de som bruker Rustik bør de gi minimum 9 liter melk og for de som bruker Sprayfo blå må de gi kalvene 10,5 liter med drikke.

I tabell 14 ser vi at 41,6 % av utvalget har 8 liter eller mer melk sammenlignet med 29% i tabell 12. Som nevnt tidligere kan dette bety at de produsentene som bruker melkeerstatning kjenner til energinivået i ferdig drikke og kompenserer dette med gi kalvene en høyere døgndosis.

Siden kalvene begynner å ete litt grovfôr og kraftfôr ved 2 ukers alder (Williams & Frost, 1992; Kahn et al., 2008) tilsvarende 0,1 FEm/dag vil de som gir kalvene 7 liter melk nesten komme opp i 600 gram tilvekst og det samme gjelder for produsentene som fôrer med melkeerstatninger, om de bruker Kavat.

Det vil si at 69% av produsentene som bruker helmelk ikke oppfyller et energinivå tilsvarende tilvekst på 600 gram per dag. For de produsentene som bruker melkeerstatning vil det være vanskelig å si hvor mange som ikke oppfyller energinivået, fordi dette vil være avhengig av type melkeerstatning og blandeforhold.

For å få et teoretisk svar på hvor mange av produsentene som bruker melkeerstatning som forholder seg til anbefalingene kan man se på gjennomsnittet av energinivået i de 3 blandingene. Gjennomsnittsinholdet i blandingene vil være 0,20 FEm/liter ferdig drikke. Skal kalven kunne ha 600 gram i tilvekst bør den helst kunne få mulighet til å drikke 8,8 liter ferdig drikke. Det vil si at 86,7 % av utvalget i tabell 14 ikke gir kalven nok melk for tilsvarende tilvekst.

I hypotese 1 ønsket vi å se om produsentene ga kalvene nok melk/melkeerstatning slik at de kunne oppnå en god tilvekst, helst over 600 gram per dag.

Med våre analyser kan vi nå si at det er bare 31 % av de som bruker helmelk (utvalg på 62 produsenter) og 13,3 % av de som bruker melkeerstatning (utvalg på 60 produsenter) gir kalvene nok melk for å kunne oppnå en tilvekst på 600 gram per dag. Men vi bør kommentere at vi ikke så på de som kombinerer helmelk og melkeerstatning (1/3 av figur 9), slik at

situasjonen kunne vært andelenes om vi har analysert de også. Av de vi analyserte er tendensen til at produsenter som bruker helmelk i automaten er de som gir kalvene nok melk for å oppnå en tilvekst på 600 gram per dag eller mer.

5.2.2 Posjonsstørrelse

Kalvens posjonsstørrelse påvirkes av kalvens totale melkerasjon, innstillingen om blokkeringstid, minimums- og maksimumsrasjon i automaten og hvor ofte kalven besøker automaten i løpet av et døgn.

Kalvedrikkeautomatene programmeres slik at kalvene må ha spart opp en viss mengde for å kunne få drikketillatelse og hvor mye de kan drikke maksimalt per besøk hvis de har spart opp nok melk. En annen innstilling som påvirker når kalvene kan få drikketillatelse er innstillingen om blokkeringstid. For eksempel er automaten programmert slik at kalven må spare 0,5 liter før den kan få drikketillatelse, men det vil uansett gå eksempelvis 2 timer før den kan drikke. Blokkeringstiden vil altså overstyre når kalven kan drikke i forhold til minimumsporsjonen. Et eksempel der innstillingen om minimumsporsjonsstørrelse overstyrer blokkeringstid er når automaten gir kalven drikketillatelse ved 1,5 liter og en blokkeringstid på 1 time. Da må kalven ha spart opp minimum 1,5 liter, og noe som vil ta mer enn 1 time.

Tabell 16 viser forholdet mellom maksimum- og minimumsporsjon til alle produsentene i spørreundersøkelsen.

Tabell 16. Forholdet mellom maksimum- og minimumsporsjon hos alle produsenter i spørreundersøkelsen.

Maksposisjon per besøk	Minimumsporsjon per besøk						Total
	0,5 liter	1 liter	1,5 liter	2 liter	2,5 liter	annet	
1 liter	6	3				1	10
1,5 liter	34	20	8			2	64
2 liter	28	20	16	1		1	66
2,5 liter	4	2	3		1		10
3 liter	2	2		2	1		7
annet	2	1	1			4	8
Total	76	48	28	3	2	8	165

Denne tabellen viser forholdet mellom minimum- og maksimumsrasjonen per besøk. For eksempel i første linje svarer totalt 10 (6%) produsenter at kalvene deres kan maksimalt drikke 1 liter per besøk og at de har enten en innstilling som tilsier at kalven må ha spart opp minimum 0,5 eller 1 liter for å kunne få drikketillatelse.

I totalraden i tabell 16 er det flest produsenter (76+48) (75,1%) som har 0,5 og 1,0 liter som minimumsporsjon per besøk. Det er flest (64+66)(78,7%) som har 1,5 og 2,0 liter på maksimalporsjon per besøk.

Ser vi i total raden for maksporsjon per besøk er det 83 (50,9%) produsenter som opplyser at kalvene kan drikke mer enn 2 liter per besøk .

I tabell 16 er det område som er markert blå. Der er 24 produsenter (14,5% av utvalget) som har minimumsporsjon per besøk på 1,5 til 2,5 liter, og at disse har maksimumsporsjon per besøk på 2,0 -3,0 liter som vil være i samsvar med anbefalinger ved at kalvene får drikket lenge nok, og at de blir mette.

Av de produsentene som har svart annet har disse minimumsporsjoner fra 0,05 til fritilgang, disse produsentene har vi ikke noen kommentar på.

Tabell 17 viser hvor mye kalven må ha spart opp for å kunne få drikketillatelse sett i sammenheng med hvor mye kalven får drikke per dag.

Tabell 17. Minimum drikketillatelse i forhold til maksimal døgndrasjon.

Maksimal døgndrasjon	Minimum drikketillatelse						Total
	0,5 liter	1 liter	1,5 liter	2 liter	2,5 liter	Annet	
4 liter	1						1
5 liter	2	1					3
6 liter	23	14	10			1	48
7 liter	24	15	11	2		2	54
8 liter	19	15	4	1		1	40
9 liter	2	2	1		1	1	7
> 9 liter	2	1	2		1	1	7
Fri tilgang						1	1
Annet	3	1				1	5
Total	76	49	28	3	2	8	166

I denne tabellen ser vi at det er 142 produsenter (85,5%) som svarer at de har en døgndrasjon på 6-8 liter. I det røde området er det 125 produsenter (75,3%) som oppgir at de har satt minimumsdrikketillatelse på 1 liter eller mindre, noe som ikke vil være i samsvar med anbefalingene.

Av de som svarer annet er det fra 0,05 liter til fri tilgang på minimums drikketillatelse og er et resultat vi kan se bort i fra fordi de utgjør en liten del av utvalget.

Minimum drikketillatelse bør sees sammen med innstillingen om blokkeringstid siden den kan overstyre drikketillatelsen.

I tabell 18 vises en teoretisk utregning av porsjons størrelsene kalven kan drikke ved ulike blokkeringstid med forskjellig melkemengder.

Tabell 18. Teoretisk porsjonsstørrelse hos produsenter som gir kalvene 6-8 liter i døgnet, ved forskjellig blokkeringstid.

Blokkeringstid (timer)	Maksimalt antall fôringer styrt av blokkeringstid	Minimum liter per fôring hos produsenter med 8 l. døgndrasjon	Minimum liter per fôring hos produsenter med 7 l. døgndrasjon	Minimum liter per fôring hos produsenter med 6 l. døgndrasjon
6	4	2	1,75	1,5
5	4,8	1,66	1,45	1,25
4	6	1,33	1,16	1
3	8	1	0,87	0,75
2	12	0,66	0,58	0,5
1	24	0,33	0,29	0,25

I dette eksemplet vises det teoretiske antall utfôringer styrt av blokkeringstid og hvor store porsjoner automaten gir kalven når den kan drikke, ved ulike daglige melkemengder.

Eksempelvis vil automater som er programmert med en blokkeringstid på 4 timer, teoretisk sett kunne gi kalvene drikketillatelse 6 ganger i løpet av et døgn. Hos produsentene som har 8 liter som døgndrasjon vil kalvene deres kunne få drikketillatelse med porsjoner á 1,33 liter om de besøker automaten hver 4. time. Til sammenligning vil kalver som får 6 liter som døgndrasjon teoretisk sett kunne drikke porsjoner á 1 liter om de besøker automaten hver 4. time.

I tabell 19 vises minimums porsjonstørrelse og blokkeringstid hos produsenter som har oppgitt at kalvene har 6-8 liter som maksimal døgndrasjon. Blokkeringstid vil overstyre minimums drikketillatelse når blokkeringstiden er lang ved en gitt melkemengde, om minimumsporsjonsstørrelse er lav (se eksempler i tabell 18). Vi har valgt å se på de produsentene som gir kalvene 6-8 liter melk daglig. 85,5 % av produsentene i vårt utvalg har disse melkemengdene og av praktiske årsaker ikke vil vært mulig å ta med de resterende produsentene.

De som er markert med blå farge er de produsentene som har innstilt drikkeautomaten slik at kalvene deres kan drikke porsjoner større enn 1,33 liter melk. De produsentene som er markert rød i tabellen er produsenter som har programmert automaten slik at kalven kan drikke porsjoner mindre enn 1,33 liter. Det kan være fordi de har minimumsporsjonstørrelse på 1,0 liter eller mindre, eller at blokkeringstiden er satt for lavt i forholdt til døgnrasjonen.

Tabell 19. Antall produsenter med ulik blokkeringstid sett sammen med minimumsporsjon hos de som gir kalvene 6-8 liter per dag som maksimal døgnrasjon.

Døgnrasjon	Blokkeringstid						Total	
	1 time	2 timer	3 timer	4 timer	5 timer	6 timer		
6 liter	Min. pors 0,5 liter	5	10	2	3		20	
	1 liter	1	3	4	4	1	13	
	1,5 liter		1	3	4	1	9	
	Total	6	14	9	11	2	42	
7 liter	Min. pors 0,5 liter	5	10	4	1	1	21	
	1 liter	1	8	3	2		14	
	1,5 liter		4	3	1		8	
	2 liter				1	1	2	
Total	6	22	10	5	2	45		
8 liter	Min. pors 0,5 liter	4	8	6			18	
	1 liter	2	7	5			14	
	1,5 liter		1	2			3	
	2 liter				1		1	
Total	6	16	13	1		36		
Total	Total	18	52	32	17	2	2	123

Av tabell 19 kan vi se at det er 100 produsenter (81,3 %) av totalt 123 i utvalget som har 1,0 liter på innstillingen om minimum porsjonstørrelse. Når minimums porsjonstørrelse er 1 liter eller mindre, bør blokkeringstid hos produsenter som gir 6 liter i døgnrasjon ha en blokkeringstid på 6 timer. Ved samme minimums porsjonstørrelse til produsenter som gir 7 liter, bør blokkeringstid være på 5 timer. Hos de som gir 8 liter melk, og minimums porsjonsstørrelse på 1 liter eller mindre, bør blokkeringstid være på 4 timer, om kalven skal kunne få drikketillatelse på porsjoner på mer enn 1,33 liter, som vil tilfredsstille sugebehovet og gi kalvene metthetsfølelse.

I tabell 19 vil er det 5 produsenter som gir kalvene 6 liter melk per dag med minimums porsjonstørrelse på 0,5 liter samt en blokkeringstid på 1 time. For disse vil ikke automaten gi kalven drikketillatelse etter 1 time, men når kalven har spart opp 0,5 liter i automaten. Da vil

minimums porsjonstørrelse styre utføringen. Det teoretiske antallet fôringer per dag vil da være 12 porsjoner (6liter/0,5liter per porsjon).

Til sammenligning vil situasjonen for de 6 produsentene i tabell 19 som gir kalvene 8 liter per dag og har minimum porsjonstørrelse på 0,5 liter, og blokkeringstid på 3 timer, gjøre at kalvene deres teoretisk sett kan få drikketillatelse 8 ganger i døgnet. Porsjonsstørrelsen hos de vil være på minimum 1 liter. Det vil si at blokkeringstid vil overstyre minimumsporsjonen (for eksempler, se tabell 18).

Det er 42 produsenter som gir kalvene 6 liter melk per dag. Av disse er det 10 produsenter (23,8% av utvalget) som har innstilt drikkeautomaten slik at kalvene får drikketillatelse først når de kan drikke mer enn 1,5 liter melk (markert blått i tabell 19).

Hos produsentene som gir kalvene 7 liter melk per dag er det 11 (24,4%) av 45 produsenter som har innstilt kalvedrikkeautomaten slik at kalvene kan drikke en porsjon når den har spart opp minimum 1,45 liter (markert blått i tabell 19).

Av de produsentene som gir kalvene 8 liter melk per dag er det 4(11,1%) av 36 produsenter som har programmert automaten slik at kalvene kan konsumere en porsjon først når de har spart opp minimum 1,33 liter (markert blått i tabell 19).

I naturen vil kalven die mordyret opp til 8 ganger daglig, der hver patteperiode varer opp til 15 minutter (Nicol & Sharafeldin, 1975; Strøm & Lund, 2006; Krohn, 2006). Skal kalvene ha mulighet til å drikke av automaten 8 ganger daglig må blokkeringstiden være på mindre enn 3 timer slik som vi ser i tabell 18. Det som kan skje er at kalvene får porsjoner á 1 liter (eller mindre) om de har 8 liter som døgnrasjon. Dette vil ikke være i samsvar med anbefalingene til Tine Rådgiving (2015) eller Bøe og Jensen (2007) som mener at kalvene bør få drikke minimum 1,5 liter for hver porsjon. For kalver som ammer mordyret vil melkestrøm og totalt mengde per porsjon være mer optimal enn det vi kan tilstrebe ved bruk av drikkeautomat.

I den blå boksen i tabell 16 finner vi 14,5 % av utvalget med totalt 165 produsenter. Dette er produsenter som har innstilt drikkeautomaten slik at kalvene kan får drikketillatelse når porsjonen er større enn 1,5 liter og at kalvene kan drikke maks 3 liter. Disse vil trolig ha rolige kalver, god kapasitet på automaten fordi kalvene blir mette når de først får drukket en porsjon med melk (Bøe og Jensen, 2007).

Resterende 75,5% av utvalget i tabell 16 vil ha lave minimumsporsjoner slik at kalvene ofte kan besøke automaten for å konsumere små melkeporasjoner gjennom hele døgnet. Jensen (2004a) belyste i et forsøk at kalver som fikk porasjoner på å 0,8 liter, imot de som fikk 1,7 liter, hadde flere ubelønnede besøk i automaten, var mer urolige og opptok mye av belegget til automaten. Hun mener lave porasjoner øker faren for at kalvene skal suge på hverandre, fordi sugebehovet utløses flere ganger ved mange små porasjoner. For å kunne kommentere om produsentene har programmert drikkeautomatene slik at kalvene får drikketillatelse ved store nok porasjoner må vi se minimums porasjonsstørrelse, blokkeringstid og døgnrasjon opp i mot hverandre.

Dessuten i tabell 16 er det 50,9 % av utvalget som har programmert drikkeautomaten slik at kalvene kan drikke mer enn 2,0 liter per besøk hvis de har dette tilgjengelig. Det vil stemme godt overens med den forskingen de har nettopp utført på veterinærinstituttet, der kalver fint kunne drikke over 4-5 liter per porasjon uten å ta skade av det.

I tabell 19 er det et område i tabellen som er markert med blå farge. Dette er de 25 (20,3%) produsentene av totalt 123 som har programmert automaten til å porasjonere ut store nok porasjoner etter anbefalingene til både Tine Rådgiving (2015) og Bøe og Jensen (2007), som mener at kalvene bør kunne drikke 1,5 til 2,0 liter når de får drikke en porasjon. Det vil si at det er 98 produsenter (79,3% av utvalget i tabell 19) som har programmert automaten slik at den kan gi kalvene drikketillatelse når porasjonene er mindre enn 1,33 liter. Konsekvensene av at kalvene får små porasjoner vil være at kalvene ikke blir mette, og at sugebehovet ikke vil bli tilfredsstilt (Munksgaard, et al., 2006). Og at kalver som besøker automaten ofte vil redusere kapasiteten på drikkeautomaten (Weber & Wechsler, 2001; Jensen, 2004)

Det virker som om at de fleste produsentene i undersøkelsen vår ikke har sett sammenhengen med blokkeringstid og minimum porasjonsstørrelse. Da hele 79,7 % av utvalget i tabell 19 har programmert automaten slik at kalvene har mulighet til å drikke en porasjon som er mindre enn det Bøe og Jensen (2007) anbefaler på 1,5-2,0 liter per porasjon. Eksempelvis vil en kalv som har 8 liter i døgnrasjon, og minimums porasjonsstørrelse på 0,5 liter med en blokkeringstid på 1 time, teoretisk sett kunne drikke 16 porasjoner i løpet av et døgn. Slike kalver vil skape store forstyrrelser i bingen ved at de oppsøker automaten ofte. Innstillinger som dette vil også sette ned kapasiteten på automaten betraktelig. Dette vil også øke sjansen for at man kan oppleve suging på andre kalver, fordi sugebehovet ikke blir tilfredsstilt ved hver føring. Jensen

gjennomførte et forsøk i 2004, der hun så på kalver som fikk samme døgnrasjon, men ulikt antall tildelinger. Dette vil gjelde for 79,7 % av utvalget i vår undersøkelse. Kalvene som hadde flest tildelinger var urolige og okkuperte automaten i lang tid. Jensen konkluderte med at kalvene som ikke fikk tilfredsstilt sugerebehovet ble urolige og vil sette ned kapasiteten på automaten.

I hypotese 2 ønsket vi å se om produsentene hadde programmert automatene slik at porsjonene ble tildelt i tilstrekkelige mengder i forhold til teori og forskning. Vi kan med resultatet av denne undersøkelsen si at de ikke har programmert automaten til å gi optimale minimums porsjoner, fordi blokkeringstid er med på å avgjøre antall utføringer per dag og porsjonsstørrelse. Vi kan si at de fleste har programmert automaten til å porsjonere ut store nok maksimalporsjoner. Mest trolig vil ikke kalvene drikke med en gang de har fått drikketillatelse, hvis de har fått mulighet til å drikke seg mette ved det forrige besøket. For å kunne svare helt på hypotese nr. 2 bør vi se på analysene vedrørende sugeproblematikk i kapitel 5.3

5.2.3 Besøksfrekvens i kalvedrikkeautomaten

I spørreundersøkelsen var et av spørsmålene om antall ganger kalvene besøkte drikkeautomaten i løpet av et døgn. Dette var et spørsmål fåtallet av produsentene hadde mulighet til å svare på, fordi ikke alle drikkeautomatene registrerer besøksfrekvensen.

30 av produsentene opplyste at kalvene besøkte drikkeautomaten 3-6 ganger daglig, mens 25 svarte at kalvene besøkte drikkeautomaten 7-10 ganger daglig.

104 svarte at de ikke viste hvor ofte kalvene besøkte drikkeautomaten.

Kalvens besøksfrekvens vil først å fremst være avhengig av hvor mye melk kalven drakk ved det forrige måltidet. 30 produsenter svarte at kalvene deres besøkte automaten 3-6 ganger om dagen. Vi kan anta at alle disse besøkene er belønnede besøk, slik at kalven får drukket melk når den besøker automaten. Dette kan bety at kalvene ikke besøker automaten med en gang de får drikketillatelse, men at de venter til porsjonen er blitt større. Eksempelvis hos de som har 8 liter som døgndosis, der kalvene besøker automaten 4 ganger i døgnet, vil kalvene få drikke porsjoner på å 2,0 liter. Da vil kalvene få mulighet til å drikke seg mette samt at de får dekt sugebehovet (Bøe & Jensen, 2007).

25 produsenter svarte at kalvene deres besøkte automaten 7-10 ganger i døgnet. Noe som vil være mindre i forhold til et forsøk Jensen og Holm gjennomførte i 2003. De så at daglig melkemengde hadde stor betydning for hvor mange ganger kalvene besøkte automaten. I deres forsøk besøkte kalver som fikk 5 liter i døgnet automaten 35 ganger uten å få drikketillatelse gjennom et døgn, mens kalvene som fikk 8 liter hadde kun 15 ubelønnede besøk.

En mulig feilkilde kan være at produsentene har misforstått dette spørsmålet, slik at de har svart på hvor mange ganger kalvene hadde belønnede besøk, og ikke totalt besøk gjennom et døgn.

5.3 Sugeproblematikk

Utvalget i tabell 20 er basert på de 98 produsentene som er markert med rød farge i tabell 19, mens utvalget i tabell 21 vil være basert på de 25 som er markert med blå farge i tabell 19.

For produsenter i tabell 20 vil dette være de som har programmert automaten slik at den kan starte utføring før kalvene har spart opp 1,33 liter melk, slik at kalvene kan blir tildelt mange og små porsjoner i løpet av et døgn, hvis de besøker automaten rett etter den har gitt kalvene drikketillatelse.

Utvalget i tabell 21 vil være hos produsenter som har programmert automaten slik at kalvene kan få drikketillatelse når porsjonene er større enn 1,33 liter.

Tabell 20 viser antall produsenter fordelt på maksimal døgndrasjon i automaten og hvor vidt de har oppgitt at det er sugeproblematikk i bingen(e) med kalvedrikkeautomat.

Tabell 20. Antall produsenter med minimums porsjonstørrelse på mindre enn 1,33 liter gruppert i maksimal døgndrasjon i automat, sett opp i mot suging.

Suging	Maksimalrasjon i automat			Total
	6 liter	7 liter	8 liter	
Nei	10	13	12	35
Ja, noen ganger per mnd	19	18	18	55
Ja, noen ganger per uke	3	2	2	7
Ja, ser det daglig		1		1
Total	32	34	32	98

I tabellen er det 63 (64,2%) produsenter som har sett at kalvene suger på hverandre noen ganger i måneden eller oftere. Av disse er det 22 som har 6 liter som maksimal døgndrasjon, 21 produsenter som har 7 liter som maksimal døgndrasjon, og resterende 20 har 8 liter som døgndrasjon.

Tabell 21. Antall produsenter med minimums porsjonstørrelse på større enn 1,33 liter gruppert i maksimal døgnrasjon i automat, sett opp i mot suging.

Suging	Maksimalrasjon i automaten			Total
	6 liter	7 liter	8 liter	
Nei	0	6	3	9
Ja, noen ganger per mnd	8	3	1	12
Ja, noen ganger per uke	1	2	0	3
Ja, ser det daglig	1	0	0	1
Total	10	11	4	25

I tabell 21 kommer det frem at 16 (64,2 %) av 25 produsenter har observert suging noen ganger i måneden eller oftere. Av disse er det 10 produsenter som har maks døgnrasjon på 6 liter, 5 produsenter som har 7 liter og den resterende produsenten har 8 liter.

Observasjonene våre tilsier ikke mer suging på grunn av lave minimums porsjoner. Ved å sammenligne de som har programmert automaten til å gi kalvene melk ved porsjoner mindre enn 1,33 liter (tabell 20) og med de som har programmert automaten til å gi porsjoner på mere enn 1,33 liter (tabell 21) ser vi at det er ingen sammenheng mellom suging, minimums porsjon og maksimal døgnrasjon i automaten. Dette samsvarer dermed ikke med Jensen (2004) som hevdet at kalver som fikk 6,4 liter i døgnet fordelt på 4 porsjoner besøke automaten sjeldnere, hadde lavere okkupasjonstid og mindre tilbøyelighet til suging enn hvis tilsvarende døgnrasjon ble tildelt på 8 porsjoner (0,8l/tildeling). Vi bør merke oss at våre resultater er basert på tilfeldige observasjoner av produsentene, og ikke på et adferdsstudie.

I hypotese 2 ønsket vi å undersøke om automaten var programmert slik at kalvene får dekt sugebehovet ved et måltid. Det er vanskelig for oss å svare på det, fordi ved å se på innstillinger som blokkeringstid og minimum porsjonsstørrelse ikke kan forklare hvorfor produsentene har observert suging. Vi tror at sugingen kan komme av at kalvene har fått tildelt for små porsjoner. Det vil si at produsenten kanskje har innstilt maks porsjon per besøk for lavt. 6 % av produsentene i tabell 16 har maks porsjonsstørrelse på 1 liter. Dette kan gi problem ved at kalvene ikke blir mette, og at de kan prøve å suge på hverandre.

Siden utvalget om suging er kun tilfeldig observert, vil ikke svarene fra produsentene være sikre nok på om de har sett alle tilfellene. Hadde vi gjennomført et adferdsstudie hos produsentene kunne resultatet blitt et annet.

5.4 Nedtrapping og avvenning

Av de 171 produsentene som svarte på spørsmålet om hva som bestemmer nedtrappingstidspunktet på melk, svarer 81,3 % at det bestemmes av kalvens alder. 15,8% svarer at det bestemmes av dagsopptak på kraftfôr. Et fåtalls av de oppga at avvenningstidspunktet var bestemt av alder kombinert med hold eller en kombinasjon av alder og kraftfôropptak. En produsent svarer at det blir brukt begge alternativ, slik at melkemengden settes ned når kalver spiser 1 kg kraftfôr i automaten eller at kalven er 9 uker.

Tabell 22 viser kalvens alder i uker når den starter nedtrapping på melk og alder i uker når den er avvent. For eksempel starter 21 produsenter nedtrapping på melk når kalven er 7 uker, og kalven vil være avvent fra melka ved 8 uker.

Tabell 22. Alder ved nedtrapping sett i sammenheng med avvenningsalder.

Nedtrappingsalder	Avvenningsalder							Total
	6 uker	7 uker	8 uker	9 uker	10 uker	11 uker	>12 uker	
4 uker		1	3	1	1			6
5 uker	4	3	4	2	2	1		16
6 uker		8	15	6	2		1	32
7 uker			21	12	7	1		41
8 uker			1	12	11	2	3	29
9 uker					2	3		5
10 uker							6	6
12 uker							4	4
Total	4	12	44	33	25	7	14	139

I denne tabellen ser vi at det er 32 produsenter (23%) starter nedtrapping av melk når kalvene er 6 uker. 44 (31%) produsenter avvenner kalvene fra melka de er 8 uker.

I tabell 22 er det 13 (9,3%) produsenter som starter nedtrappingen når kalvene er 4 til 5 uker, og de avvenner kalvene i leveuke 8 til 10.

Det er totalt 55 produsenter (39,5%) i utvalget som er markert i blå farge. De opplyser at de starter nedtrappingen av melk når kalvene er 5 til 8 uker og at kalvene avvennes når de er 6-8 uker.

Slik som Hansen med flere (2011) beskriver i en litteratursamling, avvenner flest produsenter etter alder. Det stemmer godt med det vi har fått opplyst i undersøkelsen, da 81,3 % av et utvalg på 171 avvenner kalvene etter alder.

Nielsen (2008) hadde et forsøk der han så at kalvene som ble avvent fra melk over en 10 dagers periode spiste mer kraftfôr og grovfôr i og etter avvenningsperioden, til sammenligning med kalver som ble avvent brått (kun 1 produsent i utvalget starter nedtrappingen og avvenner kalvene i den samme leveuken). Nielsen (2008) fant også ut at en lengre avvenningsperiode reduserte sjansen for at kalvene suger på hverandre både før og etter avvenning. Rådgivingstjenesten hos Tine (2015) har en lignende anbefaling i forhold til forskningen til Nielsen. De anbefaler at produsentene bør bruke 2 uker på å avvenne kalvene, og at kalvene er ferdig avvente i uke 6-8. Det vil si at det er 39,5 % av utvalget er i samsvar med anbefalingene når det gjelder avvenningsstrategi til kalvene. Ruud med flere (2014) opplyser dessuten at kalver som føres med kalvedrikkeautomat bør avvennes før de er 10 uker om automaten skal fungere godt.

Det er 9,3% av produsentene i tabell 22 som starter nedtrappingen på melka når kalvene er 4-5 uker, og ferdig avvente fra 8-10 ukers alder. Vi mener at dette kan ligne på en to-trinns melkefôringsstrategi, der kalvene har et større melkenivå de 4 første leveukene, for så å trappe ned til et moderat nivå. Dette vil sikre at kalvene får en hurtig utvikling av drøvtyggerfunksjonen slik at kalvene tar opp mer kraftfôr, både før og etter avvenning (Martiniussen, 2011).

Martinussen (2011) så i et forsøk at kalvene på to-trinns melkefôring veide 16,1 kg mer, to uker etter avvenning, sammenlignet med kalvene på et konstant melkenivå.

DeLaval og Lely kommer med standardiserte fôringsplaner for kalvedrikkeautomatene (se kapittel 3.7.1). Fra tabell 22 kan det se ut som at det bare er 6 produsenter som forholder seg til disse. Eksempelvis er det 2 produsenter som oppgir at kalvene starter på nedtrapping ved 4 ukers alder og at kalvene er ferdig avvente i leveuke 10. Dette vil være det samme tidsaspektet som gjenspeiler seg i fôrplan D i kapitel 3.7.1. Dette kan tyde på at de fleste produsentene setter opp en egen fôringsplan til kalvene.

Vi tror de 14 produsentene (10%) som avvenner kalvene når de er 12 uker eller eldre, driver økologisk melkeproduksjon, fordi de har en del spesifikke krav å forholde seg til.

Ut i fra tabell 22 kommer det frem at 60,5% av utvalget avviker fra forskning og anbefalinger med tanke på avvenningsstrategi hos kalvene.

For å kunne få en oversikt på hvor mange som følger anbefalingene angående avvenningsstrategi og maksimal døgndrasjon har vi valgt å lage et forenklet utvalg. Vi har fokusert på produsentene som er innenfor anbefalingene med tanke på avvenningsalder i forhold til nedtrappingstidspunkt.

Vi har fjernet 51 produsenter fra tabell 22 som har opplyst at de starter nedtrapping melk på kalvene i leveuke 8-12. Fordi av praktiske årsaker ikke er mulig å framstille en leselig tabell med alle produsentene. De 51 produsentene vi har fjernet vil også ha en høyere avvenningsalder enn det som er anbefalt av Tine Rådgiving (2015) på 6-8 uker.

I tabell 23 vises kalvens alder i uker når produsenten starter nedtrapping av melk fra maks døgndrasjon og hvor mange uker kalven er når den er avvent.

For eksempel opplyser 5 i utvalget at de starter nedtrapping på melk fra maks døgndrasjon når kalvene er 4 uker. 2 av disse opplyser at kalvene deres har 6 liter som maksimal døgndrasjon i automaten. Den ene produsenten avvenner kalvene ved 7 uker og den andre avvenner kalven på 9 uker. Det vil si at produsenten som har avvent kalvene når de er 7 uker, bruker 3 uker på å avvenne kalvene.

Tabell 23. Avvenningsstrategi hos produsenter som starter nedtrapping melk ved 4-7 uker, sett i forhold med avvenningsalder og maksimal døgndrasjon.

Nedtrapping melk fra maksimalrasjon		Maksimal døgndrasjon					Total
		5 liter	6 liter	7 liter	8 liter	9 liter	
4 uker	7 uker		1				1
	8 uker			2			2
	Avvenningsalder 9 uker		1				1
	10 uker			1			1
	Total		2	3			5
5 uker	6 uker	1	1	1		1	4
	7 uker		1			1	2
	8 uker		2	2			4
	Avvenningsalder 9 uker				1	1	2
	10 uker			2			2
	11 uker				1		1
Total	1	4	5	2	3	15	
6 uker	7 uker		7				7
	8 uker		7	3	3	1	14
	Avvenningsalder 9 uker		2	3	1		6
	10 uker				1		1
	12 uker					1	1
Total		16	6	5	2	29	
7 uker	8 uker		6	10	4	1	21
	9 uker	1	2	6	3		12
	Avvenningsalder 10 uker			1	4	2	7
	11 uker						0
Total	1	8	17	11	3	40	
Totalt alle		2	30	31	18	8	89

Tabell 23 viser at totalt 89 produsenter starter nedtrapping av melk på kalvene når de er fra 4-7 uker. Det vil si 62,5% av alle produsentene fra tabell 22.

Nielsen (2008) konkluderer fra en studie at kalver som blir avvent i en periode over 10 dager har mindre risiko for at de skal suge på hverandre, både i avvenningsperioden, samt i tiden etter. Rådgivingstjenesten Tine (2015) kommer med en lignende anbefaling der de anbefaler at kalver bør avvennes i en periode på 14 dager. Dessuten anbefaler Tine rådgiving (2015) at kalver bør ha et melkenivå tilsvarende 8 liter melk i døgnet.

Som det kommer fram i tabell 23 er det kun 8 % av utvalget på 139 produsenter som er innenfor anbefalingene når det gjelder avvenningsalder og maksimal døgnrasjon i automaten, og at disse avvenner kalvene over en lengre periode. De er markert blått i tabellen.

Det er 3 produsenter som har 8 liter som maks døgnrasjon, og som starter nedtrapping av melk i leveuke 6 og der kalvene er avvente ved 8 uker. Det vil si at de bruker 14 dager på avvenningen, og at melkemengden sannsynligvis blir redusert med 0,5 liter per dag. Jensen (2006b) beskriver i en studie at det vil være vanlig å redusere størrelsen på dagsrasjonen over tid når kalvene avvennes ved bruk av drikkeautomat.

Produsentene fikk mulighet til å svare på hvordan de håndterte kraftfôrtildelingen til kalvene som benyttet seg av drikkeautomaten. I tabell 24 vises antall produsenter som har svart på de ulike metodene for tildeling av kraftfôr.

Tabell 24. Tildeling av kraftfôr med kombinasjonsalternativer.

	Antall	Prosent
Kraftfôr i automat	71	41,5
Fri tilgang i fôrkrybbe	64	37,4
Begrenset tilgang fôrkrybbe	12	7,0
Automat og fôrkrybbe	9	5,3
Automat og begrenset i fôrkrybbe	6	3,5
Fri tilgang fôrkrybbe og smokke	8	4,7
Smokke og begrenset tilgang i fôrkrybbe	1	0,6
Total	171	100,0

Tabell 24 viser produsenter som har krysset av for en eller flere alternativer vedrørende kraftfôrtildelingsmetode. 41,5 % av utvalget tildeler kraftfôr kun i kraftfôrstasjonen som er tilknyttet drikkeautomaten. 58,5 % av utvalget tildeler kraftfôr i fôrkrybbe som eneste metode, eller kombinerer tildelingen med andre metoder.

Anbefalingene vedrørende dagsopptakt på kraftfôr tilsier at kalvene bør ete 1 kg før de avvennes fra melk (Tine Rådgiving, 2015). Så for de 41,5 % som bruker kraftfôrstasjonen, vil de har god oversikt når kalvene tar opp nok kraftfôr til å kunne avvennes. Som omtalt i starten av kapittel 5.4 er det kun 15,8 % av utvalget på 171 produsenter som avvenner kalvene etter

dagsopptak på kraftfôr. Det kan bety at det vil være et fåtalls som benytter seg av dataverktøyet til automaten.

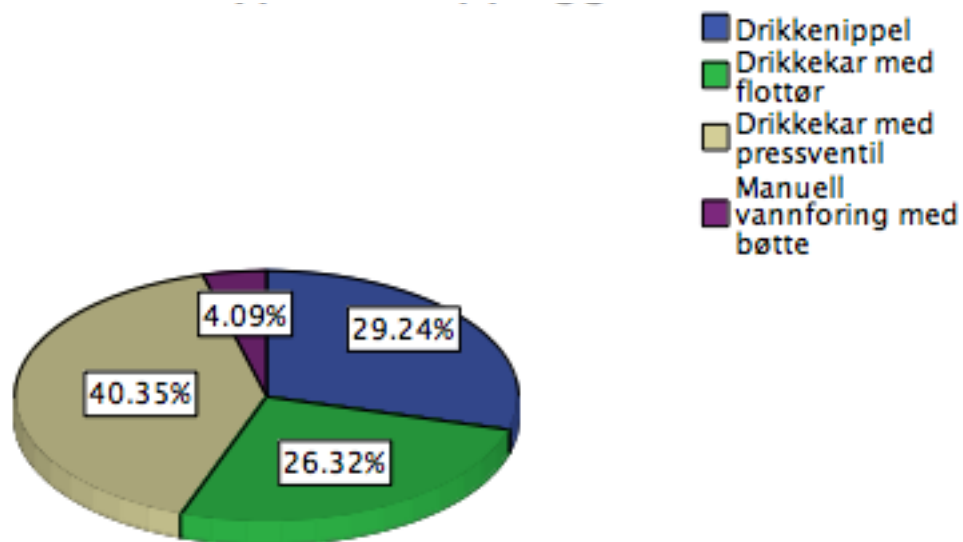
For de 37,4 % som bruker fri tilgang i fôrkrybbe, må de ta et anslag av dagsopptaket av kraftfôr i bingen for å finne ut hvor mye kraftfôr kalvene eter. Som det ble nevnt i kapittel 5.4 avvenner 81,3 % av utvalget på alder, og ikke et dagasopptak på kraftfôr.

Egne erfaringer tilsier at det lett kan komme sikkell, avføring og urin fra kalvene opp i fôrkrybben, som vil gjøre kraftfôret uappetittlig. Dette vil være uheldig om produsenten ønsker at kalvene skal kunne ha et høyt opptak (Spleth, 2014). Dette vil gjelde for 58,5% av vårt utvalg.

I Hypotese 3 ønsket vi å undersøke når produsentene startet nedtrappingen, hva som bestemte avvenningstidspunkt, og når kalvene var avvente fra melka. Det er flest produsenter (73,3%) i vårt utvalg på 139 som starter nedtrapping på melk når kalvene er 6-8 uker. 81,3 % av utvalget på 171 produsenter avvenner kalvene etter alder, og ikke kraftfôropptak som anbefalingene tilsier de skal gjøre. Hovedtyngden (73,3%) av et utvalg på 139 produsenter har avvente kalvene når de er 8-10 uker.

5.5 Vanntildeling

Figuren viser hvilken vanntildeling produsentene oppga de hadde hos kalvene som var tilknyttet kalvedrikkeautomaten. Det var totalt 171 produsenter som svarte på spørsmålet. Svaralternativet "har ikke vanntilgang til kalvene" ble fjernet fra resultatet, fordi ingen valgte det.



Figur 10. Fordeling i % vedrørende vanntildeling i bingen(e) med kalvedrikkeautomat.

I figur 10 ser vi at 40% svarer at de har drikkekar med pressventil, og at 30% svarer at de har drikkenippel. 26 % svarer at de har et drikkekar med flottørventil. Kun 4% gir kalvene vann manuelt i bøtte.

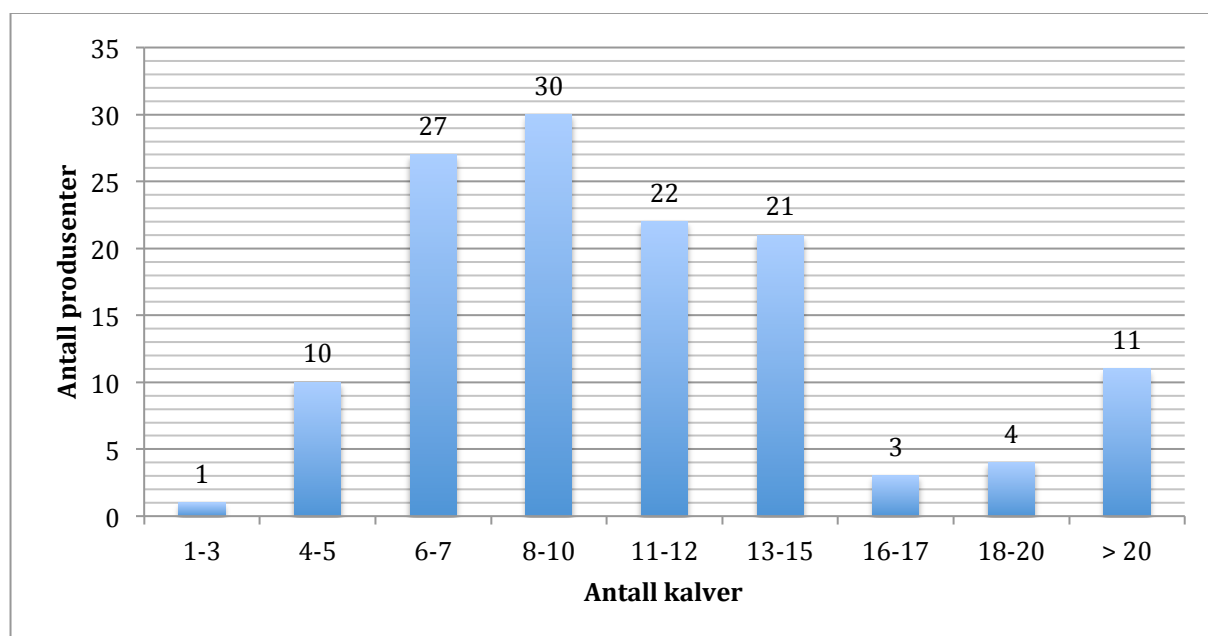
Med dette kan vi si at 96% av utvalget har et godt vannsystem til kalvene som vil sikre dem god vanntilgang med tilstrekkelig kvalitet, om produsentene rengjør drikkepunktene jevnlig. Ettersom 4 % gir kalvene vann manuelt i bøtte, vil vi være skeptiske til om kalvene får mulighet til å drikke nok vann. Det vil si om bøtten er fylt med vann hele døgnet og om vannet holder en bra hygienisk kvalitet. Om bøtten ofte er tom eller skitten vil dette hindre kalvene i å få et godt vannopptak. Et godt vannopptak vil sikre en god utvikling av mikrobefloraen i vomma, siden kalvene er avhengig av væske for å kunne ta opp grovfôr og kraftfôr (Tine Rådgiving, 2015).

5.6 Oppstalling av kalv i bingen(e) med drikkeautomat

5.6.1 Antall kalver innad i bingen(e)

Av de 171 produsentene som svarte på spørsmålet angående oppstalling, var det 129 (75,2%) i utvalget som hadde kalvedrikkeautomaten tilknyttet én bing. Det var 42 (24,5%) produsenter som hadde kalvedrikkeautomaten tilknyttet 2 binger. I undersøkelsen var det mulig å svare både 3 og 4 binger, men det var ingen i utvalget som oppga det.

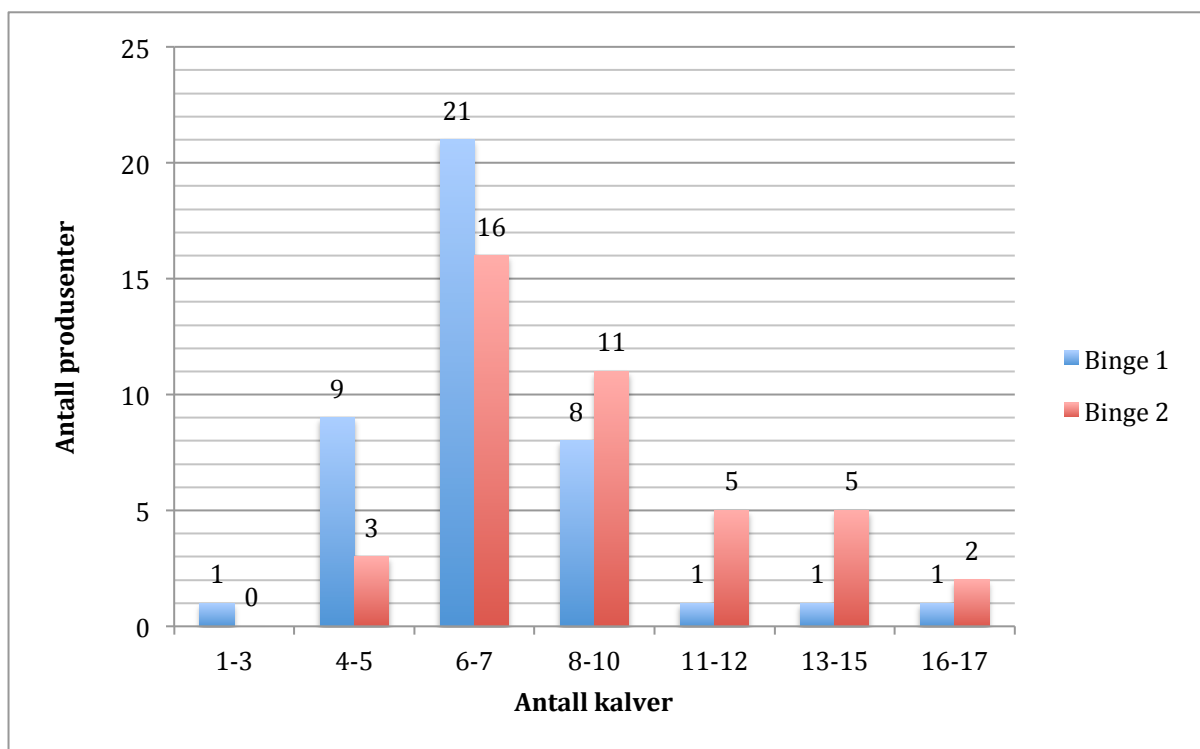
I Figur 11 vises et gjennomsnittlig antall kalver på x-aksen, og antall produsenter på y-aksen, for utvalget som har én bing tilknyttet drikkeautomaten. Figur 12 viser det samme, men fordelingen hos produsenter som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten.



Figur 11. Gjennomsnittlig antall kalver i bingen.

I figur 11 ser vi at hovedtyngden (76,3%) i utvalget har 6 til 15 kalver i bingen.

68 (51,9%) produsenter opplyser at de har fra 1-10 kalver i bingen. En svarte at han har kun 1-3 kalver i bingen, mens 11 svarer at de har over 20 kalver i en og samme bing.



Figur 12. Produsenter med to binger tilknyttet kalvedrikkeautomat. Blå søyle for binge 1 og rød søyle for binge 2.

I figur 12 kan vi se at gruppestørrelsen som dominerer i utvalget er grupper på 6-7 kalver i binge 1 og 6-7 kalver i binge 2. For disse gruppene er det 21 (48,5%) produsenter som har 6-7 kalver i binge 1 og 16 (37,2%) produsenter som har 6-7 kalver i binge 2 av utvalget.

39 produsenter (90,7%) opplyser at de har mindre enn 10 kalver i binge 1 og 30 (69,7%) opplyser at de har mindre enn 10 kalver i binge 2.

Hos de som har én binge tilknyttet drikkeautomaten vil 51,9 % av et utvalget på 129 produsenter meddele at de har en gruppestørrelse på 10 eller færre kalver. Dette vil stemme overens med anbefalingene til Ruud med flere (2014), men de påstår det mest optimale vil være maks 4-6 kalver i en gruppe, noe som 38 (29%) av de produsentene med én binge oppgir at de har. Det vil være positivt for kalvene å gå sammen i en fellesbinge ut i fra atferdsmessige behov (Ruud et al., 2004).

Ser vi på de som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten vil 92,8 % av produsentene ha 10 eller færre kalver i binge 1 og for binge 2 vil dette gjelde for 71% av utvalget. Men som Ruud med flere (2014) kommenterer, vil det mest optimale være maks 6 kalver per gruppe. Av de

42 produsentene som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten vil situasjonen for binge 1 gjelde for 73,8 % og for binge 2 vil det gjelde for 45,2 % av utvalget.

Med dette kan vi si at det er en tendens til at de som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten vil være flinkere til å følge anbefalingene vedrørende antall kalver per binge. Som vi ser ut i fra figur 12 er det en tendens til et lavere antall kalver i binge 1 enn i binge 2. Dette kan bety at produsentene har de yngste kalvene i binge 1, og at de tilstreber et mindre antall kalver i den bingen med tanke på at smittepress øker for hver ekstra kalv (Ruud et al., 2014).

For de med bare én binge vil 49,1 % av utvalget ha flere enn 10 kalver i en og samme binge. Dette vil øke faren for luftveisinfeksjoner (Svensson & Lieberg, 2006) og gi en svakere tilvekst enn for kalver i mindre grupper (Gulliksen, 2004). Det er også en fare for at diarétilfellene blir langt alvorligere når det er mange kalver i en og samme gruppe (Munksgaard et al., 2006). For de som har 2 binger tilknyttet automaten vil dette være tilfelle for 9,2 % av binge 1 og 29 % av utvalget i binge 2.

Et annet argument for å unngå store grupper er at det kan skape et stort press på kalvedrikkeautomaten. Det vil si at kalvene kan bli forstyrret mens de drikker, slik at de ikke får drukket opp rasjonen sin. Det kan også bli lang ventetid for å komme til automaten. For produsentene som opplyste at de hadde over 20 kalver i en og samme binge kan ren drikketid tid havne på 13,3 timer i døgnet (drikketid per kalv: 10 min x 4 fôringer i døgnet x 20 kalver). Om dette tilfellet stemmer må vi si at 13,3 timer med ren drikketid vil være for mye, da det er begrenset hvor godt disse kalvene kan fordele porsjonene sine utover et døgn. Det vil si at hvis kalvene skal drikke samtidig vil det gå 3,3 timer fra første til siste kalv har drukket. Thøgersen med flere (2013) anbefaler maks 12 kalver per drikkeautomat fordi de påstår at det ikke blir for mye konkurranse om drikketid.

5.6.2 Aldersspredning innad i bingen(e)

Tabellen 25 viser aldersspredningen i uker mellom yngste og eldste kalv. Og antall produsenter som befinner seg innenfor hver kategori, hos utvalget som har én binge tilknyttet drikkeautomaten. Tabell 26 viser det samme, men hos produsenter som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten.

Tabell 25. Aldersspredning i bingen hos produsenter med én binge tilknyttet drikkeautomaten.

Aldersspredning	Antall	Prosent
1 til 2 uker	2	1,6
2 til 3 uker	23	17,8
3 til 4 uker	21	16,3
4 til 5 uker	44	34,1
Alle kalvene går i en binge, uavhengig av alder	39	30,2
Total	129	100,0

I tabell 25 ser vi at flere av produsentene svarer at det er stor aldersspredning innad i bingen. 35,7 % svarer at det er 1 til 4 ukers aldersspredning mellom yngste og eldste kalv. 63,4 % av utvalget svarer at de har over 4 ukers aldersspredning eller at alle kalvene går i en og samme binge uavhengig av alder.

Tabell 26. Aldersspredning i bingene hos produsenter med 2 binger tilknyttet drikkeautomaten.

	Binge 1		Binge 2	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Mindre enn 1 uke	1	2.4	-	-
1 til 2 uker	11	26.2	9	21.4
2 til 3 uker	23	54.8	16	38.1
3 til 4 uker	4	9.5	11	26.2
Mer enn 4 uker	3	7.1	6	14.3
Total	42	100.0	42	100.0

I tabell 26 ser vi at 54,8 % av utvalget oppgir at de har en aldersspredning på 2-3 uker mellom yngste og eldste kalv i binge 1. Det er 38,1 % av produsentene som oppgir at det er samme aldersspredning i binge 2, men det vil være en tendens til større aldersspredning i binge 2.

I forhold til smittepress anbefales det ikke mer enn 4 ukers aldersspredning mellom yngste og eldste kalv (Ruud et al., 2014). For de 129 produsentene som bare har én bingje tilknyttet drikkeautomaten, vil det være vanskelig for de å få aldersspredningen på mindre enn 4 uker, så fremt det ikke er svært konsentrert kalving. 35 % av utvalget med én bingje svarer at de har mindre enn 4 ukers aldersspredning mellom yngste og eldste kalv. Vi må her vurdere om produsentene setter kalvene seint inn i bingjen med automat eller at de flytter de eldste kalvene fra bingjen før de er ferdig med melka.

Ruud med flere (2014) mener dessuten for at en kalvedrikkeautomat skal fungere godt, bør ikke aldersspredningen være over 4 uker mellom yngste og eldste kalv.

Det vi si at 63,4 % av utvalget som har én bingje tilknyttet drikkeautomaten, vil ha for stor avstand mellom yngste og eldste i forhold til det som er optimalt for både kalv og bruken av drikkeautomat.

Når det gjelder de som har 2 binger tilknyttet automaten, er det en tendens i utvalget at aldersspredningen ikke er mer enn 2-3 uker mellom yngste og eldste kalv i de forskjellige bingjene. Det er en tendens til en større aldersspredning i bingje 2, sammenlignet med bingje 1. Vi bør merke oss at disse opplysningene angående aldersspredning på kalvene vil være basert på skjønn fra produsentene.

5.6.3 Gjennomsnittsalder innad i bingen(e)

Tabell 27 viser gjennomsnittsalderen på kalvene hos utvalget som har automaten tilknyttet én bingje, og antall produsenter som befinner seg i de ulike kategoriene. Tabell 28 viser det samme, men hos de som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten.

Tabell 27. Gjennomsnittsalder på kalvene hos produsenter som har én bingje tilknyttet drikkeautomaten.

	Antall	Prosent
2 uker	1	0.8
3 uker	18	14.0
4 uker	45	34.9
5 uker	37	28.7
6 uker	18	14.0
7 uker	4	3.1
Annet	6	4.7
Total	129	100.0

I tabellen ser vi at det er flest (63,6%) som opplyser at gjennomsnittlig alder på kalvene er 4-5 uker. Av de som svarer annet er det fra 1 uke til 4 måneder.

Tabell 28. Gjennomsnittsalder på kalvene i bingje 1 og bingje 2 for produsentene som har drikkeautomaten tilknyttet 2 binger.

Alder	Bingje 1		Bingje 2	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
2 uker	1	2,4	1	2,4
3 uker	25	59,5	4	9,5
4 uker	13	31	2	4,8
5 uker	1	2,4	10	23,8
6 uker	1	2,4	17	40,5
7 uker	-	-	5	11,9
Annet	1	2,4	3	7,1
Total	42	100	42	100

Tabell 28 viser at 59,5% av utvalget har en gjennomsnittsalder på 3 uker hos kalvene i bingje 1 og at det er en høyere gjennomsnittsalder i bingje 2. I bingje 2 er det flest produsenter (64,3%) som opplyser at gjennomsnittsalderen rundt 5-6 uker.

For utvalget som har én bingje tilknyttet drikkeautomaten (tabell 27) ser vi at det er 19 (14,8%) produsenter som svarer at gjennomsnittsalderen på kalvene er mindre enn 3 uker. Noe som kan bety at disse enten har konsentrert kalving, eller at de avvenner kalvene på 6 uker. Ikke overraskende er det flest (63,7%) som har oppgitt at gjennomsnittsalderen er 4-5 uker, fordi alle kalvene som drikker melk står i en og samme bingje. Disse har trolig en god spredning på kalvingene gjennom året. En aldersspredning på 4-5 uker kan bety at produsentene avvenner kalvene på ca. 8-9 uker.

For den ene produsenten i utvalget som har én bingje, som har svart at gjennomsnittsalderen på kalvene er 2 uker, kan det bety at det fødes nye kalver hver uke, som vil holde gjennomsnittsalderen lavt.

For produsentene med 2 binger tilknyttet drikkeautomaten vil det være en tendens i utvalget til at flere har gruppert kalvene etter alder, slik at de yngste kalvene er i bingje 1 og de eldre kalvene er i bingje 2. 59,5 % av utvalget i tabell 28 oppgir at gjennomsnittsalderen er 3 uker i bingje 1. 64,3 % oppgir at gjennomsnittsalderen på kalvene er 5-6 uker i bingje 2.

En lav gjennomsnittsalder på kalvene vil gjøre det enklere for røkter å tilvenne nye kalver på drikkeautomaten. Jensen (2006a) gjennomførte et forsøk der hun så at nyinnførte kalver i binger med eksisterende kalver. De eksisterende kalvene hadde en gjennomsnittsalder på 18 dager. De nyinnførte kalvene hadde problem med å tilvenne seg automaten. Det vi kan anta fra dette forsøket er at desto høyere gjennomsnittsalderen er i bingen, desto verre vil det være for nyinnførte kalver å lære seg systemet for melkeføring, blant annet grunnet konkurranse fra eldre kalver.

5.6.4 Kvadratmeter per kalv i bingen(e)

Tabell 29 viser en inndeling av utvalget som tilfredsstillter/ikke tilfredsstillter arealkravet per kalv i bingen, gruppert i antall kalver. Rød markering indikerer at produsentene ikke er innenfor lovverket og blå markering indikerer at produsentene følger lovverket, hos produsenter som har én bingje tilknyttet drikkeautomaten. Tabell 30 viser det samme, men hos utvalget som har 2 binger tilknyttet drikkeautomaten.

Tabell 29. Antall produsenter fordelt på ulike kvadratmeter per kalv samt antall kalver, hos produsenter med én bingje tilknyttet drikkeautomat.

Antall kalver	M ² per kalv		
	<1,5m ²	>1,51m ²	Totalt
1-3	-	1	1
4-5	-	10	10
6-7	-	26	26
8-10	10	20	30
11-12	2	20	22
13-15	4	16	21
16-17	1	2	3
18-20	3	1	4
20 <	11	-	11
Totalt	32	96	128

I tabell 29 er det 32 (25%) produsenter som har oppgitt at de har mindre enn 1,5m² per kalv.

Av de 32, vil de ha fra 8-20 kalver i en og samme bingje.

96 (75%) produsenter svarer at de har mer enn 1,5m² per kalv og at ingen av disse har mer enn 20 kalver i en og samme bingje.

Tabell 30. Kvadratmeter per kalv i binge 1 og 2, fordelt på antall kalver i bingen og antall produsenter hos de med 2 binger tilknyttet drikkeautomat.

	BINGE 1			BINGE 2		
	< 1,5m ²	>1,51m ²	Totalt	< 1,5m ²	>1,51m ²	Totalt
1-3		1	1			
4-5		9	9		3	3
6-7		20	20		15	15
8-10	2	5	7	5	6	11
11-12		1	1		5	5
13-15		1	1	1	3	4
16-17	1		1	1	1	2
18-20						
20 <						
Totalt	3	37	40	7	33	40

I tabell 30 vises hvor mange i utvalget som har mindre enn 1,5 m² og hvor mange som har over 1,51m² per kalv, fordelt på 2 binger. For eksempel 8-10 kalver: I binge 1 er det 2 produsenter som har mindre enn 1,5m² per kalv og 5 produsenter som opplyser at de har mer enn 1,51m² per kalv.

For binge 2 er det 5 produsenter som har mindre enn 1,5 m² per kalv og 6 produsenter opplyser at de har over.

Totalt er det 7,5 % av utvalget som har mindre enn 1,5 m² per kalv i binge 1, og 17,5% i binge 2.

Forskrift for hold av storfe (2004) tilsier at kalv under 150 kg levendevekt har krav på 1,5m² per individ. Det vil si at 25% av utvalget med én binge ikke tilfredsstillter lovverket, og det samme vil gjelde for 7,5 % (binge1) og 17,5 % (binge2) hos produsenter med 2 binger.

Konsekvensen med å ha en høy dyretetthet kan være infeksjonssykdommer som diaré og lungesykdom (Grønstøl, 2003).

Slik det går fram av tabell 28 er det en tendens til at flere av utvalget har gruppert kalvene etter alder. Det vil si at de yngste befinner seg i binge 1 og at de eldste kalvene befinner seg i binge 2.

Ved å sammenligne binge 1 og binge 2 i tabell 30, er det grunn til å tro at produsentene ønsker at kalvene skal ha bedre plass når de er yngre, slik at smittepresset er lavt samt at stress og konkurranse ved kalvedrikkeautomaten blir mindre.

For de produsentene som har flere enn 8 kalver i en eller flere binger og som ikke opprettholder kravet om 1,5m² per kalv vil dette kunne øke smittepresset innad i bingene (Ruud et al., 2014). Dette kan også medføre økt risiko for luftveissykdommer og andre sykdommer, samt en lavere tilvekst (Gulliksen, 2004).

Dessuten står det i forskrift for hold av storfe av kalvene har krav på en tørr liggeplass, noe som kan være en utfordring når det er mange kalver fordelt på et mindre område.

I hypotese 4 ønsket vi å se på hvordan oppstallingen av kalver i bingen(e) med kalvedrikkeautomat blir praktisert. Vi kan si at 79,6 % av et utvalg på 171 produsenter tilfredsstillere arealkravet vedrørende antall kvadratmeter per kalv. For de som har to binger tilknyttet drikkeautomaten, er det en tendens til flere i utvalget har gruppert kalvene etter alder, men for de med én bing vil det være naturlig at alle kalvene er i en og samme bing.

5.7 Kvalitetskontroll, hygiene og renhold

Tabellen under viser hvor ofte produsentene sjekker pH på de syrnede melkeblandinger.

Tabell 31. Produsentenes svar angående kvalitetssikring på syrnede melkeblandinger.

	Antall	Prosent
Hver blanding	18	23,7
Av og til	35	46,1
Kun gjort en gang	2	2,6
Aldri	21	27,6
Total	76	100,0

I tabell 31 ser vi at 23,7 % av utvalget svarer at de kontrollerer pH i den ferdige melkeblandingen hver gang de syrner en ny blanding. 27,6 % av utvalget oppgir at de aldri har kontrollert pH i den ferdige blandingen.

Grunnlaget for å sjekke pH i den ferdige melkeblandingen er for å sikre at melka ikke blir for sur eller basis. Tilsettes det for mye syre hos de som bruker kjemiske syrningsmetoder vil blandingen bli for sur, og kalvene vil kvie seg for å drikke. Da vil fôropptaket hos disse kalvene gå ned (Hansen et al., 2011). Tilsetter man for lite syre kan de oppstå feilgjæring ved lagring av melka som kan føre til fôringsrelatert diaré (Grønstøl, 2003). Dessuten bør produsentene kontrollere pH på bakteriologisk syrnet melk for å være sikker på at melka er ferdig syrnet til utfôring. Blir pH for lav på bakteriologisk syrnet melk kan det skyldes at lagringstemperaturen har vært for høy, som også kan gi diaré (Grønstøl, 2003).

I hypotese 5 ønsket vi å se på om produsentene som bruker en eller annen form for syrnet melk hadde rutiner for kvalitetssikring. Vi kan si at de fleste ikke kontrollerer pH i den ferdige blandingen hver gang, noe som betyr at de ikke har kontroll på kvaliteten på melka. Hele 27,6% i et utvalg på 76 produsenter oppga at de aldri kontrollerte pH i melka.

I spørreundersøkelsen var det totalt 169 produsenter som oppga type renhold av automat. Det var 60 (35,5%) produsenter som oppga at de hadde et automatisk vaskesystem installert på drikkeautomaten. Resterende 109 (64,5%) vasket de innvendige komponentene manuelt. En produsent som oppga manuell vask valgte ikke svare på vaskefrekvens.

Av de 35,5 % som oppgir at de har automatisk vaskesystem i automaten, er dette automater som for eksempel DeLavals CF500, Lelys Compact+, GEA V640 eller Urban 20.

Tabell 32. Vaskerutine hos produsenter med automatisk vaskesystem og hos de som har manuell renhold av de innvendige komponentene i drikkeautomaten.

Vaskefrekvens	AUTOMATISK		MANUELT	
	Antall	Prosent	Antall	Prosent
Flere ganger daglig	45	75,0	1	0,9
1 gang daglig	10	16,7	13	12,0
Annenhver dag	1	1,7	10	9,3
2 ganger i uken	1	1,7	28	25,9
1 gang i uken	3	5,0	34	31,5
Annenhver uke	0	0,0	6	5,6
Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine	0	0,0	16	14,8
N:	60	100	108	100

Slik vi ser i tabell 32 oppgir 91,7% av utvalget som har automatisk vasking av de innvendige komponentene, at frekvensen er én gang daglig eller oftere. Sammenlignet med 12,9 % hos de som gjør det manuelt (markert blå). Av de som har manuelt renhold, vil det være flest produsenter (57,4%) som oppgir at vaskefrekvensen er 1-2 ganger i uken. Sammenlignet med de som har automatisk vaskesystem gjelder dette for 6,7 % av produsentene.

14,8 % av de som vasker manuelt har ikke noen spesiell rutine på renhold av de innvendige komponentene.

Det er ikke overraskende at det er flere av de som har manuell vask av de innvendige komponentene, vasker drikkeautomaten sjeldnere fordi renhold av komponentene tar tid. På grunn av at melk lett forringes vil det fort oppstå uønsket bakterievekst i de innvendige delene.

Fordi arbeidsinnsats ikke er gratis, vil det koste en produsent ekstra arbeid med renhold av automaten.

Egne erfaringer tilsier at det tar ca. 15 minutter å rengjøre de innvendige komponentene med såpe, drenering, tilkobling osv. Om vi regner en timelønn på 200 kr/t vil det koste 50 kr per vask i arbeidsvederlag. Vaskes automaten 1 gang per uke, vil dette tilsvare 2 600 kr i året (eller 26 000 kr på 10 år). Etter anbefalingene til Spleth (2014) bør en automat rengjøres hver

dag, noe som vil tilsvare 18 250 kroner i løpet av et år (eller 182 500 for en 10års periode). Vi mener at dette argumentet for å spare noen tusenlapper, for og ikke investere i en kalvedrikkeautomat med automatisk vask, vil forsvinne på grunn av den kostnaden arbeidsvederlaget utgjør.

Det vil si av et utvalg på 168 produsenter er det kun 41% i utvalget som er innenfor anbefalingene til Spleth (2014) om å vaske automaten hver dag.

Tabellen viser renholdsrutine av de ytre komponentene på drikkeautomaten fordelt på totalt 169 produsenter.

Tabell 33 Renhold av ytre komponenter (smokker, grinder, ect).

	Antall	Prosent
Flere ganger daglig	8	4,7
1 gang per dag	39	23,1
Annen hver dag	10	5,9
2 ganger i uken	28	16,6
1 gang i uken	40	23,7
Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine	44	26,0
Total	169	100,0

I tabell 33 er det 27,8 % av utvalget som oppgir at de vasker de ytre komponentene én gang per dag eller oftere. 23,7 % av produsentene vasker de ytre komponentene kun én gang i uken. Det er 26% av utvalget som oppgir at de ikke har noen spesiell rutine på ytre renhold.

Overraskende mange (over 66%) vasker eller spyle automatens ytre komponenter sjeldnere enn 2 ganger i uken. Vi tror at det ikke eksisterer et spylepunkt ved automaten, fordi det går raskt å ta vannslangen for å spyle over smokken og grindene når man er i fjøset. Eller kan grunnen være mangel på gode rutiner. En risiko ved å ikke spyle drikkeautomatens ytre komponenter kan være at bakterier blomstrer opp på grunn av melkesøl og sikkell fra kalvene, som kan gi kalvene mageproblemer (Grønstøl, 2003).

Produsentene fikk spørsmål om hvor ofte de rengjorde bingen(e), med disse alternativene:

- 2 ganger per dag eller oftere ved behov
- 2 ganger per dag
- 1 gang per dag
- Kun ved behov
- Har ingen spesiell rutine

Av de 169 produsentene oppga 70% at de skrapet/måket bingen(e) 2 ganger per dag, eller oftere ved behov. Det var 17,6 % som svarte at de rengjorde bingen(e) kun ved behov, eller at de ikke hadde noen spesiell rutine. For disse må vi vurdere om kalvene får en tørr liggeplass, noe som de har krav på etter lov (Forskrift for hold av storfe, §23, 2004).

For eksempel i tabell 29 kommer det frem at 25 % av produsentene i det utvalget har mindre enn 1,5m² per kalv, noe som betyr at det kan være en utfordring å holde liggeområdet tørt og tilstrekkelig rent.

I hypotese 6 ønsket vi å se på renholdsrutinene hos produsentene. Det vil si renhold av innvendig-/ytre komponenter, og hvor ofte de rengjorde bingene. Ut i fra tabell 32 kan vi se at 58,9 % av et utvalg på 168, vasket de innvendige komponentene annenhver dag eller sjeldnere. 72,1% av et utvalg på 169, spyler de ytre delene av automaten annenhver dag eller sjeldnere. 30 % av et utvalg på 169 produsenter måkte bingen en gang i døgnet eller sjeldnere.

5.8 Helse

Resultatet for helse er basert på hvordan produsentene vurderte helsen på kalvene før innsett, og hvordan de mener at helsesituasjonen har utviklet seg etter innsett av drikkeautomat i besetningen.

Tabell 34-37 viser hvordan produsentene har vurdert diaré, luftveisinfeksjoner, ledd-lidelse og hårmangel før og etter innsett av kalvedrikkeautomat. Linjene i tabellene forteller hvordan produsentene mente tilstanden var før innsett. Kolonene viser hvordan de mener tilstanden ble etter innsett.

Tabell 34. Kalvehelse vedrørende diaré før og etter innsett.

Før innsett	Etter innsett			Total
	Bedre	Ingen forandring	Dårligere	
Ingen problem	7	21	2	30
Lite problem	18	34	4	56
Av og til	38	26	5	69
Stort problem	3	3	0	6
Total	66	84	11	161

Av de 6 produsentene som hadde stort problem med diaré før innsett, opplyser 3 av disse at det har blitt en bedring, mens resterende 3 mener at ble ingen endring. Hele 38 produsenter som hadde problem av og til har fått bedret diaréproblematikken. Totalt 11 (6,8%) opplevde at situasjonen ble dårligere etter innsett av drikkeautomat.

Av de 11 som har erfart at problemet med diaré har blitt større etter innsett av automat, kan dette skyldes at de har flere kalver i en og samme binge, som har skapt et større smittepress (Ruud et al., 2014). En annen årsak kan være at de slurver med renholdet. 97 % av produsentene som har manuell renhold av automat i tabell 32, opplyste at de rengjorde de innvendige komponentene maks annenhver dag eller sjeldnere, noe som kan føre til bakterievekst i de innvendige komponentene.

I kapittel 5.7 har vi sett at flere av produsentene er for dårlig til å kvalitetssikre den syrnede melkeblanding i tabell 31, slik at det kan ha oppstått feilgjæring på melka. Disse opplysningene i tabell 34 er basert på hva produsentene selv mener, og er ikke på historisk helsedata fra besetningene.

Det kan også være at de 11 som mener tilstanden til kalvene har blitt dårligere etter innsett trodde at diaréproblematikken skulle forbedre seg, men ble skuffet.

Bedret tilstand kan det skyldes at de har en kalvedrikkeautomat som blander melkeerstatningene automatisk (om de bruker erstatningsmelk). Slik at kalvene får den samme melkeblanding for hver fôring, og at blandingen har riktig temperatur siden kalver er følsomme for melke kvaliteten (Grønstøl, 2003). Slike automater kommer også ofte med automatisk renhold av de innvendige komponentene, noe som kan være en medvirkende årsak.

Vi bør huske at produsentene kan prøve å forsvare investeringen av automaten. For eksempel er det betenkelig at 7 produsenter ikke hadde noen problemer med diaré, og de mener det ble bedre etter innsett av drikkeautomat.

Det vil si av et utvalg på 161 produsenter er det 41 % av de som svarte at de har merket en forbedring av problemet angående diaré, mot 6,8 % som mener at det har blitt et økende problem.

Tabell 35. Kalvehelse vedrørende lungesykdom før og etter innsett.

Før innsett	Etter innsett			Total
	Bedre	Ingen forandring	Dårligere	
Ingen problem	5	75	5	85
Lite problem	6	39	2	47
Av og til	12	10	2	24
Stort problem	2	2	0	4
Total	25	126	9	160

I tabell 35 ser vi at 85 produsentene hadde ingen problem med lungesykdom før innsett. Av disse var det 5 som opplevde en bedring, og 5 mente at problemet hadde blitt verre. 75 av utvalget opplyste at det ikke var endring etter innsett av drikkeautomat.

I tabell 35 opplyser mer enn 78% av utvalget at det var ingen endring etter innsett av automat vedrørende lungesykdom. 12 (7,5%) produsenter som opplevde lungesykdom av og til før innsett har hatt en bedring.

Lungesykdom kan skyldes mange årsaker. Dårlig miljø, sammen med mikroorganismer som virus, mykoplasma og bakterier. Blant annet vil miljøfaktorer som trekk fra dører, vinduer og luftinntak disponerer for sykdommen (Grønstøl, 2003). Av de 25 (15,6 %) produsentene som har hatt bedring, kan dette skyldes at de har bygd ut/bygd om fjøset, og i den anledning investere i en drikkeautomat. Ved å bygge om fjøset har det skapt en miljøgevinst for kalvene, slik at kalvehelsen har blitt forbedret. Altså vil ikke drikkeautomaten direkte være med på å bedre helsen vedrørende lungesykdom.

Tabell 36. Kalvehelse vedrørende ledd-lidelser før og etter innsett.

Før innsett	Etter innsett			Total
	Bedre	Ingen forandring	Dårligere	
Ingen problem	7	62	6	75
Lite problem	14	35	2	51
Av og til	16	11	2	29
Stort problem	3	0	0	3
Total	40	108	10	158

I tabell 36 ser vi at 75 produsenter hadde ingen problem med ledd-lidelser før innsett. Av de 75 i utvalget var det 7 som mener at det har blitt en bedring etter innsett, mot 6 som mener at det har blitt verre. 62 av de 75 produsentene mener det ikke har vært noen endring etter innsett av drikkeautomat.

68 % av utvalget mener at det er ingen forandring på kalvehelsen angående ledd-lidelser etter innsett av automat. 25,3 % av utvalget mener de har erfart en bedring angående ledd-lidelser etter de installerte automaten.

Totalt 40 (25,3%) produsenter har erfart at ledd-lidelse problematikken har blitt bedre etter innsett av automat, mot 10 (6,3 %) som mener det har blitt dårligere. Vi tror grunnen til at det er så mange som har erfart bedring, kan være fordi de er oppdatert på hva som er en god fôringsstrategi av kalv etter investering av drikkeautomat. For eksempel gir produsentene kalvene tilstrekkelig mengde med råmelk av god kvalitet rett etter fødselen, for å sikre dem de viktige immunglobulinene (Nilsson, 2009). Av de 6,3 % i utvalget som mener at det er blitt et større problem kan dette skyldes, som nevnt tidligere, at det er for mange kalver i en og samme gruppe. Slik at smittepresset er blitt for høyt (Ruud et al., 2014), eller det skyldes at de ikke har en daglig oppfølging av kalvene fordi selve utføringen har blitt automatisert.

Tabell 37. Hårløse områder på kalven før og etter innsett.

Før innsett	Etter innsett			Total
	Bedre	Ingen forandring	Dårligere	
Ingen problem	5	63	8	76
Lite problem	15	35	5	55
Av og til	19	8	0	27
Stort problem	1	0	0	1
Total	40	106	13	159

I tabell 37 ser vi at totalt 76 produsenter i utvalget ikke hadde problemer med hårløse kalver. 5 av disse 76 har opplevd at det har blitt et mindre problem med hårløshet, mot 8 som har opplevd at det har blitt et hyppigere problem. 63 produsenter har ikke opplevd endring.

66 % av utvalget har ikke sett endring angående hårløse områder på kalvene etter de installerte automaten. 13 produsenter mener at det har blitt et større problem med hårløse områder på kalvene etter innsett av automat.

40 produsenter (25,1) % i utvalget oppgir at de har hatt bedring med problemet angående hårløse områder på kalvene. Vi har en mistanke om at de produsentene som hadde "lite problem" og "av og til problem" føret kalvene med smokkebar før de investerte i automaten. Etter at kalvene drakk opp melka i "baren", fjernet røkteren den. Ble kalvene raskt ferdig med å drikke, hadde de ingen smokk å sugge på etter melkemåltidet, slik at de sugde på hverandre, som førte til hårløse områder, for eksempel på munn og ører. Etter de installerte automaten, vil smokken bestandig være tilgjengelig i bingen, slik at kalvene får tilfredsstilt sugbehovet.

I hypotese 7 ønsket vi å undersøke om produsentene mener at helsetilstanden har endret seg etter innsett av drikkeautomat. Analysene våre tyder på at utvalget synes at de har hatt en bedring vedrørende helsetilstanden på kalvene etter innsett av automat. En av årsakene kan være at de har forsøkt å oppdatere seg mest mulig i fagfeltet vedrørende kalveføring siden de har investert mye penger på kalvene. Videre kan det hende at flere at produsentene har oppdatert eller bygd nytt fjøs, for så å investere i en kalvedrikkeautomat. Slike utbedringer av fjøs/nybygg kan ha ført til at smittepresset har blitt redusert, og helsesituasjonen totalt sett har blitt bedret. En annen grunn kan være at produsentene ønsker å forsvare investeringen, slik at de ikke ser forskjell på før og etter situasjonen.

6.0 Oppsummering

- Helmelk er den mest brukte melkefôret i utvalget, som utgjør 38,3 % av totalt 172 produsenter, mot 34,8 % som opplyser at de bruker melkeerstatning. Av forskjellige typer helmelk, vil kjemisk syrnet være det som ble brukt av flest produsenter.
- Rustik, Kavat og Sprayfo gul og blå er de mest brukte melkeerstatningene i utvalget, noe som utgjør 89% av et utvalg på 100 produsenter. Det er stor forskjell på energitinnhold i de 3 blandingene.
- Av et utvalg på 123 produsenter er det 30,8 % som gir kalvene 7 liter eller mer det første døgnet i automaten, og som venter til at kalvene er over 6 dager før de flyttes inn i bingen(e) med automaten, noe som vil tilsvare anbefalingene.
- Av produsentene som bruker helmelk, er det 25,8 % av et utvalg på 62 som gir kalvene nok melk for at de kan få tilvekst på over 600 gram per dag, og at de kommer opp på maks døgndrasjon i riktig alder.
- Hos produsentene som bruker melkeerstatning vil det være vanskelig å anta om de gir kalvene nok melk i forhold til anbefalingene, siden energinivået i de forskjellige melkepulver typene varierer mye. Ved å se på et gjennomsnittlig energinivå vil kun 13,3 % av et utvalg på 60 produsenter gi kalvene nok melk i forhold til anbefalingen, samt at kalvene får maks døgndrasjon i riktig alder.
- 8% av et utvalg på 139 produsenter ser ut til å følge anbefalingene når det gjelder maksimal døgndrasjon og avvenningsstrategi.
- 50,9 % av et utvalg på 163 produsenter har programmert drikkeautomaten slik at kalvene kan få drikke seg mette (mer enn 1,5 liter), hvis kalvene har ventet lenge nok for å konsumere slike porsjoner.
- 20,3 % av et utvalg på 123 produsenter har innstilt drikkeautomaten slik at kalvene først kan få drikketillatelse når de har spart opp mer enn 1,33 liter (minimumsporsjon).

- Vi fant ingen sammenheng på sugeproblematikk vedrørende blokkeringstid og minimumsporsjoner for produsenter som hadde programmert automaten til gi drikketillatelse ved store eller lave minimumsporsjoner hos produsenter som ga kalvene 6-8 liter i døgnet.

- Ca. ¼ av et utvalg på 76 produsenter kontrollerte pH på den ferdig syrnede melkeblandingene.

- For alle de 171 produsentene som har svart på oppstalling av kalv var det ca. 21,6 % av utvalget som oppga at kalvene hadde mindre enn 1,5m² totalareal per kalv. 58,4% av utvalget opplyste at de hadde 10 eller færre kalver i bingen(e) som var tilknyttet drikkeautomaten.

For de produsentene som hadde to binger tilknyttet automaten var det flere som oppga at de hadde delt kalvene inn i aldersgrupper.

- Produsentene med et automatisk vaskesystem på drikkeautomaten oppga å ha renhold av de innvendige komponentene oftere, sammenlignet med de som gjorde det manuelt. Totalt av de 168 som svarte på vaksefrekvens av drikkeautomaten innvendige deler var det 41,1 % som hadde en renholdsrutine de utførte hver dag.

- Av utvalget som svarte på helsesituasjonen før og etter innsett av drikkeautomat kom det frem at flest produsenter mener at det var diaréproblemet det var størst bedring på, til sammenligning med de andre sykdomsindikatorerne. 41% bedring på diaré mot 25,3% bedring på ledd-lidelser. 21,1% bedring på hårløse områder på kalvene og 15,6 % bedring på lungesykdom.

7.0 Feilkilder

- Mulig at produsentene har misforstått noen spørsmål.
- Feiltolking av datamaterialet.
- Flere av spørsmålene kan være besvart på skjønn og ikke reelle målinger/observasjoner.
- Stort datamateriale som har gjort det vanskelig for oss å ta med alle dataene i oppgaven.
- Har ikke sett på energiinnholdet i Sprayfo gul, slik at vi ikke vet hvor stor forskjell det er på gul og blå.

8.0 Litteraturhenvisning

Bakken, H. B., (2014). Kalvene får for lite melk, *Forskning.no*. Hentet 12.05.16 : <http://www.forskning.no/artikler/2014/april/387427>

Breines, D., Flogerø, B. F., Grøva, L., Haug, I., Mo, M., Røe, M., ... Team Storfe. (2002). *Fôring og stell av storfe*. Oslo: Gan Forlag

Bøe, K. E. & Jensen, M. B. (2007). *Datastyrte melkefôringsautomater for kalver*. In Hansen, H. S. 2007. (Red) Proceedings from the conference, Calf Management, Steinkjer, Norway 20-22 June 2007. Nord-Trøndelag University College.

DeLaval (2011). Bruksanvisning for DeLaval Kalvedrikkeautomat CF500+ kombi.

Diaz, M. C., Van Amburgh, M. E., Smith, J. M., Kelsey, J. M. & Hutten, E., L., (2001). *Composition of growth of Holstein calves fed milk replacer from birth to 105-kilogram body weight*. J. Dairy Sci. 84:830-843.

Forbes, J. M. (1971). *Physiological changes affecting voluntary food intake in ruminants*. *Proc. Nutr. Soc.* 30: 135-142.

Forskningssekeretariatet (Red.)(1995). *Husdyrvelfærd og husdyrproduksjon : en rapport om forskning i velfærd for husdyr*. København: Landbrugs- og fiskeriministeriet, Forskningssekrariatet.

Forskrift for hold av storfe (2004). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-04-22-665> (28.02.15)

Grønstøl, H. (2003). Sykdom hos kalv. I H. Grønstøl & A. Ødegaard (Red.), *Storfesykdommer*. Oslo: Landbrukssforlaget.

Gulliksen, S. M. (2004). *Fokus på kalvehelse*. Helsetjenesten for storfe Storfehelse.no/_attachment/303468/binary/559158?download=true Hentet 11.02.15

Gulliksen, S. M., & Overrein, H. (2013). *Å Lykkes med kalvefôringa*. Buskap nr. 7-2013 http://storfehelse.tine.no/kalv/kalvehelse/foring/_attachment/309934?_ts=1427a8b5499&download=true Hentet 23.02.15

Gulliksen, S. M., Lie, K. I. & Østerås, O. (2009). *Calf health monitoring in Norwegian dairy herds*. Journal of Dairy Science 92: 1660-1669

Hansen, H. S., Havrevoll, Ø., Berg, J., Bævre, L., Nyhus, L. T. & Gulliksen S. (2011). Utredning nr. 127, *Melkefôring av kalv*. Høgskolen i Nord-Trøndelag.

- Heinrichs, J. (2005). *Rumen development in the Dairy Calf*. Dairy animal Science Department. The Pennsylvania State University.
- Hill, T. M., Bateman, H. G., Aldrich, J. M. & Scholterbeck, R. L. (2010). *Effect of milk replacer program on digestion of nutrients in dairy calves*. J. Dairy Sci. 92:1105-1115.
- Huuskonen, A. & Khalili, H. (2008). *Computer-controlled milk replacer feeding strategies for group-reared dairy calves*. Livestock Science. 113:302-306
- Ingvartsen, K. L., Houe, H. & Nørgaard, P. (2003). Forebyggelse af fordringsbetingede sygdomme hos melkekvæg. I F. Strudsholm, Dansk landbrugsrådgivning, Landscentret i Dansk Kvæg og K. Sejrsen, Danmarks JordbrugsForskning (Red.) *Kvægets ernæring og fysiologi*(227-294).*Danmarks JordbrugsForskning*.
- Jasper, J. & Weary, D. M. (2002). *Effects of Ad Libitum Intake on Dairy Calves*. Journal of Dairy Science 85:3054-3058
- Jensen, M. B. (2004). *Computer-Controlled Milk Feeding Of Dairy Calves: The effects of Number of Calves per Feeder and Number of Milk Portions on Use of Feeder and Social Behavior*. Journal of Dairy Science 87, 3428-3438
- Jensen, M. B. (2006a). *Age at introduction to the group affects dairy calves, use of a computer-controlled milk feeder*. Animal Behaviour Science.
- Jensen, M. B. (2006b). *Computer-Controlled milk feeding group-housed calves: The effect of milk allowance and weaning type*. American dairy Science
- Jensen, M. B., & Holm, L. (2003). *The effect of milk flow rate and milk allowance on feeding related behavior in dairy calves fed by computer controlled milk feeders*. Applied Animal Behaviour Science 82. 87-100
- Khan, M. A., Lee, H. J., Lee, W. S., Kim, H. S., Kim, S. B., Ki, K. S., Ha, J. K., Lee, G. H. & Choi, Y. J. (2007a). *Pre-and postweaning preformens of Holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods*. J. Dairy Sci. 90:876-885.
- Khan, M. A., Lee, H. J., Kim, H. S., Ki, K. S., Hur, T. Y., Suh, G. H., Kang, S. J. & Choi, Y. J. (2007b). *Structural Growth, rumen development, and metabolic and immune responses of Holstein male calves med milk through step-down and conventional methods*. J. Daury Sci. 90:3376-2287.
- Khan, M. A., Lee, H. J., Lee, W. S., Kim, H. S., Kim, S. B., Park, S. B., Beak, K. S., Ha, J. K. & Choi, Y. J. (2008). *Starch source evaluation in calf starter: II. Ruminant parameters, rumen development nutrient digestibilities, and nitrogen utilization in Holstein calves*. J. Dairy Sci. 91:1140-1149.

Khan, M. A., Weary, D. M. & von Keyserlingk, M. A. G. (2011). *Effects of Milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers*. Animal Welfare Program, The university of British Columbia 2357 Main Mall, Vancouver, BC, Canada, V6T 1Z4

Krohn, C. C. (1995). *Kvæg*, I Danmark Landbrugs- og Fiskeriministeriet.

Krohn, C. C. (2006). *Kvæg*. I P. R. Koch (Red.) *Husdyrhold- adfærd, velferd og etik (3.utg)* Århus: Landbrugsforlaget

Källander, I. (2005). Mjölproduktion. I A. Engström (Red.), *Ekologisk lantbruk: Odling och djurhållning*. Danmark: Natur och kultur

Lely (2011). Bruksanvisning for Lelys Kalvedrikkeautomat Calm Compact+.

Løken, T., Simensen, E., Garseth, Å. H., Løvland, A., Dolvik, N. I. & Moe, L. (2002). *Helse og sykdom hos husdyr*. Oslo: Gan Forlag AS

Martinussen, K. (2011). *To trins mælkefodring af spædkalve påvirker ydelsen som ko*. (KvægInfo nr.-2200) Landbrugsinfo.dk. https://www.landbrugsinfo.dk/Kvaeg/Malkekoer-og-opdraet/Smaakalve/Sider/KvaegInfo_2200_Maelkeniveau_smaakalve.aspx#_Toc297642437
Hentet 27.03.15

Mattilsynet, 2010. *Veileder til forskrift om hold av storfe*.
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
Hentet 28.02.15

Munksgaard, L. & Søndergaard, E. (red.). (2006). *Vælfærd hos malkekøer og kalve*. DJF rapport 74. Danmarks JorbrugsForskning

Nicol, A. M. & Sharafeldin, A. (1975). *Observations on the behavior of single suckled calves from birth to 120 days*. Proc, N.Z. Soc. Anim. Prod., 35-221-230

Nielsen, P. P. (2008). *Behaviours related to milk intake in dairy calvs : The effects of milk feeding and weaning methods*. (doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Science). Skara: P. P. Nielsen

Nielsen, P. P., Jensen, M. B. & Lidfors, L. (2008). *Milk allowance and weaning method affect the use of a computer controlled milk feeder and the development of cross-sucking in dairy calves*. Animal Behaviour Science 109: 222-236.

Nilsson, M. (2009). *Mjölkkor : husdjur*. Stockholm: Natur og kultur

Nocek, J. E., Heald, C. W., & Polan, C. E. (1984). *Influence of ration physical form and nitrogen availability on ruminal morphology on growing bull calves*. *J. Dairy Sci* 67:334-343.

Nybø, K. (2010). *Vann til kalven er livsviktig*. Buskap nr. 7-2010, <http://viewer.zmags.com/publication/c5b5d97d#/c5b5d97d/44>, Hentet 28.02.15

Nybø, K. (2011). *Grep for mer ro ved melkefôringsautomaten*. Buskap nr. 1-2011 <http://viewer.zmags.com/publication/60057366#/60057366/52> Hentet 11.02.15

Ontario Veal Association. (2013). <http://calfcare.ca/> hentet 28.02.2015

Pedersen, L. (Red.) (2014). *Håndbog i kvæghold*, Aarhus: Landbrugsforlaget.

Pettersson, K., Svensson, C. & Liberg, P. (2001). *Housing Feeding and Management of Calves and Replacement Heifers in Swedish Dairy Herds*. *Acta Veterinaria Scandinavica* 42: 465-478

Raeth-Knight, M., Chester-Jones, H., Hayes, S., Linn, J., Larson, r., Ziegler, B. & Broadwater, N. (2009). *Impact of conventional or intensive milk replacer programs on Holstein heifer performance through six months of age and during first lactation*. *J. Dairy Sci*. 92:799-809.

Ruchen, J. & De Passillé, A. M. (1995). *The motivation of non-nutritive sucking in calves, Bos Taurus*. *Animal Behavior*. 49:1503-1510

Ruud, L. E., Stokke, T., Bøe, K. E., Hettach, T. & Skjølberg, P. O. (2014) *Hus for storfe-Norske anbefalinger*. 3.utgave. Hamar: Helsetjenesten for Storfe.

Sehested, J., Pedersen, R. E., Strudsholm, F. & Foldager, J. (2003). Spækalvens fordøjelsesfysiologi og ernæring. I F. Strudsholm, Dansk landbrugsrådgivning, Landscentret i Dansk Kvæg og K. Sejrsen, Danmarks JordbrugsForskning (Red.) *Kvægets ernæring og fysiologi(9-39)*. Danmarks JordbrugsForskning.

Smith, B. P. (1996). Alterations in alimentary and hepatic function. In: Smith, B., P.,(Red). *Large Animal Internal Medicine, Mosby, 118-141*.

Spleth, P. (2014). Kalve – fodring og management. I T. Grønbaek (Red.), *Kvægets fodring*. Aarhus : Landbrugsforlaget.

Strøm, T. & Lund, V. (2006) Kalv, I I. Olesen (Red.) *Økologisk husdyrhald*. Oslo: Landbruksforlaget.

- Svensson, C. & Liberg, P. (2006). *The effect of group size on health and growth rate of Swedish dairy calves in pens with automatic milk feeders*. Preventive Veterinary Medicine, 73, 43-53
- Sweeny, B. C., Rushen, J. P., Weary, D. M., & de Passillé, A. M. B. (2010). *Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk*. Journal of Dairy Science 3:148-152.
- Tamate, H., McGillard, A. D., Jacobson, N. L & Getty, R. (1962). *Effect of Various Diets on the Anatomical Development of the Stomach in the Calf*. Journal of Dairy Science: 3 408-420
- Thøgersen, R., Aaes, O., Spløth, P., Martinussen, H., Ancker, M.-L., Fogh, A., ... Hestebach, M. (2013) *Handbog i kvæghold*. Aarhus: Landbrugsforlaget
- Tine Rådgiving (2015). *Godt kalveopplett - det er bedre å bygge kalver enn å reparere kyr*. Tine Rådgiving og medlem.
- Vaquez-Anon, M., Heinrichs, A. J., Aldrich, J. M. & Varga, G. A. (1993). *Postweaning age effects on rumen fermentation end-products and digesta kinetics in calves weaned at 5 weeks of age*. J. Dairy Sci. 76:2742-2748.
- Vieira, A. D. P., Guesdon, V., de Passillé, Gräfin von Kyserlingk, M. A. & Weary, D. M. (2007). *Behavioural indicators of hunger in dairy calves*. Animal Behaviour Science 109:108-109
- Warner, R. G., Flatt, W. P. & Loosil, J., K. (1956). *Dietary Factor Influencing the Development of the Ruminant Stomach*. Department of Animal Husbandry, Cornell University, Ithaca, N.Y.
- Weber, R. & Wechsler B. (2001) *Reduction in cross-sucking in calves by the use of a modified automatic teat feeder*. Animal Behaviour Science 72: 215-223
- Williams, P. E. V & Frost, A. I. (1992). *Feeding the young ruminant*. Occasional Publications No. 15.- British Society of Animal Production.
- Zitnan, R., Voigt, J., Scgonhusen, U., Wegner, J., Kokardova, M., Hagemeister, H., Levkut, M., Kuhla, S. & Summer, A. (1998) *Influence of dietary concentrate to forage ratio on the development of rumen mucosa in calves*. Arch. Animal Nutrition, 51:279-291

Vedlegg I



Kjære melkeprodusent !



Vi er to studenter v/Høgskolen i Nord-Trøndelag avdeling Steinkjer som går siste året på husdyrfag. Vi er nå i gang med avsluttende bacheloroppgave. Der skal vi etter samråd med Tine Rådgiving undersøke praksisen rundt bruk av kalvedrikkeautomater.

Målet med undersøkelsen er å kartlegge hvordan kalvedrikkeautomatene benyttes, og om resultatene fra undersøkelsen viser stor variasjon i bruken.

Vi har utarbeidet en spørreundersøkelse som vi håper at du/dere kan svare på. Spørsmålene som blir stilt omhandler blant annet hvilken type automat du/dere har, hvordan du/dere har programmert fôringsinnstillingene, valg av bingeløsninger, osv.

Resultatene vi får fra denne undersøkelsen vil bli statistisk behandlet for å se om det er stor variasjon i gjeldene praksis.

Vi håper du/dere tar deg tid til å hjelpe oss med denne undersøkelsen, slik at vi får et stort svarmateriale å jobbe videre med!

Undersøkelsen er selvsagt anonym og det er helt frivillig å delta. Det vil ta ca. 8-10 minutter å gjennomføre undersøkelsen.

Undersøkelsen vil være åpen til og med 15. Desember 2014.

Med vennlig hilsen
Kennet Lindstrøm og Johannes Haugen
Høgskolen i Nord-Trøndelag

Klikk på linken under for å starte undersøkelsen:

<https://response.questback.com/isa/qbv.dll/SQ?r=3877726F686E645939305439695569456338377376486D4A632F4C684D3476453332335976487A4C3947666B50504553>

Klikk her om du ønsker å melde deg av:

http://response.questback.com/isa/qb_optout.dll/confirm?oid=4647661-111419198-xocvOyPp&action=signout

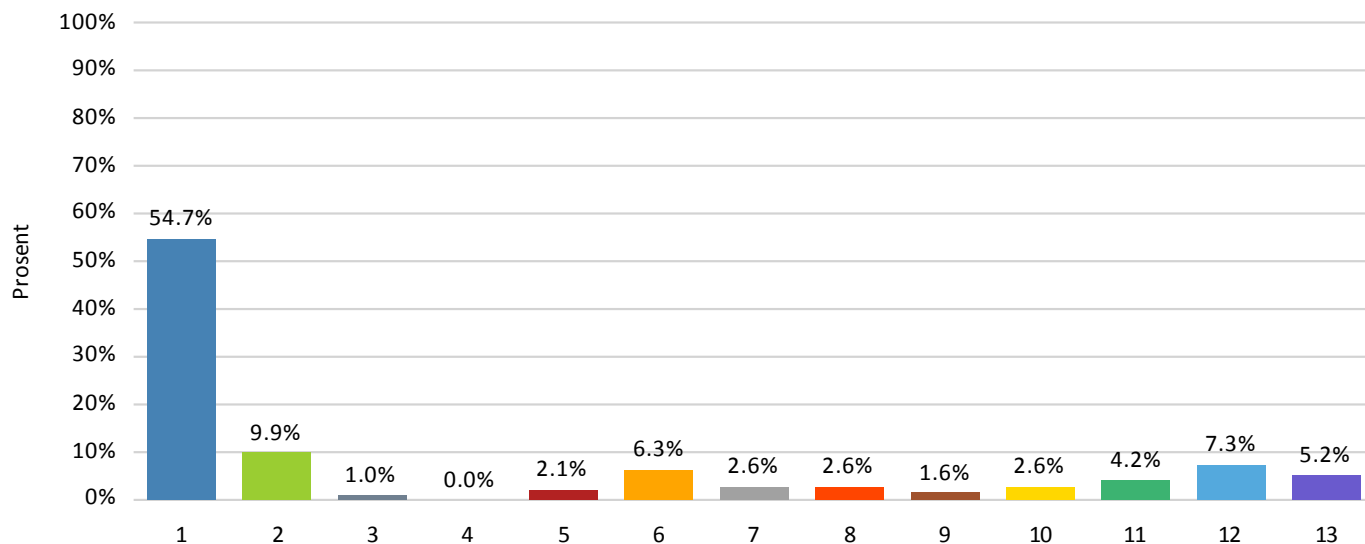
Tjenesten er levert av: <http://www.QuestBack.com> - "Ask & Act"

Vedlegg II

Spørreundersøkelse- kalvedrikkeautomat, skal sendes ut til brukere

1. Hvilken type kalvedrikkeautomat har du?

Noen modeller har endret navn etter en modelloppgradering. Kryss av den automaten du mener er tilnærmet lik den du har.



	Navn
1	Delaval CF150
2	Delaval CF500
3	AK-Maskiner GEA C400
4	AK-Maskiner GEA V600
5	AK-Maskiner GEA V640
6	Lely Calm Compact+
7	Lely Calm Vario+
8	Husdyrsystemer Urban20, Paula
9	Husdyrsystemer Urban40
10	Holm & Laue kalvedrikkeautomat
11	Har hatt, men fjernet den
12	Har ikke
13	Annet:

Navn	Prosent
Delaval CF150	54,7%
Delaval CF500	9,9%
AK-Maskiner GEA C400	1,0%
AK-Maskiner GEA V600	0,0%
AK-Maskiner GEA V640	2,1%
Lely Calm Compact+	6,3%
Lely Calm Vario+	2,6%
Husdyrsystemer Urban20, Paula	2,6%
Husdyrsystemer Urban40	1,6%
Holm & Laue kalvedrikkeautomat	2,6%
Har hatt, men fjernet den	4,2%
Har ikke	7,3%
Annet:	5,2%
N	192

2. Hvorfor har du valgt å fjerne kalvedrikkeautomaten?

uegnet, Var for mye arbeid med å lære opp kalver til å drikke av den. Bruker milkbar istede

Den gikk i stykker, valgte å prøve manuell foring. Skal gå over til kalvehytter.

passa ikkje med kunn ein automat på 45 kalver født på 1 måned

mye vedlikehold

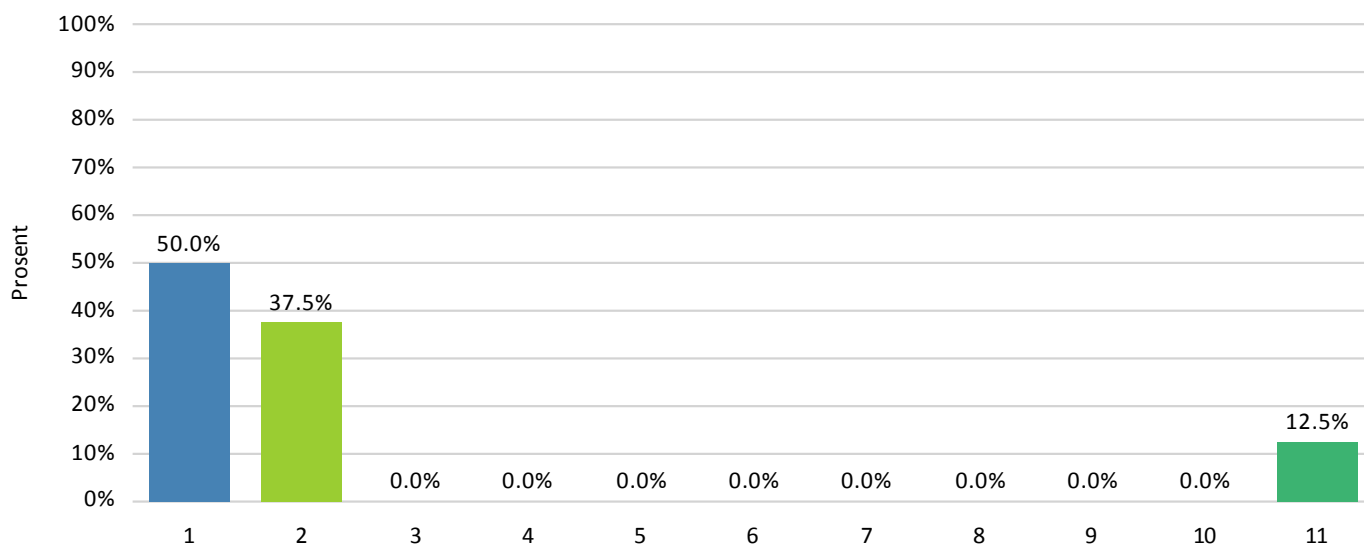
For mykje jobb med reinhald og oppfylling i forhold til meir tradisjonell foring. Har og spredt kalving slik at automaten vil måtte gå heile året ofte med eit fåtal kalvar som brukar den om gongen.

Tekniske problemer, men den hadde vært i bruk i nesten 15 år.

Sjukdomsproblemer, forsvant etter at automaten ble fjernet!

fikk ikke det til å fungere

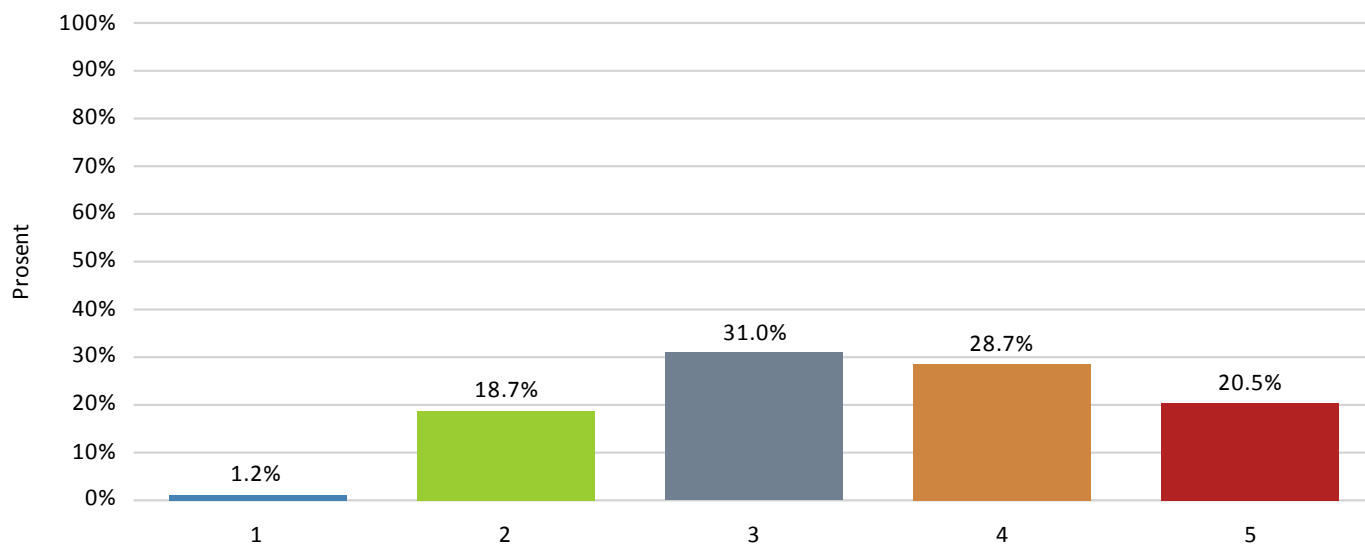
3. Hvilken type kalvedrikkeautomat hadde du?



Navn	
1	Delaval CF150
2	Delaval CF500
3	AK-Maskiner GEA C400
4	AK-Maskiner GEA V600
5	AK-Maskiner GEA V640
6	Lely Calm Compact+
7	Lely Calm Vario+
8	Husdyrsystemer Urban20, Paula
9	Husdyrsystemer Urban40
10	Holm & Laue kalvedrikkeautomat
11	Annet:

Navn	Prosent
Delaval CF150	50,0%
Delaval CF500	37,5%
AK-Maskiner GEA C400	0,0%
AK-Maskiner GEA V600	0,0%
AK-Maskiner GEA V640	0,0%
Lely Calm Compact+	0,0%
Lely Calm Vario+	0,0%
Husdyrsystemer Urban20, Paula	0,0%
Husdyrsystemer Urban40	0,0%
Holm & Laue kalvedrikkeautomat	0,0%
Annet:	12,5%
N	8

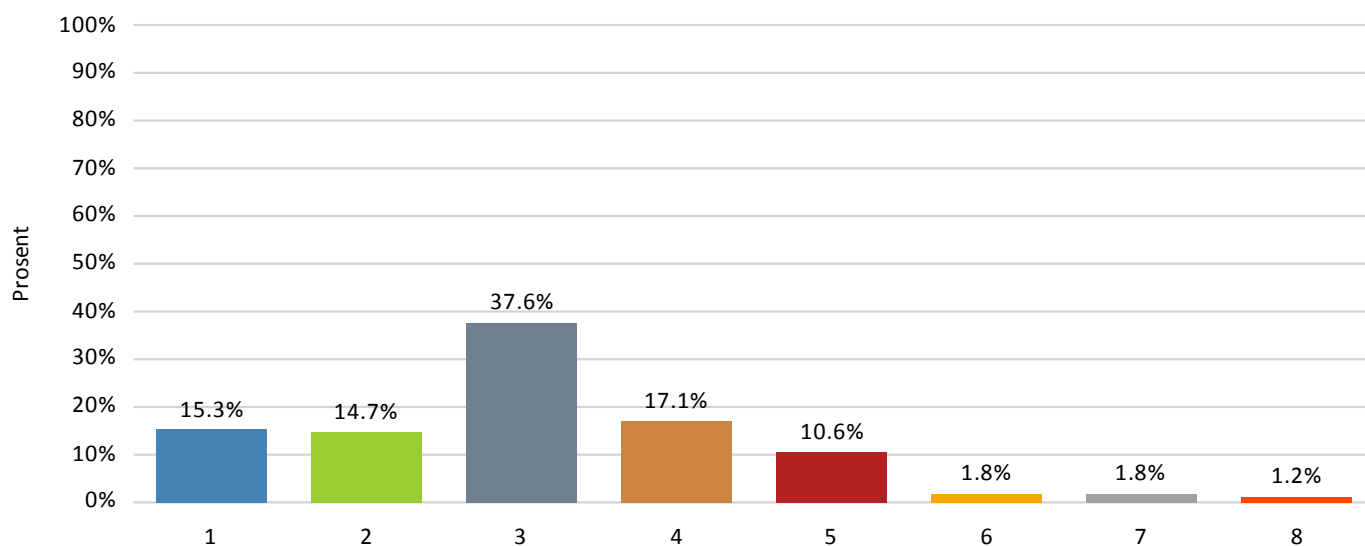
4. Hvor gammel er kalven når den flyttes til bingen med kalvedrikkeautomaten?



Navn	
1	0-2 dager
2	3-5 dager
3	6-8 dager
4	9-12 dager
5	14 dager eller mer

Navn	Prosent
0-2 dager	1,2%
3-5 dager	18,7%
6-8 dager	31,0%
9-12 dager	28,7%
14 dager eller mer	20,5%
N	171

5. Hvor stor melkerasjon har kalven det første døgnet i kalvedrikkeautomaten?

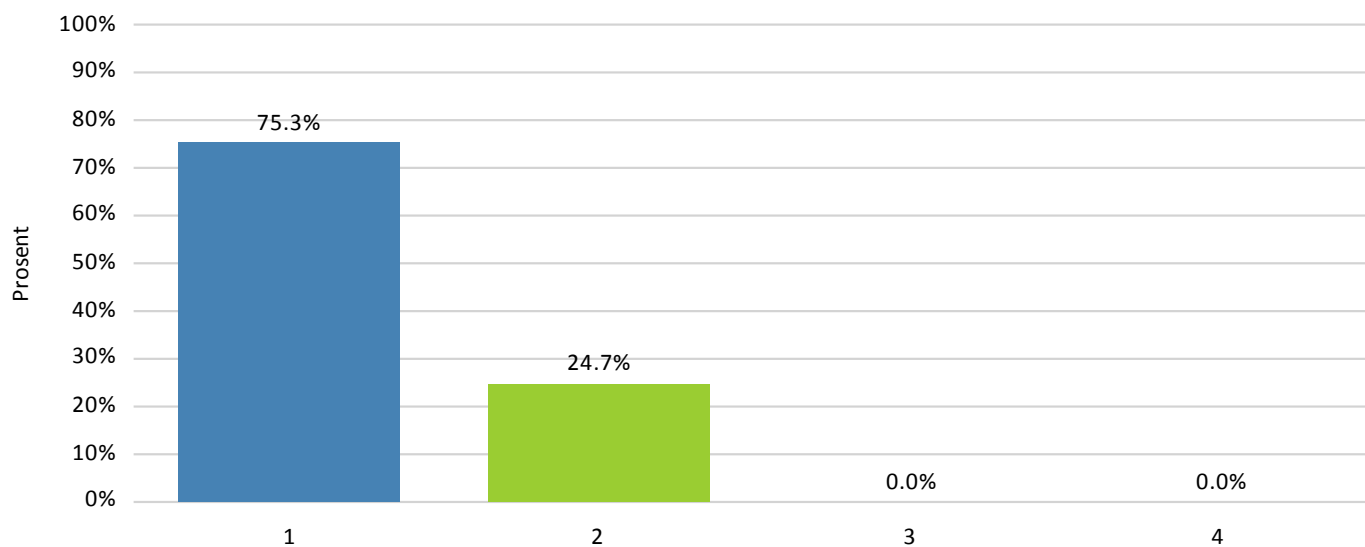


Navn	
1	4 liter
2	5 liter
3	6 liter
4	7 liter
5	8 liter
6	9 liter
7	mer enn 9 liter
8	Fri tilgang

Navn	Prosent
4 liter	15,3%
5 liter	14,7%
6 liter	37,6%
7 liter	17,1%
8 liter	10,6%
9 liter	1,8%
mer enn 9 liter	1,8%
Fri tilgang	1,2%
N	170

6. Hvor mange binger er tilknyttet kalvedrikkeautomaten?

Noen brukere har plassert kalvedrikkeautomaten slik at den kan benyttes av flere binger.



Navn

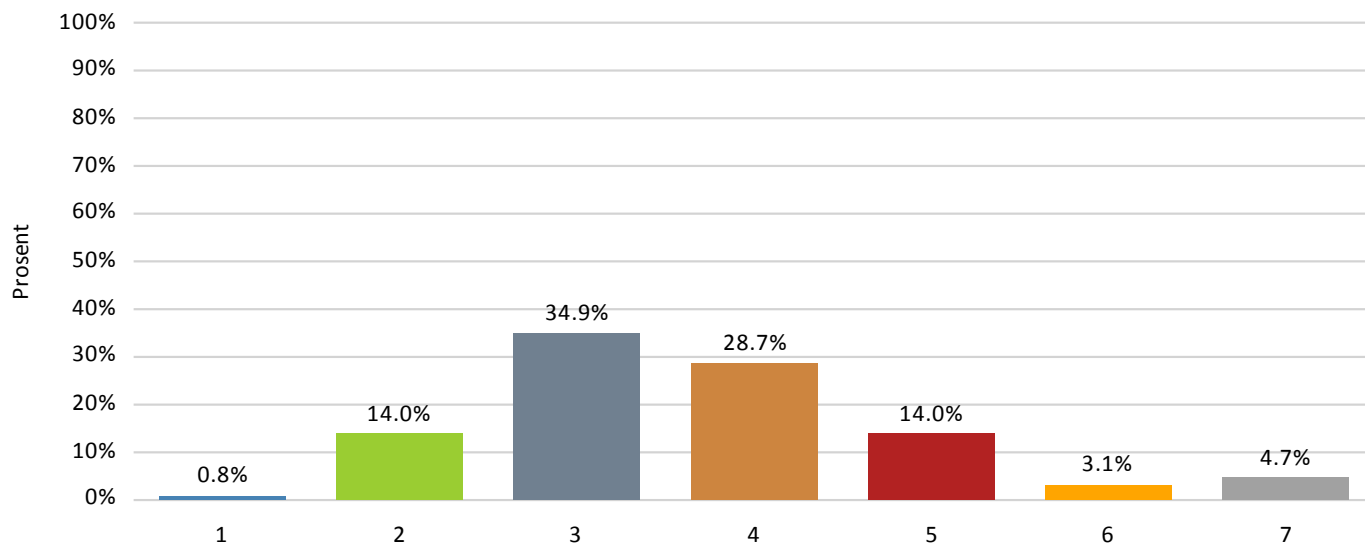
1	1
2	2
3	3
4	4

Navn Prosent

1	75,3%
2	24,7%
3	0,0%
4	0,0%
N	174

7. Hva er ca. gjennomsnittsalder på kalvene?

I bingen som benytter kalvedrikkeautomaten:



Navn

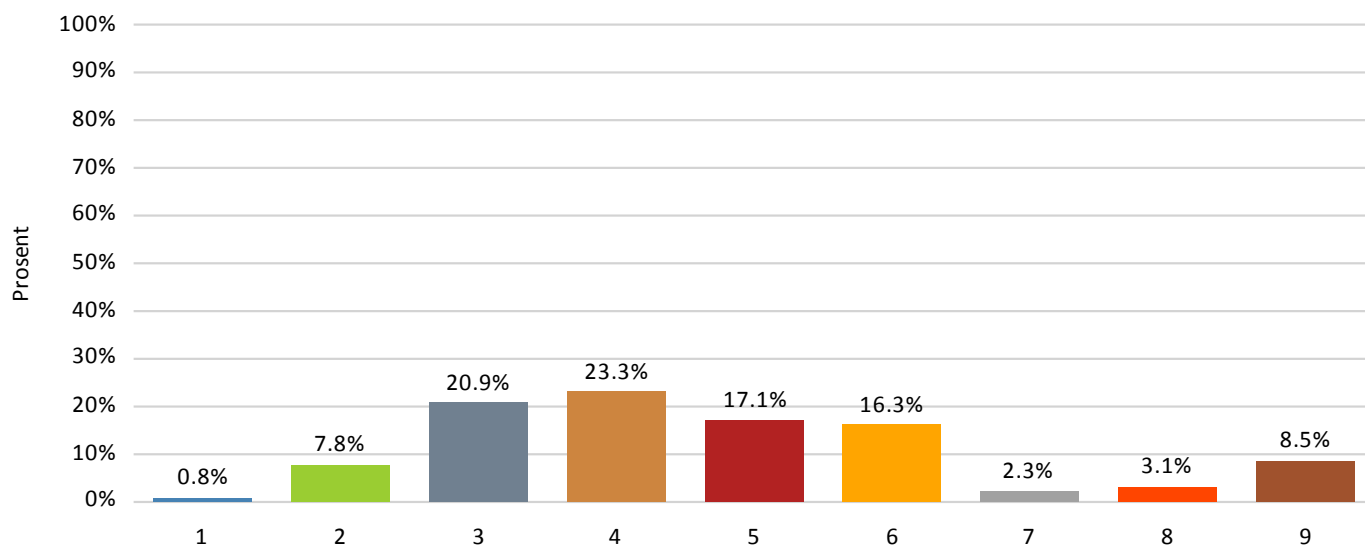
1	2 uker
2	3 uker
3	4 uker
4	5 uker
5	6 uker
6	7 uker
7	Annet

Navn Prosent

2 uker	0,8%
3 uker	14,0%
4 uker	34,9%
5 uker	28,7%
6 uker	14,0%
7 uker	3,1%
Annet	4,7%
N	129

8. Hva er gjennomsnittlig gruppestørrelse ?

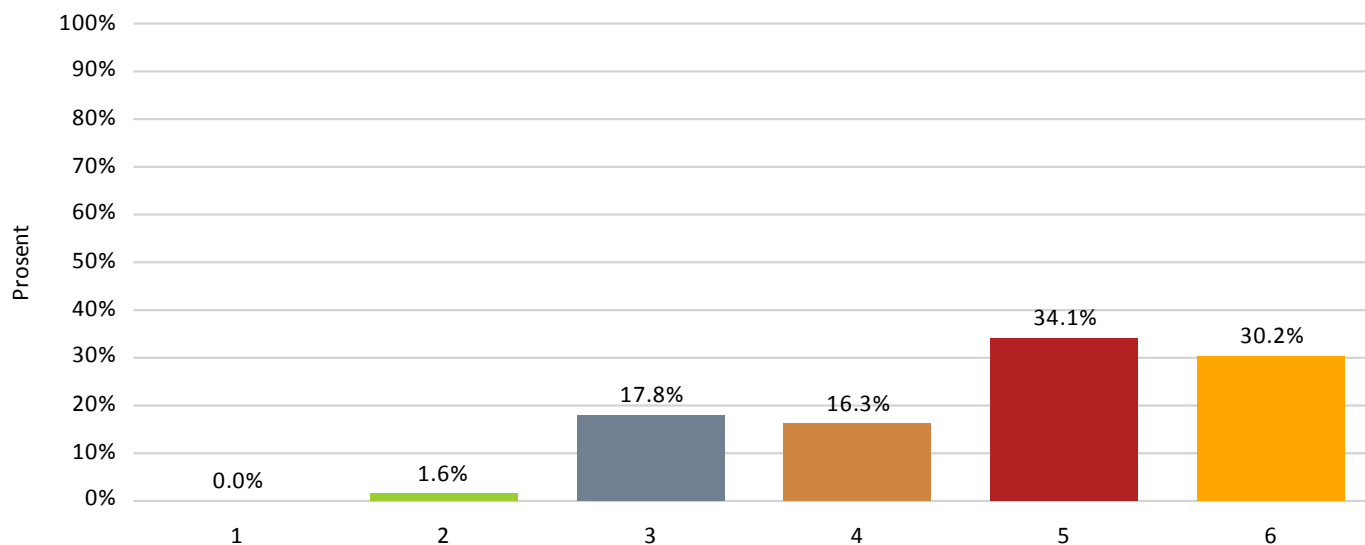
I bingen som benytter kalvedrikkeautomaten:



	Navn
1	1-3
2	4-5
3	6-7
4	8-10
5	11-12
6	13-15
7	16-17
8	18-20
9	20 eller flere

Navn	Prosent
1-3	0,8%
4-5	7,8%
6-7	20,9%
8-10	23,3%
11-12	17,1%
13-15	16,3%
16-17	2,3%
18-20	3,1%
20 eller flere	8,5%
N	129

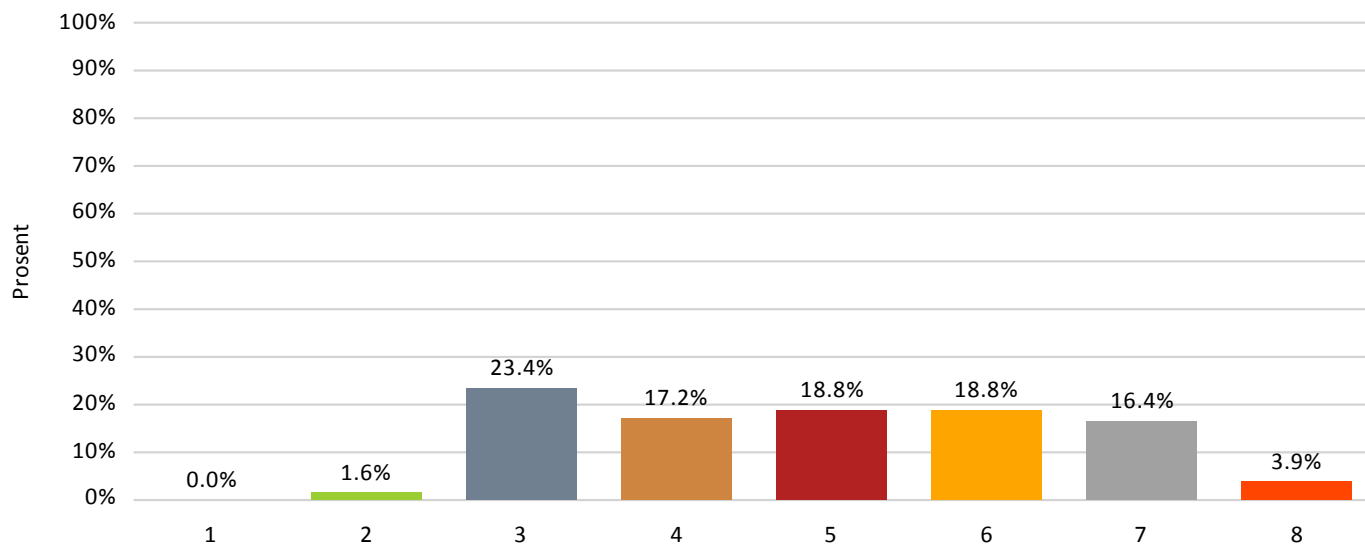
9. Hvor stor aldersspredning er det innad i bingen?



Navn

1	Mindre enn 1 uke
2	1 til 2 uker
3	2 til 3 uker
4	3 til 4 uker
5	4 til 5 uker
6	Alle kalvene går i en binge, uavhengig av alder

Navn	Prosent
Mindre enn 1 uke	0,0%
1 til 2 uker	1,6%
2 til 3 uker	17,8%
3 til 4 uker	16,3%
4 til 5 uker	34,1%
Alle kalvene går i en binge, uavhengig av alder	30,2%
N	129

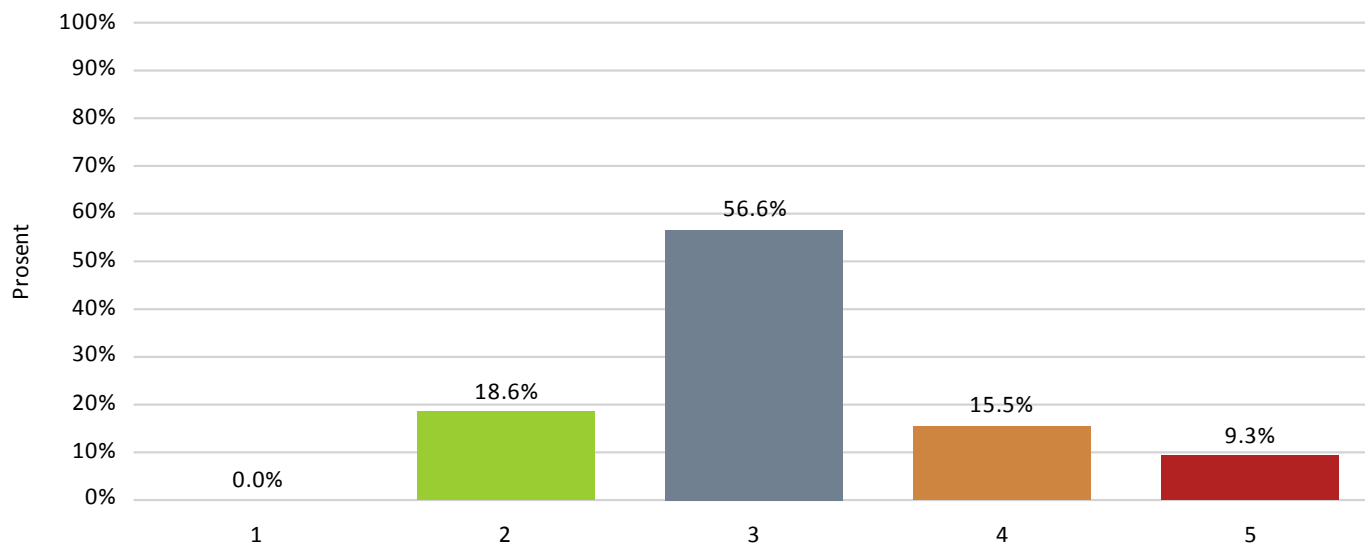
10. Totalareal i bingen:**Navn**

1	Mindre enn 5m2
2	5-10 m2
3	10-15 m2
4	15-20 m2
5	20-25 m2
6	25-30 m2
7	Større enn 30 m2
8	Antall m2

Navn	Prosent
------	---------

Mindre enn 5m2	0,0%
5-10 m2	1,6%
10-15 m2	23,4%
15-20 m2	17,2%
20-25 m2	18,8%
25-30 m2	18,8%
Større enn 30 m2	16,4%
Antall m2	3,9%
N	128

11. Hvor stor prosent av totalarealet er liggeareal?



Navn

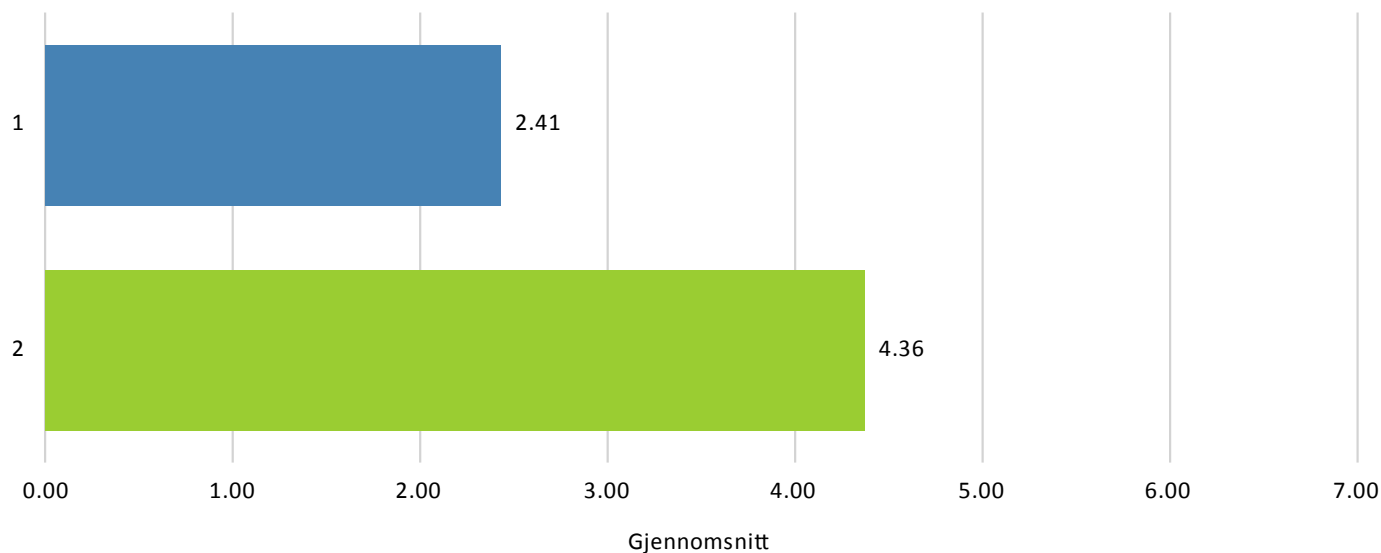
1	0 %
2	25 %
3	50 %
4	75 %
5	Annet:

Navn Prosent

0 %	0,0%
25 %	18,6%
50 %	56,6%
75 %	15,5%
Annet:	9,3%
N	129

12. Hva er ca. gjennomsnittsalder på kalvene?

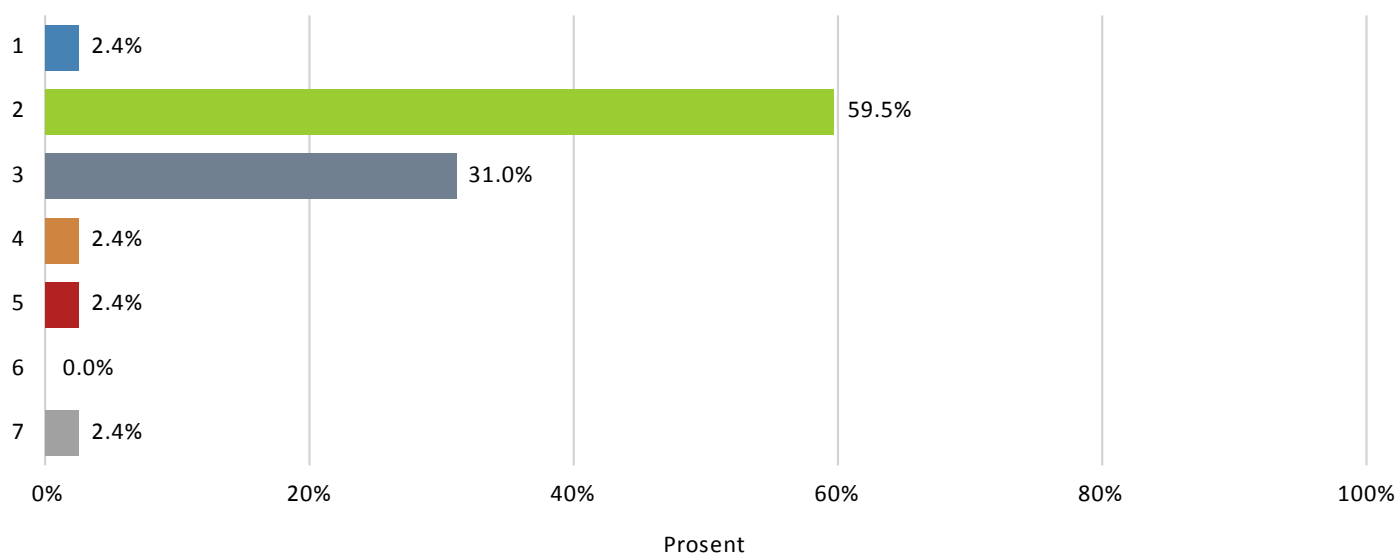
I bingene som benytter kalvedrikkeautomaten:



Series Name	
1	Binge 1
2	Binge 2

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Binge 1	2,41	42
Binge 2	4,36	42

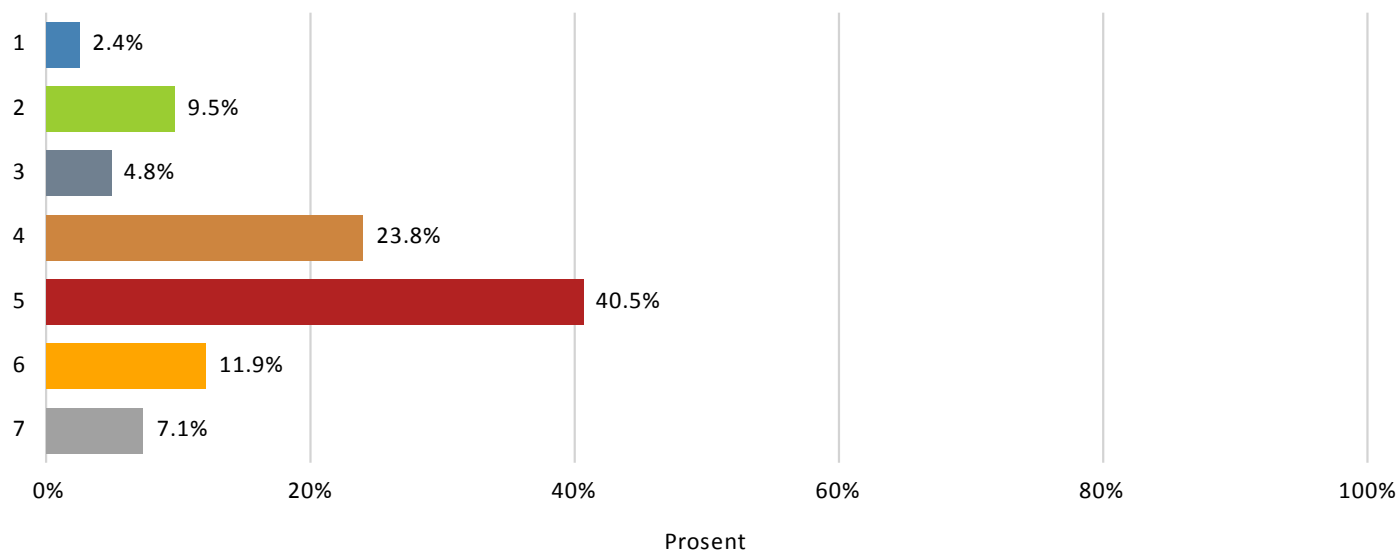
13. Binge 1



	Navn
1	2 uker
2	3 uker
3	4 uker
4	5 uker
5	6 uker
6	7 uker
7	Annet

Navn	Prosent
2 uker	2,4%
3 uker	59,5%
4 uker	31,0%
5 uker	2,4%
6 uker	2,4%
7 uker	0,0%
Annet	2,4%
N	42

14. Binge 2

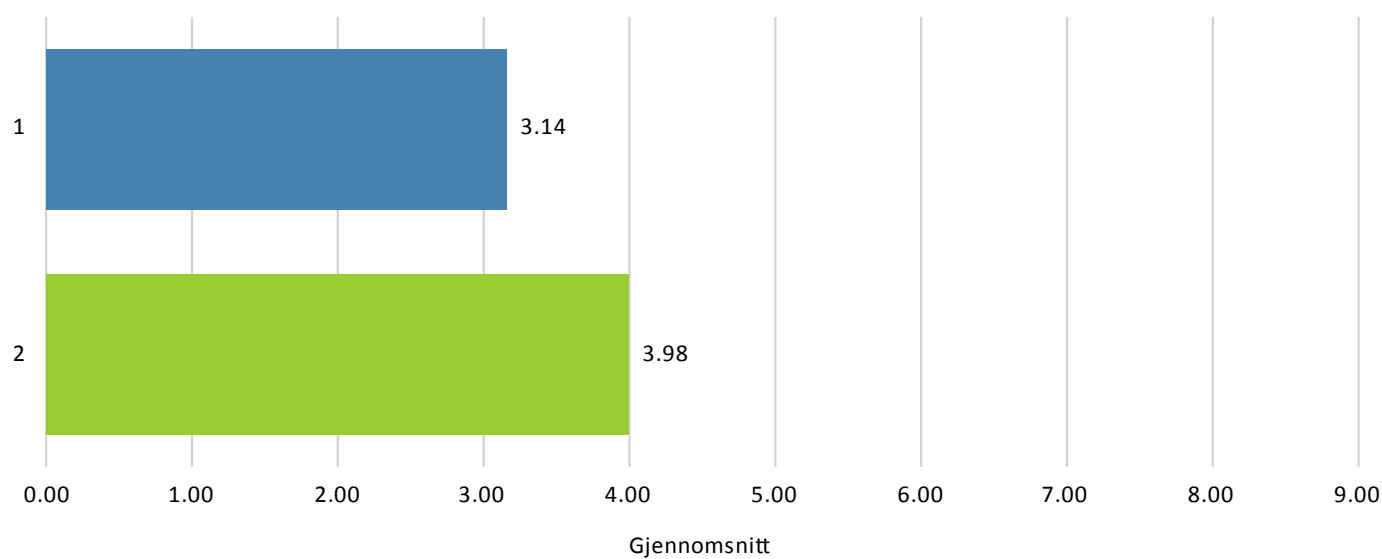


	Navn
1	2 uker
2	3 uker
3	4 uker
4	5 uker
5	6 uker
6	7 uker
7	Annet

Navn	Prosent
2 uker	2,4%
3 uker	9,5%
4 uker	4,8%
5 uker	23,8%
6 uker	40,5%
7 uker	11,9%
Annet	7,1%
N	42

15. Hva er gjennomsnittlig gruppestørrelse ?

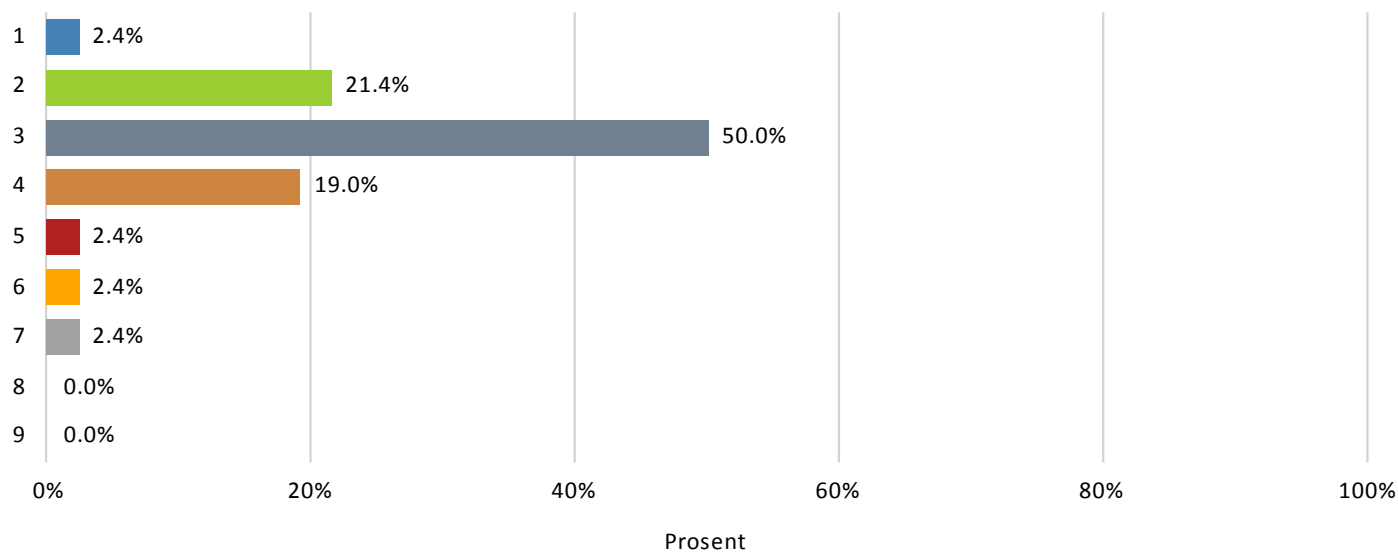
I bingene som benytter kalvedrikkeautomaten:



	Series Name
1	Binge 1
2	Binge 2

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Binge 1	3,14	42
Binge 2	3,98	42

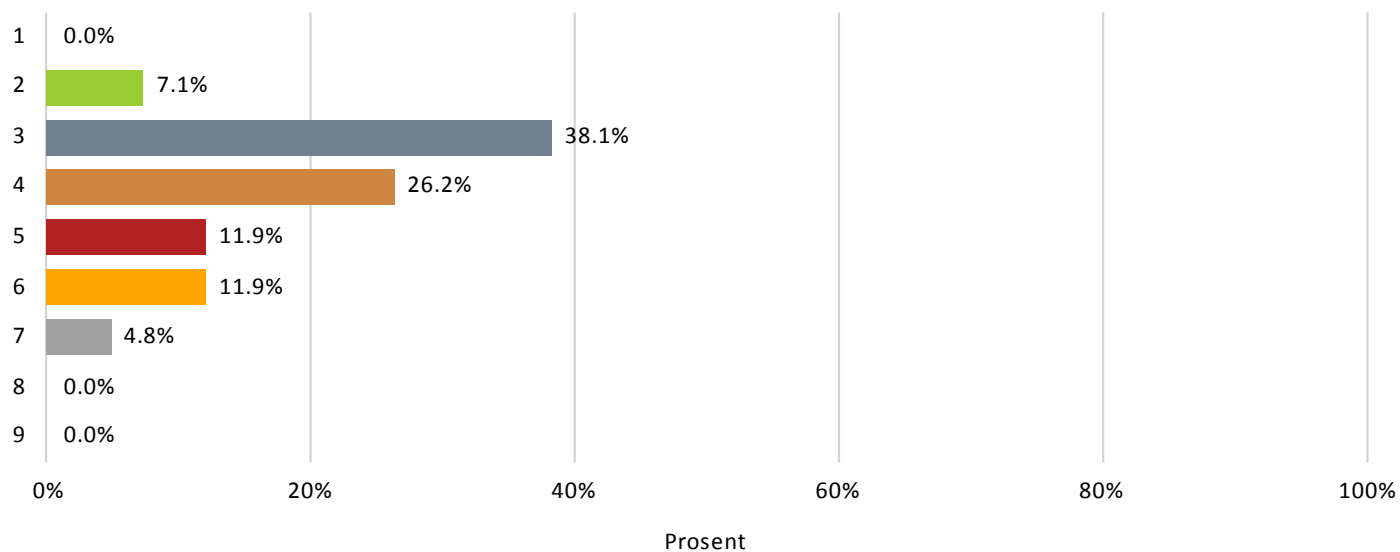
16. Binge 1



	Navn
1	1-3
2	4-5
3	6-7
4	8-10
5	11-12
6	13-15
7	16-17
8	18-20
9	Flere enn 20

Navn	Prosent
1-3	2,4%
4-5	21,4%
6-7	50,0%
8-10	19,0%
11-12	2,4%
13-15	2,4%
16-17	2,4%
18-20	0,0%
Flere enn 20	0,0%
N	42

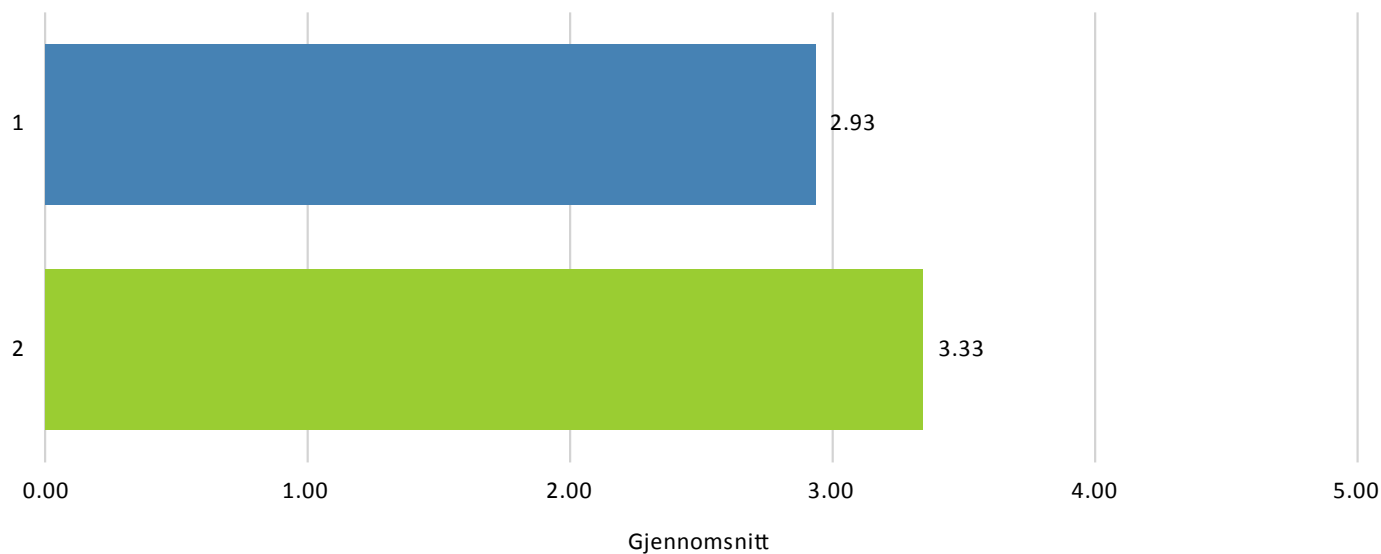
17. Binge 2



	Navn
1	1-3
2	4-5
3	6-7
4	8-10
5	11-12
6	13-15
7	16-17
8	18-20
9	Flere enn 20

Navn	Prosent
1-3	0,0%
4-5	7,1%
6-7	38,1%
8-10	26,2%
11-12	11,9%
13-15	11,9%
16-17	4,8%
18-20	0,0%
Flere enn 20	0,0%
N	42

18. Hvor stor aldersspredning er det innad i bingene:

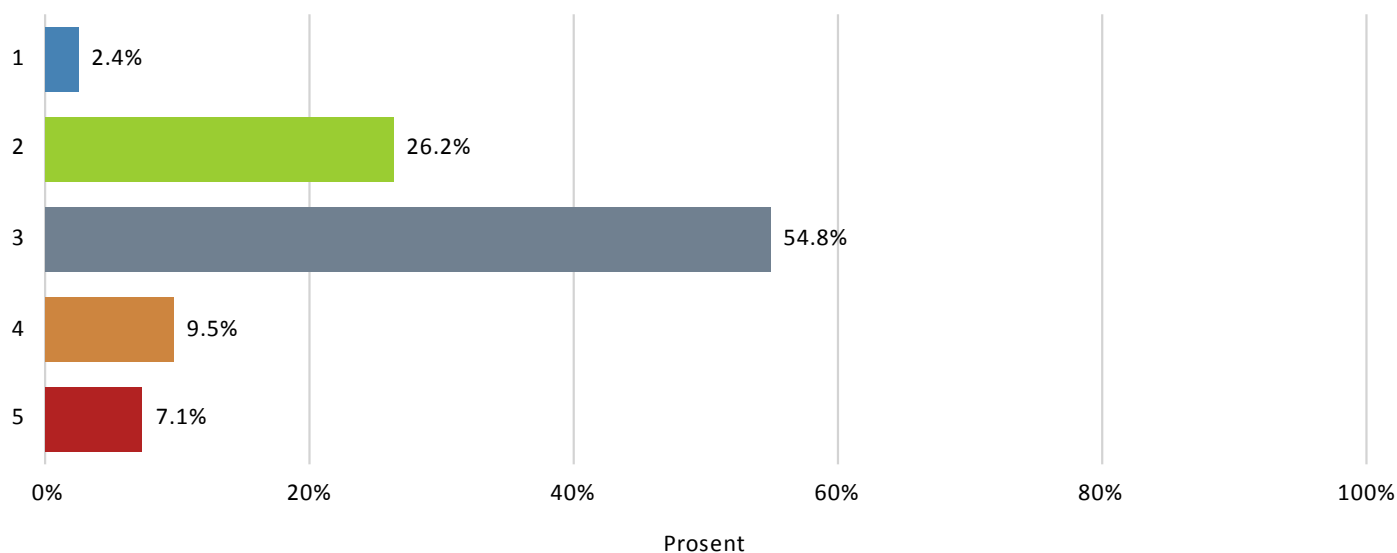


Series Name

- 1 Binge 1
- 2 Binge 2

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Binge 1	2,93	42
Binge 2	3,33	42

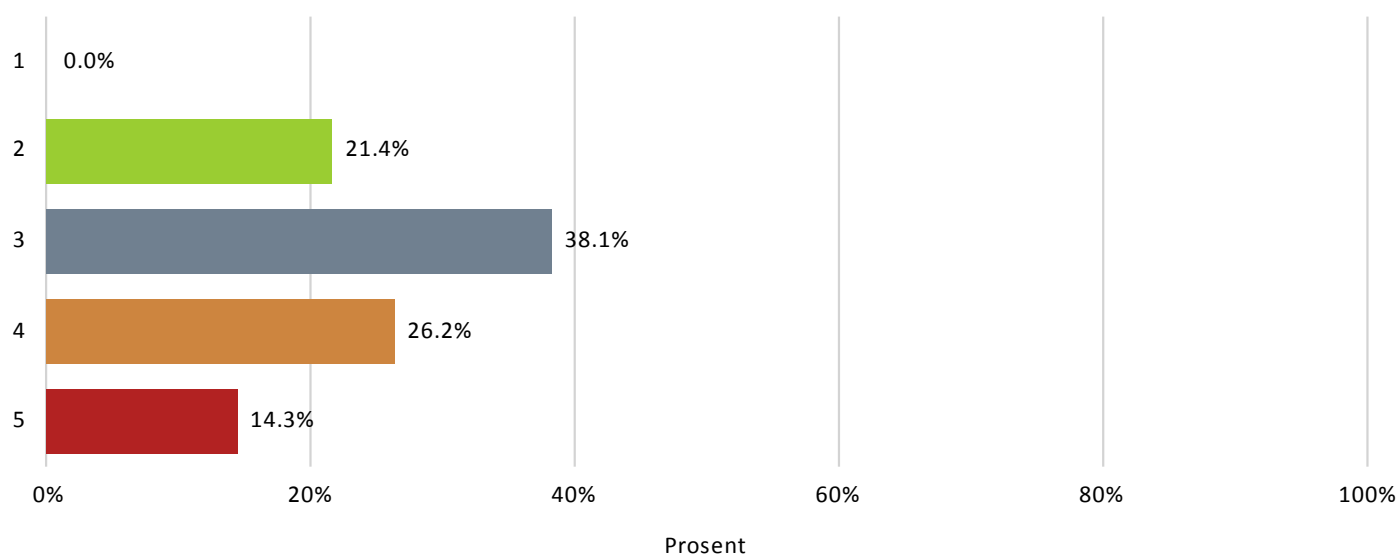
19. Binge 1



Navn	
1	Mindre enn 1 uke
2	1 til 2 uker
3	2 til 3 uker
4	3 til 4 uker
5	Mer enn 4 uker

Navn	Prosent
Mindre enn 1 uke	2,4%
1 til 2 uker	26,2%
2 til 3 uker	54,8%
3 til 4 uker	9,5%
Mer enn 4 uker	7,1%
N	42

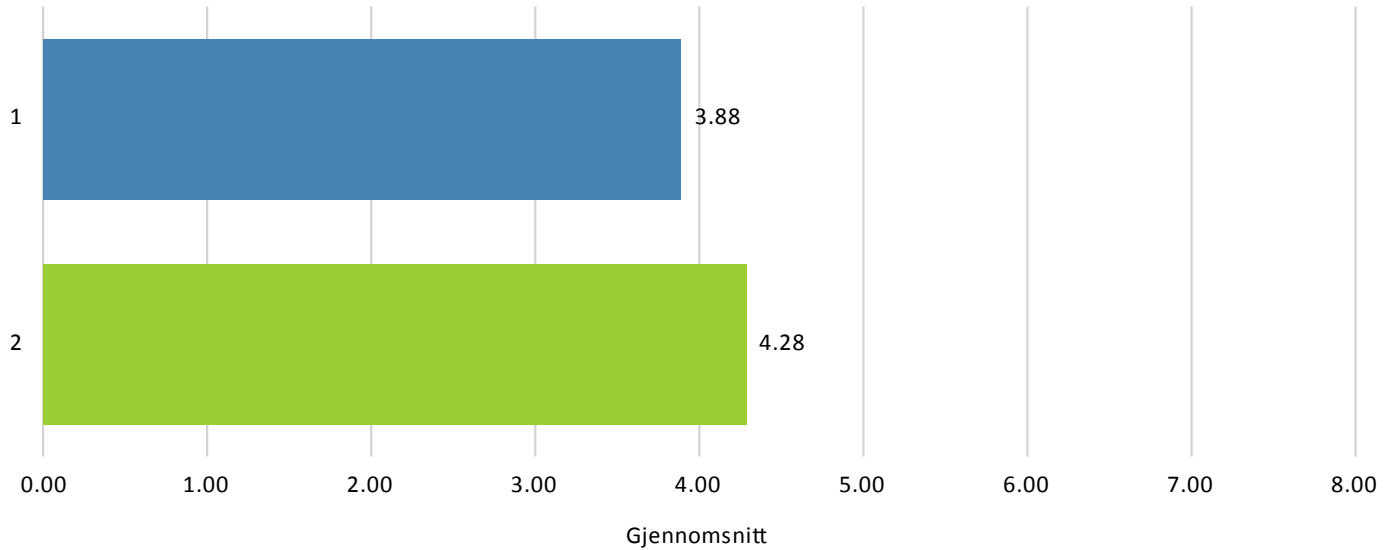
20. Binge 2



Navn	
1	Mindre enn 1 uke
2	1 til 2 uker
3	2 til 3 uker
4	3 til 4 uker
5	Mer enn 4 uker

Navn	Prosent
Mindre enn 1 uke	0,0%
1 til 2 uker	21,4%
2 til 3 uker	38,1%
3 til 4 uker	26,2%
Mer enn 4 uker	14,3%
N	42

21. Totalareal i binge:

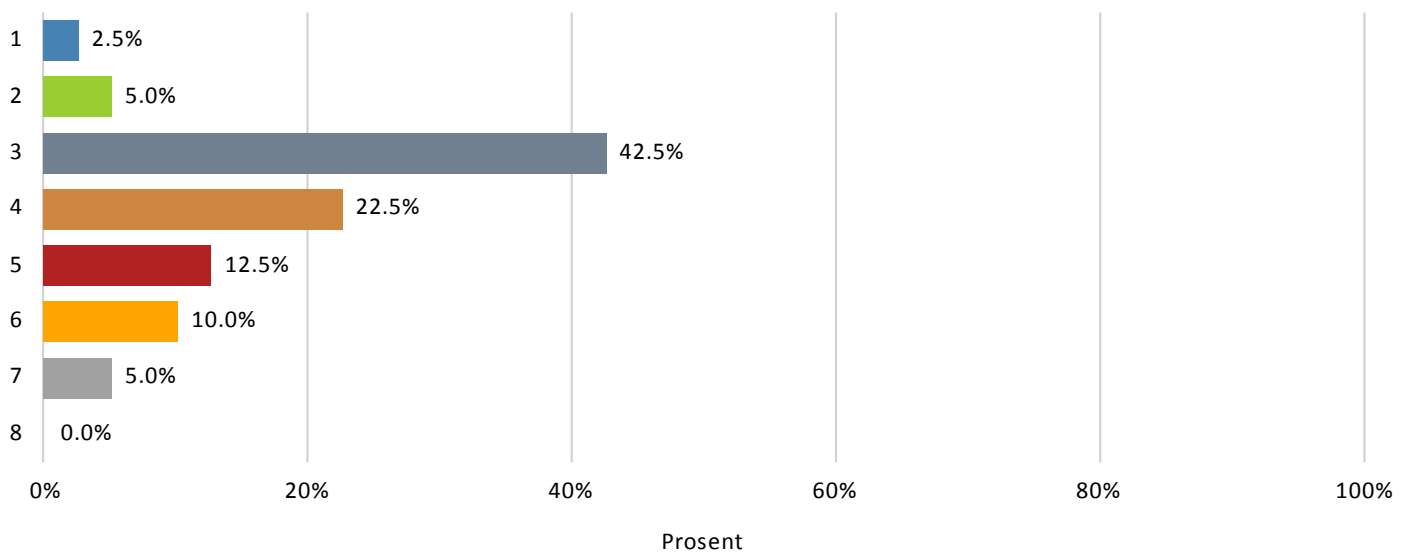


Series Name

1	Binge 1
2	Binge 2

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Binge 1	3,88	40
Binge 2	4,28	40

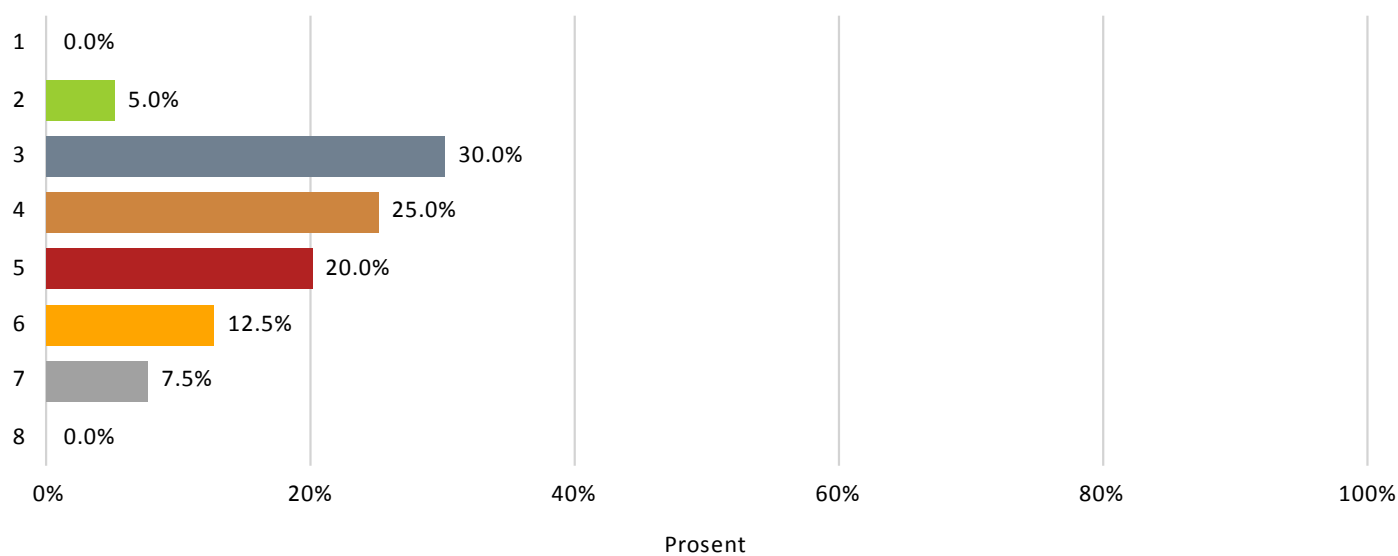
22. Binge 1



	Navn
1	Mindre enn 5m2
2	5-10 m2
3	10-15 m2
4	15-20 m2
5	20-25 m2
6	25-30 m2
7	Større enn 30 m2
8	Annet:

Navn	Prosent
Mindre enn 5m2	2,5%
5-10 m2	5,0%
10-15 m2	42,5%
15-20 m2	22,5%
20-25 m2	12,5%
25-30 m2	10,0%
Større enn 30 m2	5,0%
Annet:	0,0%
N	40

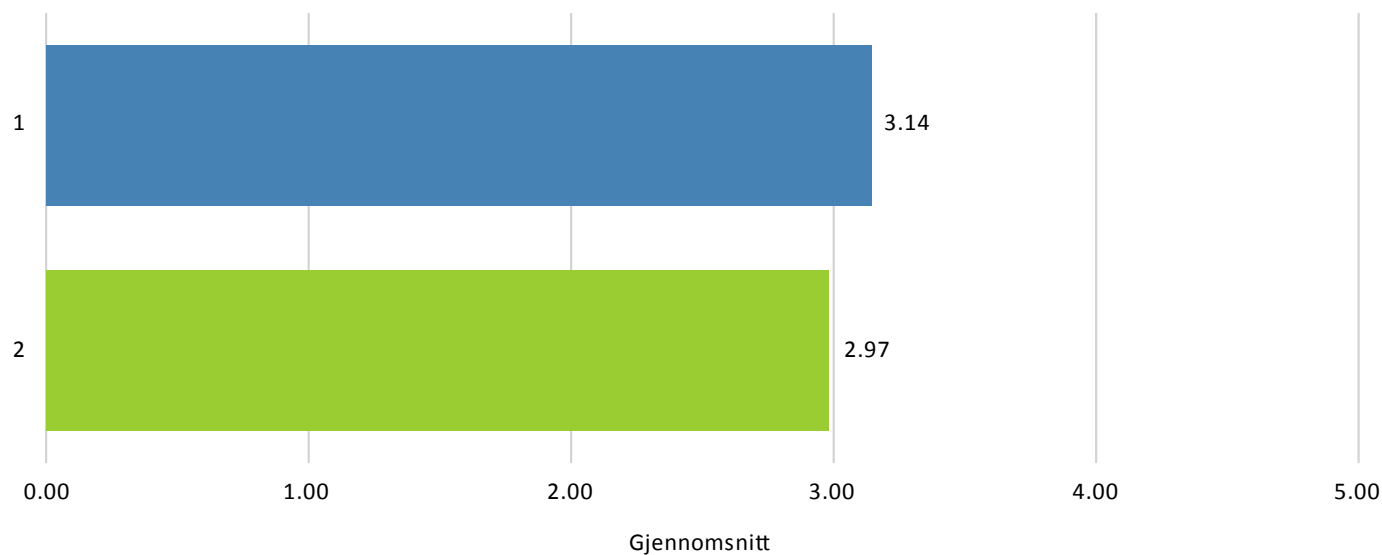
23. Binge 2



	Navn
1	Mindre enn 5m2
2	5-10 m2
3	10-15 m2
4	15-20 m2
5	20-25 m2
6	25-30 m2
7	Større enn 30 m2
8	Annet:

Navn	Prosent
Mindre enn 5m2	0,0%
5-10 m2	5,0%
10-15 m2	30,0%
15-20 m2	25,0%
20-25 m2	20,0%
25-30 m2	12,5%
Større enn 30 m2	7,5%
Annet:	0,0%
N	40

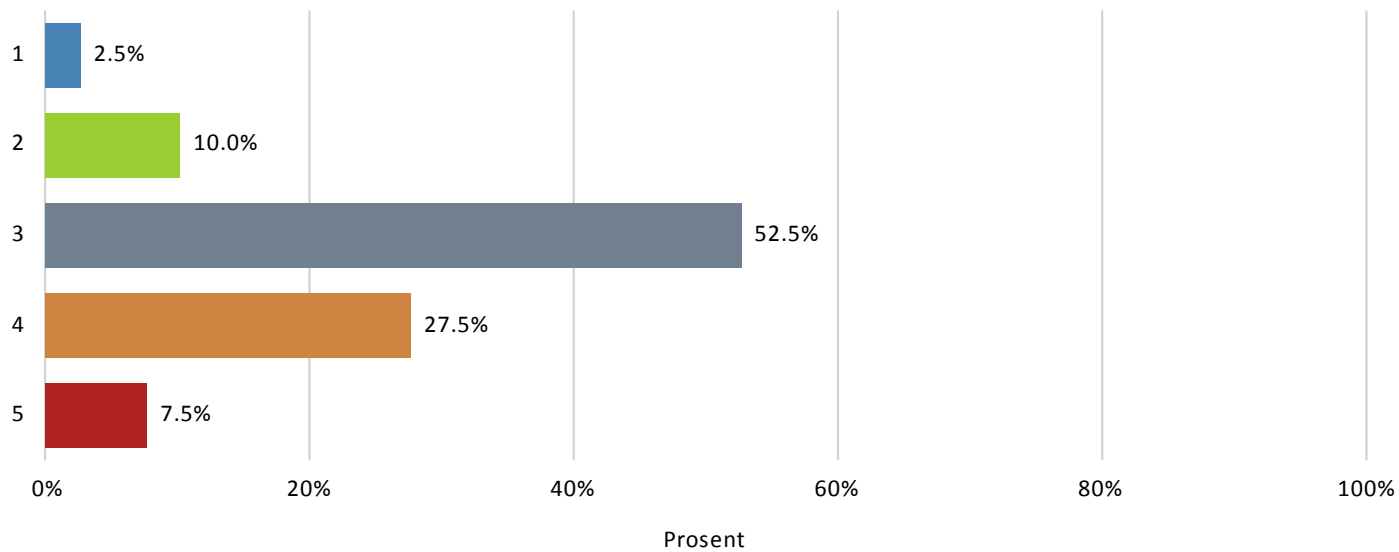
24. Hvor stor prosent av totalarealet er liggeareal?



	Series Name
1	Binge 1
2	Binge 2

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Binge 1	3,14	40
Binge 2	2,97	38

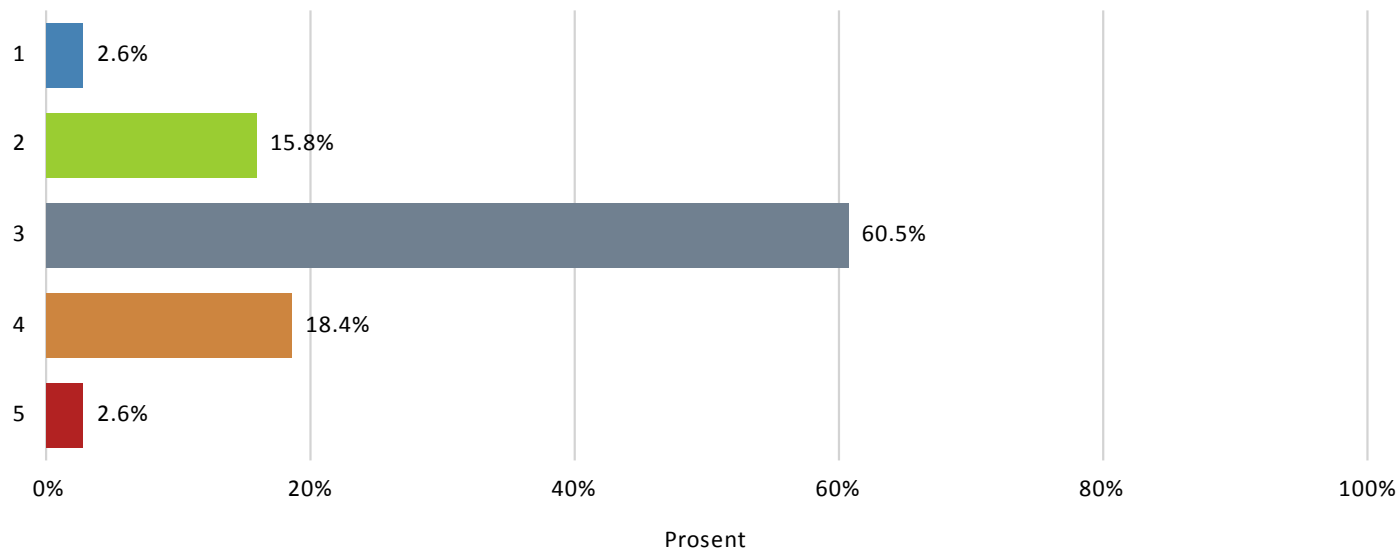
25. Binge 1



Navn	
1	0 %
2	25 %
3	50 %
4	75 %
5	Annet:

Navn	Prosent
0 %	2,5%
25 %	10,0%
50 %	52,5%
75 %	27,5%
Annet:	7,5%
N	40

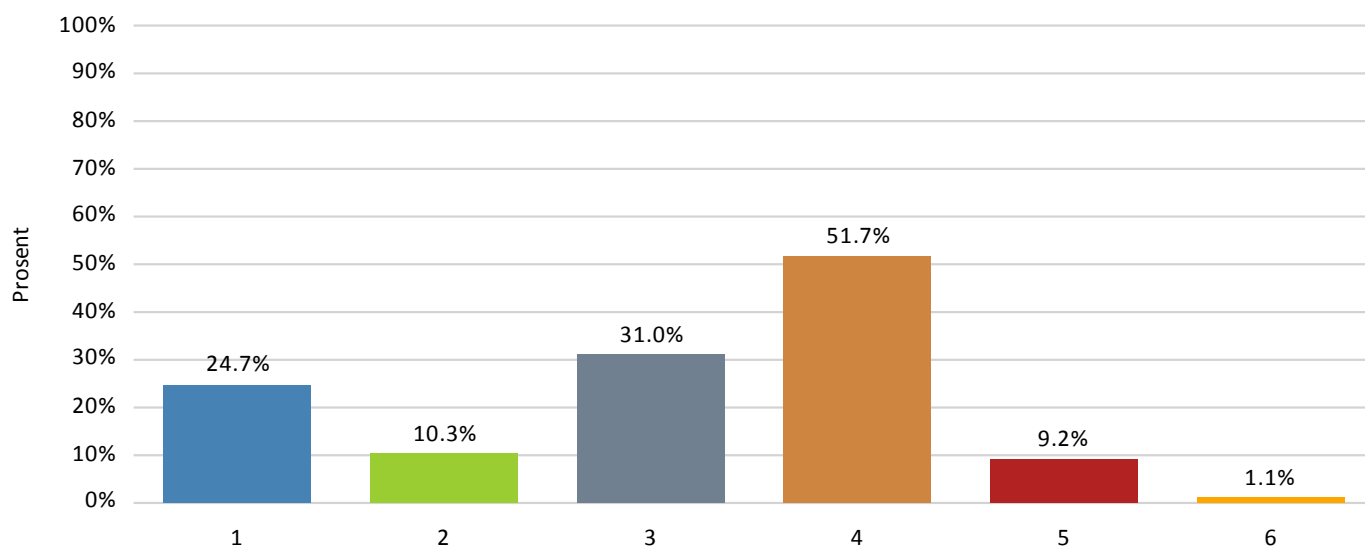
26. Binge 2



	Navn
1	0 %
2	25 %
3	50 %
4	75 %
5	Annet:

Navn	Prosent
0 %	2,6%
25 %	15,8%
50 %	60,5%
75 %	18,4%
Annet:	2,6%
N	38

72. Hvilken type melk bruker du mest av i kalvedrikkeautomaten? Hak av flere alternativ hvis det er aktuelt



Navn

1	Helmelk fersk
2	Helmelk syrnnet, Bakteriologisk
3	Helmelk syrnnet, kjemisk
4	Melkepulverblanding
5	Vidre syrnnet melkepulverblanding
6	Annet

Navn Prosent

Helmelk fersk	24,7%
Helmelk syrnnet, Bakteriologisk	10,3%
Helmelk syrnnet, kjemisk	31,0%
Melkepulverblanding	51,7%
Vidre syrnnet melkepulverblanding	9,2%
Annet	1,1%
N	174

73. Hvilken type melkepulverblanding bruker du?

rustikk

Sprayfo Gul

Alma

SPRAYFO GUL

Kavat fra Felleskjøpet

Rustikk

Fk pluss Rustik

Rustik

kavat

Rustikk fra felleskjøpet.

SPRAYFO

alma

Felleskjøpet Kavat

syrnet kalvegodt

pluss kavat

sprayfo blå

rustik

Pluss Rustik

Alma

formel rustikk

Kavat

Pluss Rustik

FK Rustikk

Connect Kavat

rustik1

Alma

Rustik

Sprayfo gul

Alma

kavat

Sprayfo Gul

sprayfo gul eller fk kavat

fk 23 5 protiin

rustik

Sprayfo

rustik

Kavat

Pluss Rustik

Pluss rustik

Sprayfo

rustik

Rustik

sprayfo

sprayfo gul

Pluss Kavat

Rustik

norgesfor blå

sprayfo gul

sprayfo

vitamilk kalv

Kavat

+rustikk

Rustik

sprayfo gul

alma

Konnect Kavat

Kavat

alma

Sprayfo

Rustik

alma

Sprayfo

sprayfo gul

Rustik

rustik

Kavat

Rustik

Kavat

Sprayfo gul

Alma fra FK

Rustikk

Sprayfo

Rustikk

Sprayfo

denkavit

Kavat

Rustick

+ Rustikk

Denkamilk, 2 liter pulver gir 8-9 liter ferdig blanding

Gul Sprayfo

sprayfo blå

Sprayfo

sprayfo gul

Konnect Kavat

Kavat

Har brukt Rustkk og har akkurat starta med Kavat

nettopp begynt med Sprayfo Gul. Kavet tidligere

Sprayfo

Kavat

Rustik

Den nye fra Norgesfor

Sprayfo Gul

rustik FK

Denkamilk

Kavat

Rustik

Sprayfo

kavat

Rustikk

rustikk

Alma

74. Hvilket blandeforhold har du på melkeblandingen som serveres i kalvedrikkeautomaten?

1kgpulver pr 10liter vann

1liter vann til 125 gram pulver

Bruker kavat etter oppskrift

ETTER ANBEFALT DOSERING

Etter oppskriften på sekken, må i fjøset og sjekke. Send meg epost dersom dere trenger detaljer her

1:4

160 liter vatn, 1 sekk pulver (25kg)

1l 135 gram

8dl melkepulver til 4 liter vann

150

Starter med 180 g pr liter, og trapper ned til 160 g.pr liter

120 g/l

1:3 (volum)

120g

1:4

150 gram pulver pr liter vatn

husker ikke

7 liter vann og 1,5 liter pulver

1/200g

150 l vann på sekken

Ca. 140 gr pulver/liter

2,3 dl puler på 8,1 dl vann, gir 1 liter ferdig drikke

1 liter/160 ggram

1 på 4

1l / 120gram

130

1 liter/140 gram

Som angitt på sekk, 140 gram pulver pr liter vatn

1l/150g

25kg pr 250 l

som anvist fra produsent

140g pr liter ferdig blanding

0,12 kg

150 g melkepulver i ca 8,5 dl vann

1liter vann 150gram pulver

1/200

Det som står på sekken.

I forhold tol det som står på sekken

2 / 7 pulver / vatn

2,8 dl pulver og 8,5 dl vann = 1 liter melkepulverblanding

15%

120

1/200

1liter pulver 5l vann

140g

?

165 g pr liter FERDIG blanding

140g/liter

150g pulver pr l

0,15

150 gr/liter

1/4

1l/200gr

140 g /liter

120l vann og 20 kg pulver

15kg puver til 100 l ferdig blanding

2/7 (volum)pulver vann

Som beskrevet på sekken: 2,8dl pulver og 8,5dl vann

8,5 dl vann på 2,5 dl rustik

Anbefalt

1 liter 125 gram

125

1 liter/150 gram pulver

40/60

5 liter pulver til 17 liter vatn

150 liter 26 liter

1liter/250gram

Etter anvisning på sekk

12,5% Dvs. 125g/l ferdig blanding

Det som står på sekken

125 g pr liter vann

Automat blander

1l- 125g

8,5 liter vatn 2,5 liter pulver

160gram pr liter

35 liter vann og 10 liter pulver

155g nå. tidligere 125g

1kg pulver til 7l vatn

170 g/ l

8,5dl vann pr 2,5dl pulver

Må sjekke

110g pr liter

14,5%

1200gram pr. 10 liter

3dl pulver/8,5dl vann

120gram pr liter vann

140 gr pr liter. husker ikke sikkert. bruker det som selger la inn.

1/3 pulver - 2/3 vann

2 liter pr 500 g. pulver

100 l halv sekk 12,5 kg

75. Hvilket tilsetningsmiddel (syrningsmiddel) bruker du?

Maursyre

Tine skummet kulturmilk

Maursyre

Kulturmjølkk kjøpt i butikk

kulturmilk

Ensil1

ingrn

ensil 1

Eddik

Maursyre

Kulturmilk

Ensil

ingen

maursyre

vann

Ensilen

Maursyre 85%

maursyre

Maursyre

ensil plus

Kulturmilk

Ensil 1

kulturmilk

Kulturmilk

Maursyre

Delaval Feedteck Calf Milk Supplement

Feedtech Calf Milk Supplement

calf milk supplement til syring av råmelk / melk

DeLaval

Ensil pluss NA (dobbel dose sammenlinet med anbefalt mengde i budskapsartikkel)

Maursyre

Maursyre

Maursyre

Ensil 1

Maursyre

Ensil 1

grasatt

Maursyre

ensil 1

ensil 1

Kultur melk

Ensil1

ensil

Kulturmilk fra Tine midt

Grasaat lacto

Ensil 1

Ensil 1

Ensil1

Kulturmjølk

cultura

ensil 1:3

ensil1

skumma kultur

feedtech

feedtech

Feedtech fra DeLaval

kulturmilk

maursyre

Ensil 1

Maursyre

Maursyre

Maursyre

bruker ikke

Ensil 1

Grasat lacto

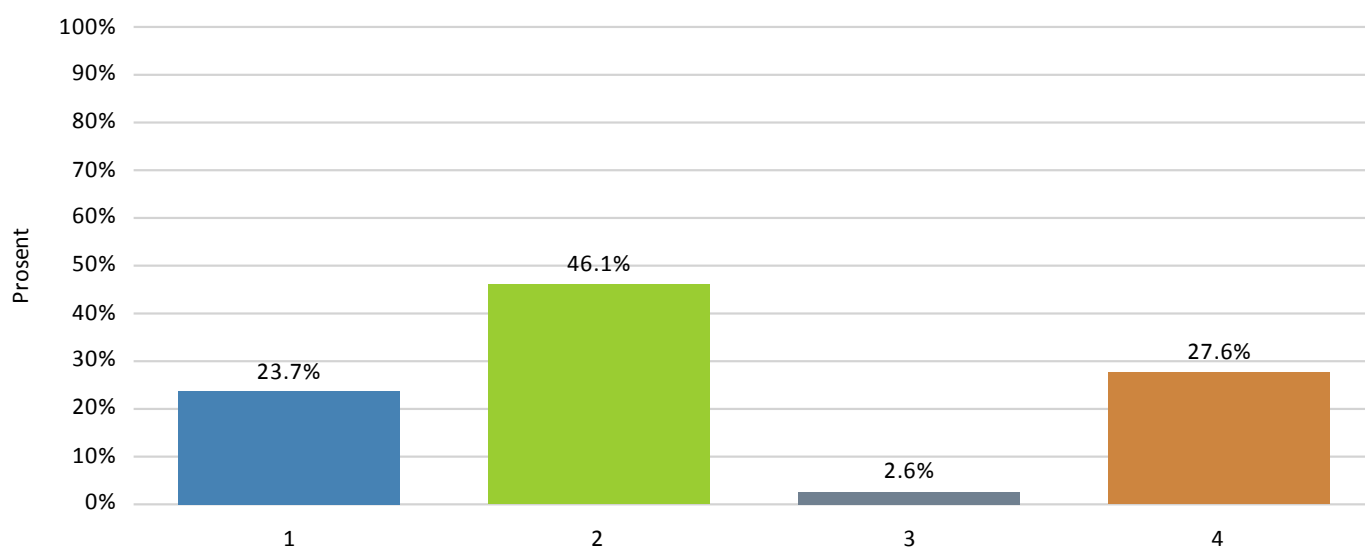
Ensil +

Maursyre

eNSIL 1

76. Hvor ofte blir den syrnet blandingen kvalitetsikret?

Kvalitetssikring ved bruk av pH papir eller lignende

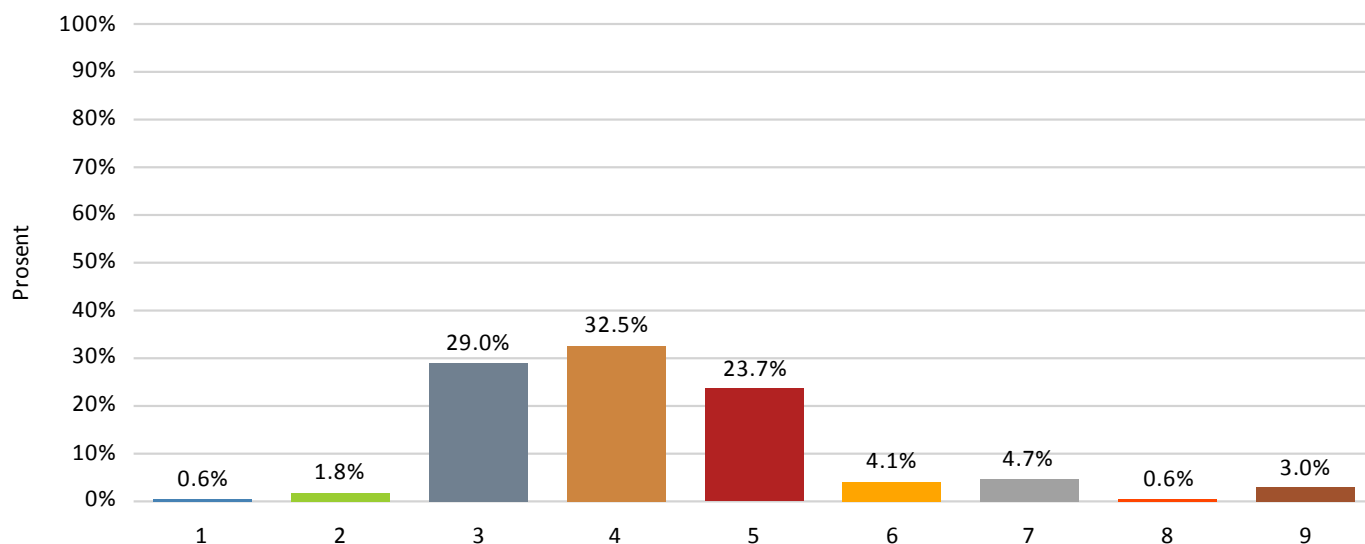


Navn

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Hver blanding |
| 2 | Av og til |
| 3 | Kun gjort en gang |
| 4 | Aldri |

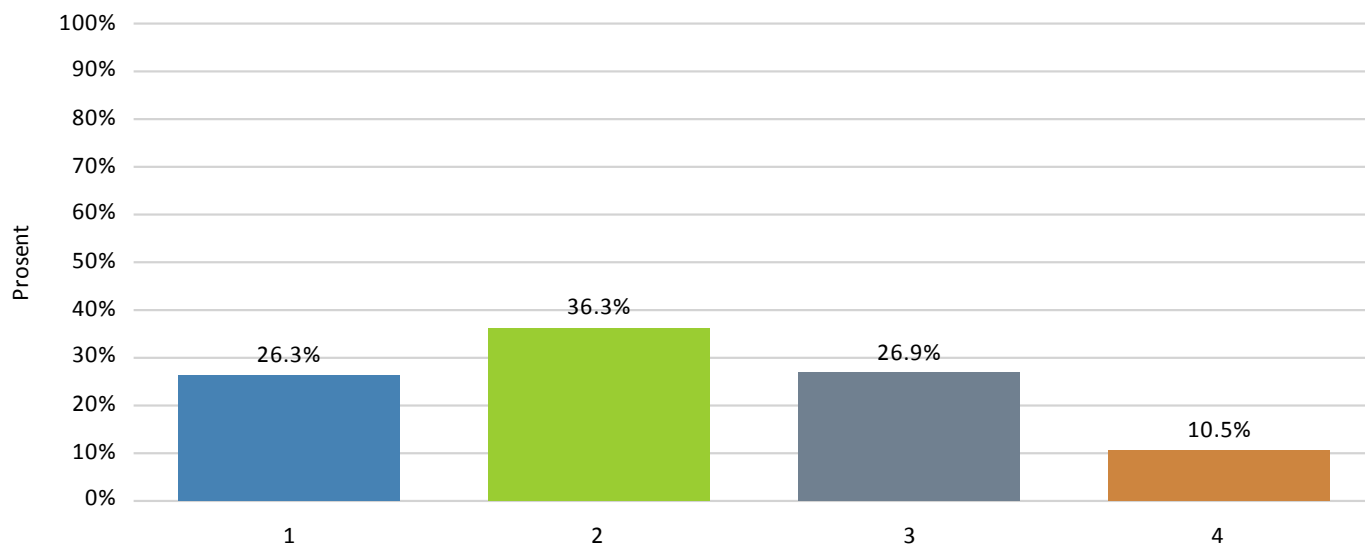
Navn	Prosent
Hver blanding	23,7%
Av og til	46,1%
Kun gjort en gang	2,6%
Aldri	27,6%
N	76

77. Maksimalrasjon: Hva er maksimal døgnrasjon kalven får i kalvedrikkeautomaten?



Navn
1 4 liter
2 5 liter
3 6 liter
4 7 liter
5 8 liter
6 9 liter
7 9 liter eller mer
8 Fri tilgang
9 Antall liter;

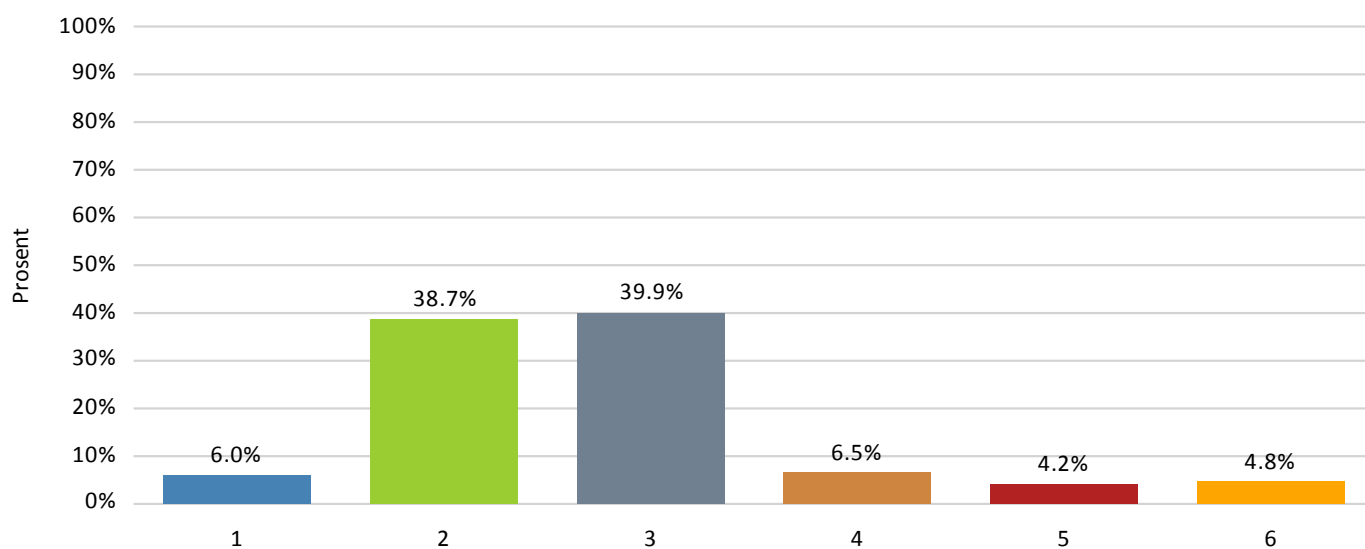
Navn	Prosent
4 liter	0,6%
5 liter	1,8%
6 liter	29,0%
7 liter	32,5%
8 liter	23,7%
9 liter	4,1%
9 liter eller mer	4,7%
Fri tilgang	0,6%
Antall liter;	3,0%
N	169

78. Hvor gammel er kalven når den får maksimalrasjon melk i kalvedrikkeautomaten?**Navn**

1	1 uke
2	2 uker
3	3 uker
4	4 uker

Navn **Prosent**

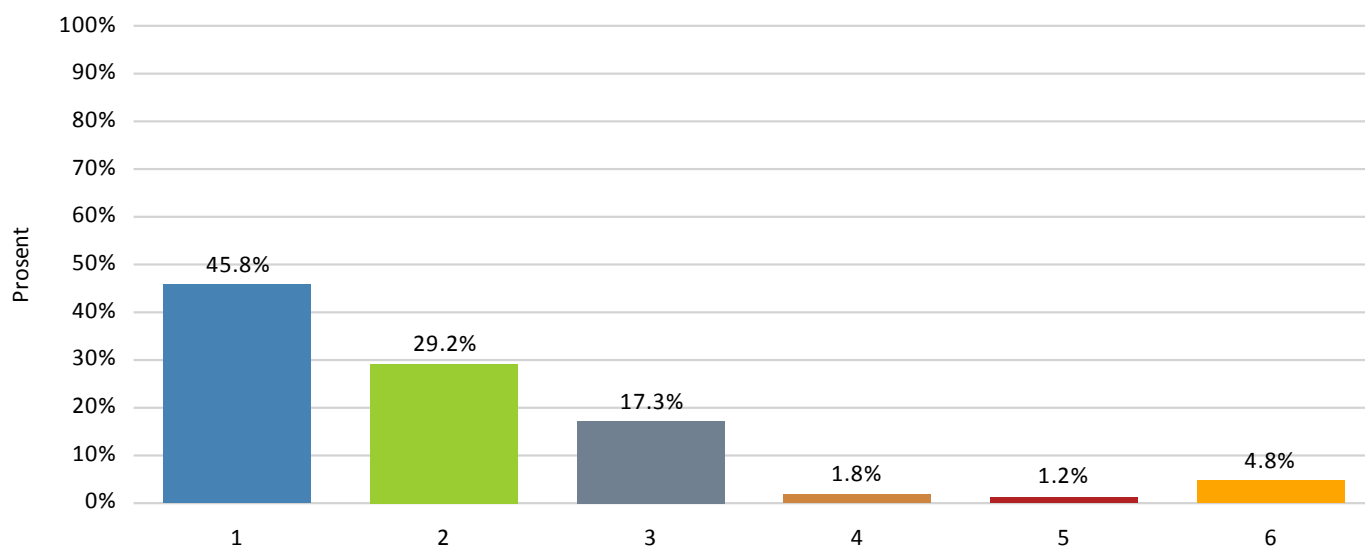
1 uke	26,3%
2 uker	36,3%
3 uker	26,9%
4 uker	10,5%
N	171

79. Tildeling: Hvor mye melk får kalven maksimalt drikke per besøk ?

	Navn
1	1 liter
2	1,5 liter
3	2 liter
4	2,5 liter
5	3 liter
6	Antall liter

Navn	Prosent
1 liter	6,0%
1,5 liter	38,7%
2 liter	39,9%
2,5 liter	6,5%
3 liter	4,2%
Antall liter	4,8%
N	168

80. Tildeling: Hva er minimumsrasjonen melk kalven får drikketilatelse på ?



	Navn
1	0,5 liter
2	1 liter
3	1,5 liter
4	2 liter
5	2,5 liter
6	Antall liter:

Navn	Prosent
0,5 liter	45,8%
1 liter	29,2%
1,5 liter	17,3%
2 liter	1,8%
2,5 liter	1,2%
Antall liter:	4,8%
N	168

81. Antall liter i minuttet?

0,5

0,4

tror det er 0,6

ikkje begrensing på hastighet

Er nå kalibrert på 8 gram pr. puls.

0,2

0,5 liter i minuttet

0,5

?

0,7

Det vet jeg ikke, men den kan kalibreres slik at riktig mengde blir gitt.

Ikke aktuelt

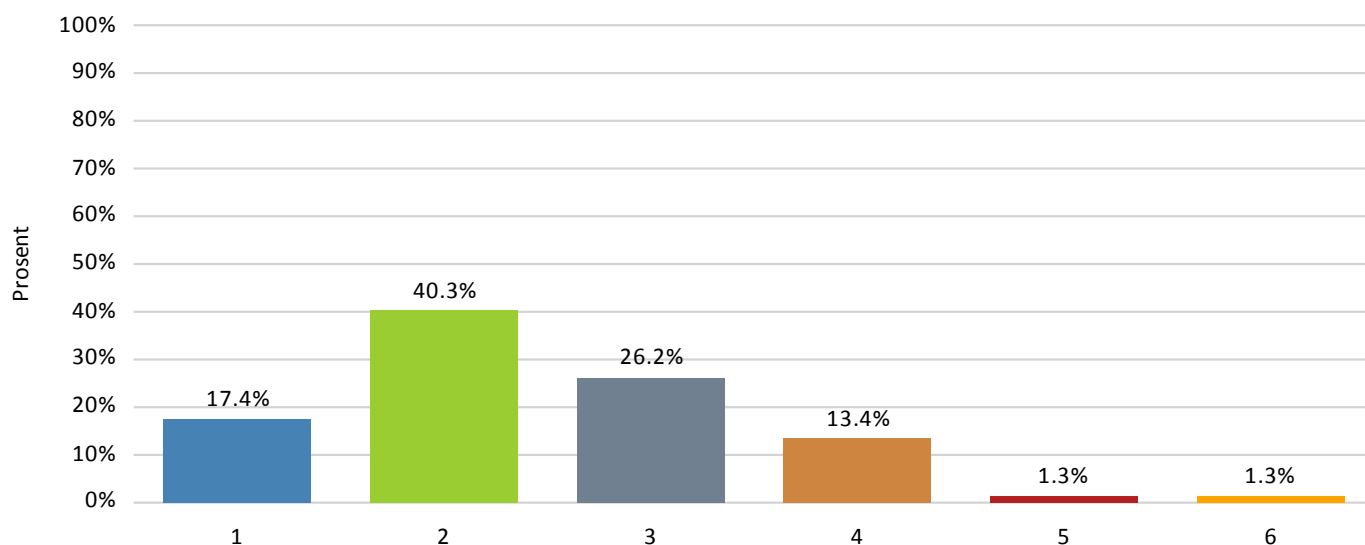
0,4

1,5 min

Litt usikker

82. Hvor lang blokkeringstid ?

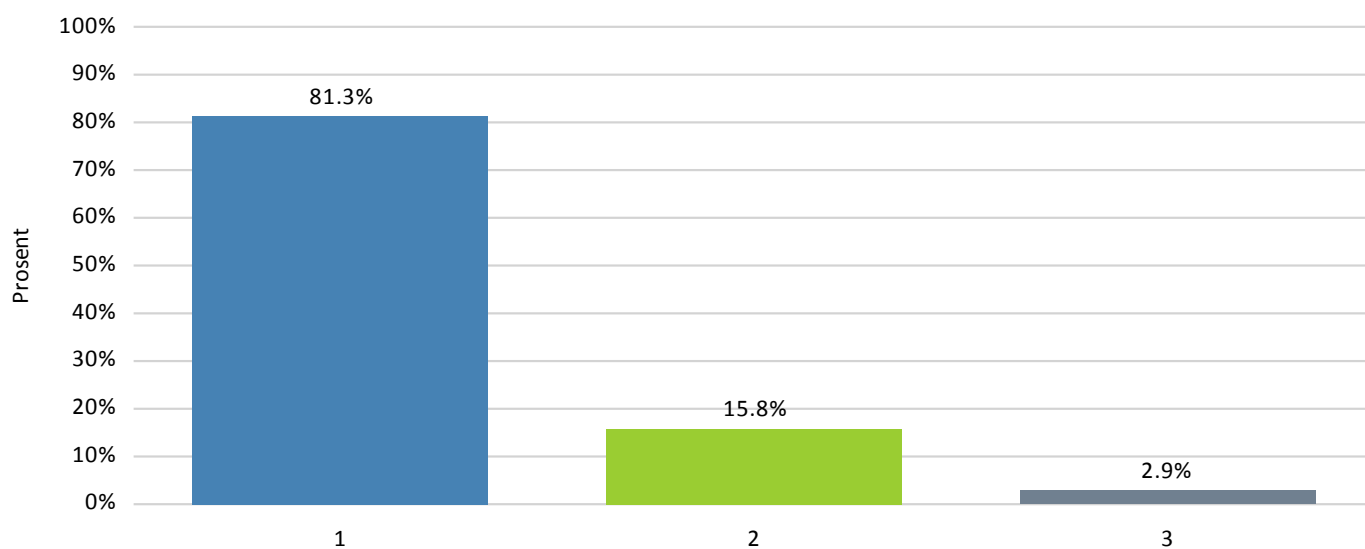
Tiden det tar fra kalven har drukket en porsjon melk, til neste porsjon er tilgjengelig.(blokkeringstid)



	Navn
1	1 time
2	2 timer
3	3 timer
4	4 timer
5	5 timer
6	6 timer

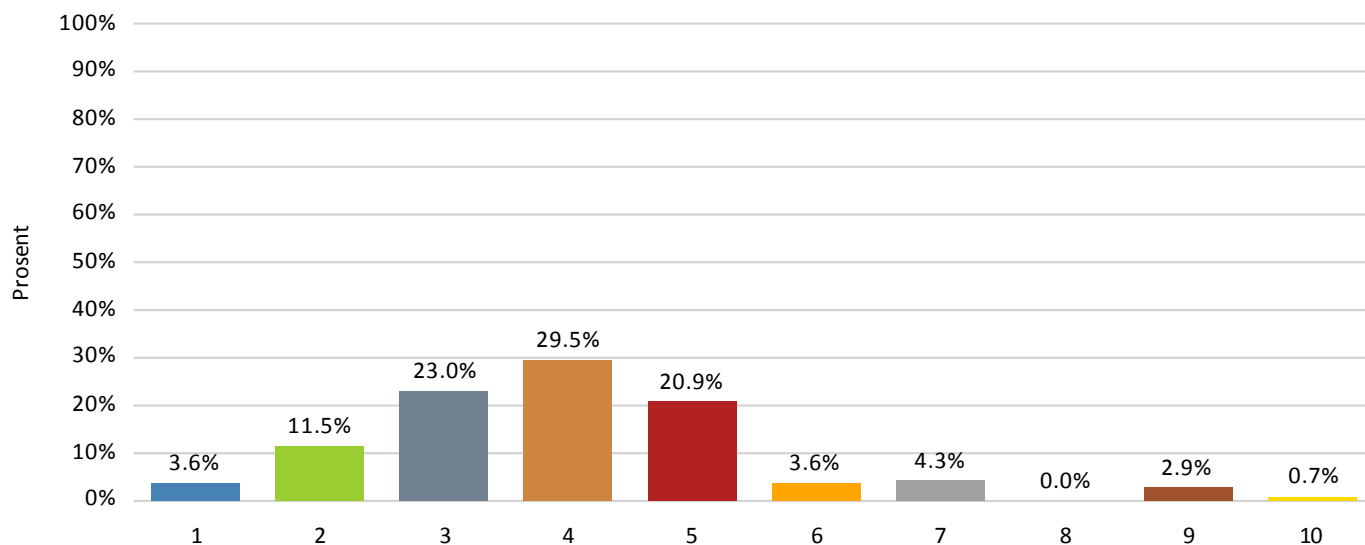
Navn	Prosent
1 time	17,4%
2 timer	40,3%
3 timer	26,2%
4 timer	13,4%
5 timer	1,3%
6 timer	1,3%
N	149

83. Hva bestemmer nedtrappingstidspunktet på melk?



	Navn
1	Kalvens alder
2	Kalvens dagsopptak på kraftfôr
3	Annet

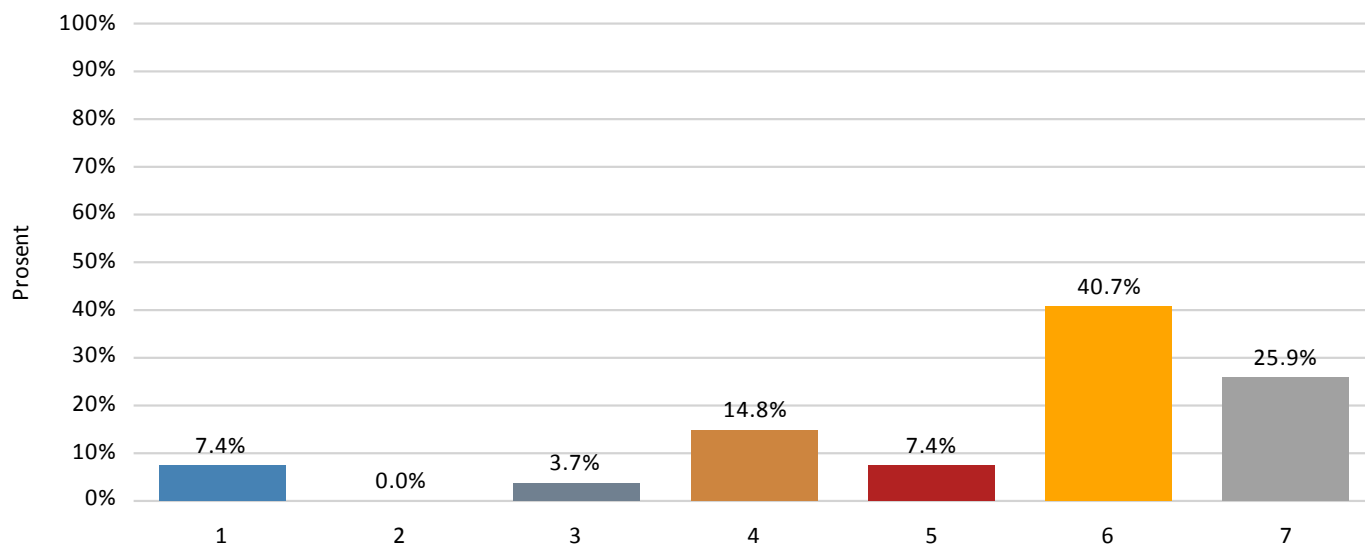
Navn	Prosent
Kalvens alder	81,3%
Kalvens dagsopptak på kraftfôr	15,8%
Annet	2,9%
N	171

84. Hvor mange uker er kalven når den starter på nedtrappingen på melk?**Navn**

1	4 uker
2	5 uker
3	6 uker
4	7 uker
5	8 uker
6	9 uker
7	10 uker
8	11 uker
9	12 uker
10	Annet:

Navn	Prosent
------	---------

4 uker	3,6%
5 uker	11,5%
6 uker	23,0%
7 uker	29,5%
8 uker	20,9%
9 uker	3,6%
10 uker	4,3%
11 uker	0,0%
12 uker	2,9%
Annet:	0,7%
N	139

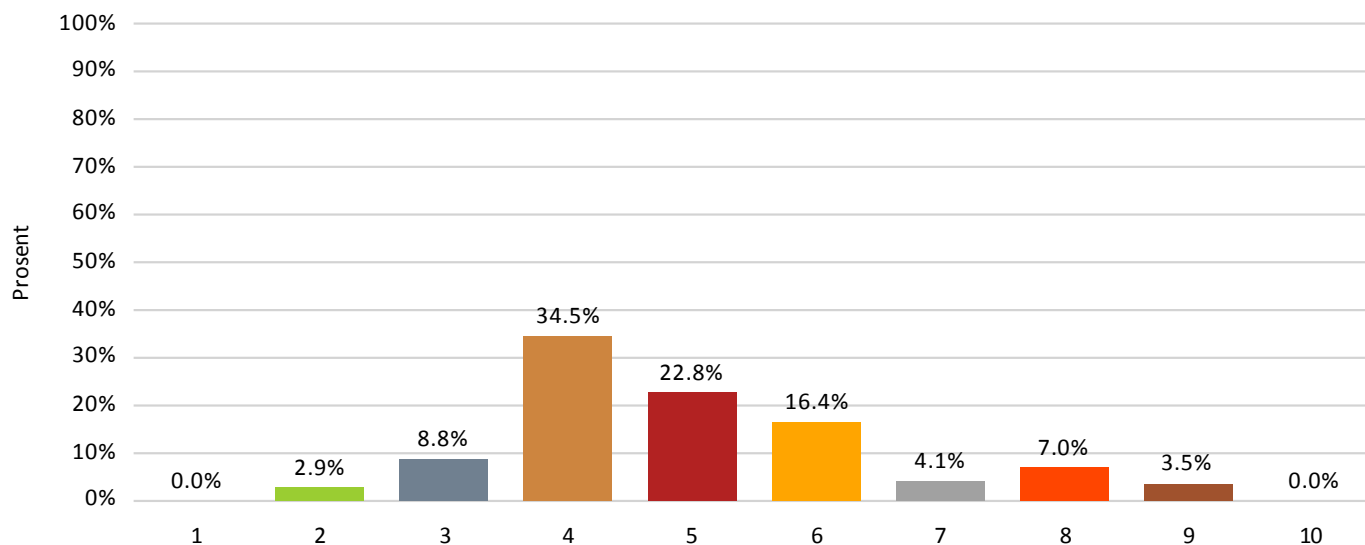
85. Hvor mye kraftfôr må kalven spise før den starter på nedtrapping på melk?**Navn**

1	0,5 kg
2	0,6 kg
3	0,7 kg
4	0,8 kg
5	0,9 kg
6	1,0 kg
7	Mer enn 1,0 kg

Navn **Prosent**

0,5 kg	7,4%
0,6 kg	0,0%
0,7 kg	3,7%
0,8 kg	14,8%
0,9 kg	7,4%
1,0 kg	40,7%
Mer enn 1,0 kg	25,9%
N	27

86. Hvor gammel er kalven når den er avvent fra melka?

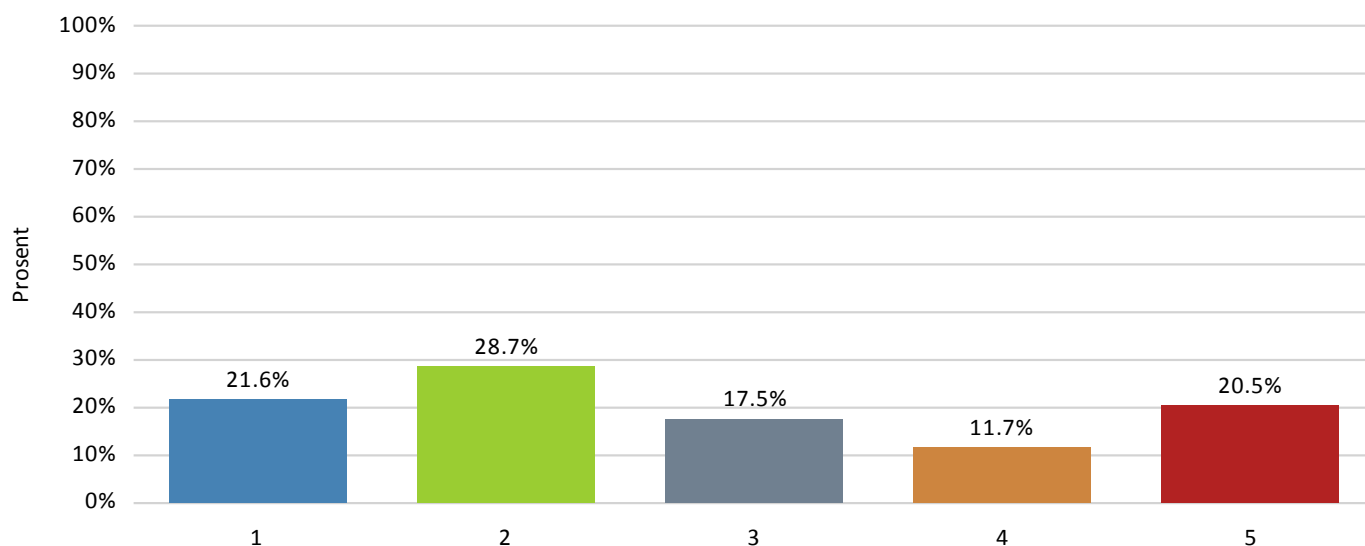


Navn

1	5 uker
2	6 uker
3	7 uker
4	8 uker
5	9 uker
6	10 uker
7	11 uker
8	12 uker
9	Mer enn 12 uker
10	Antall uker

Navn Prosent

5 uker	0,0%
6 uker	2,9%
7 uker	8,8%
8 uker	34,5%
9 uker	22,8%
10 uker	16,4%
11 uker	4,1%
12 uker	7,0%
Mer enn 12 uker	3,5%
Antall uker	0,0%
N	171

87. Hvor mange dager etter avveninga blir kalven flyttet fra bingen med kalvedrikkeautomaten og til en bing uten melketilddeling?**Navn**

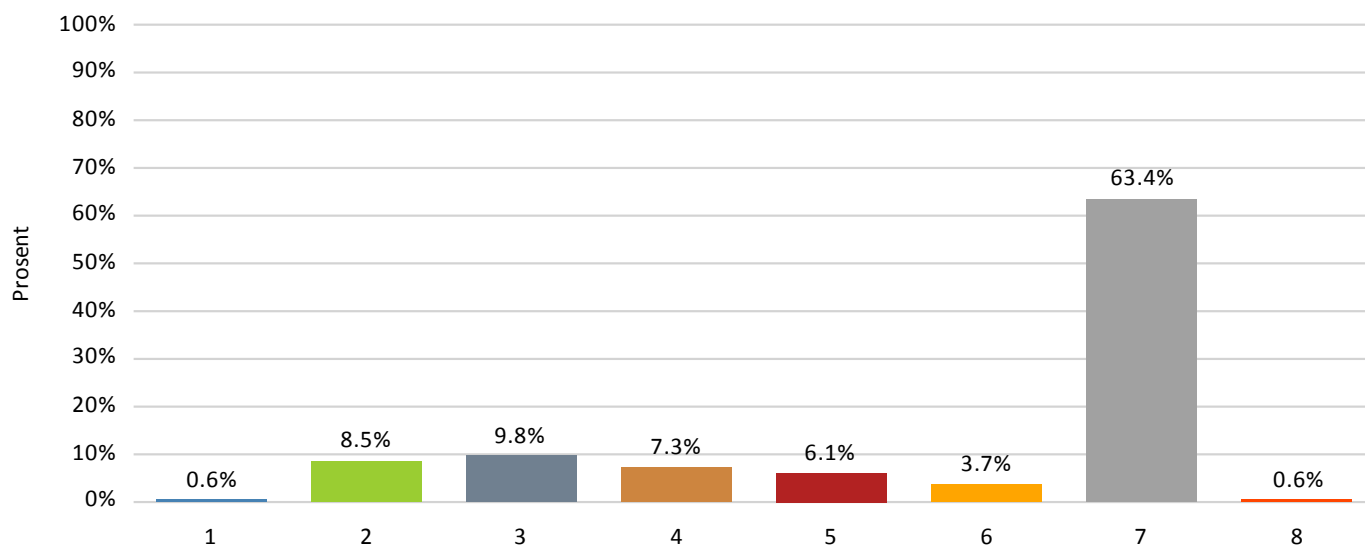
1	Umiddelbart
2	1 til 3 dager
3	4 til 5 dager
4	6 til 8 dager
5	Over 9 dager

Navn **Prosent**

Umiddelbart	21,6%
1 til 3 dager	28,7%
4 til 5 dager	17,5%
6 til 8 dager	11,7%
Over 9 dager	20,5%
N	171

88. Hva er gjennomsnittlig besøksfrekvens per kalv per dag?

På noen kalvedrikkeautomater kan man sjekke antall besøk per dag.

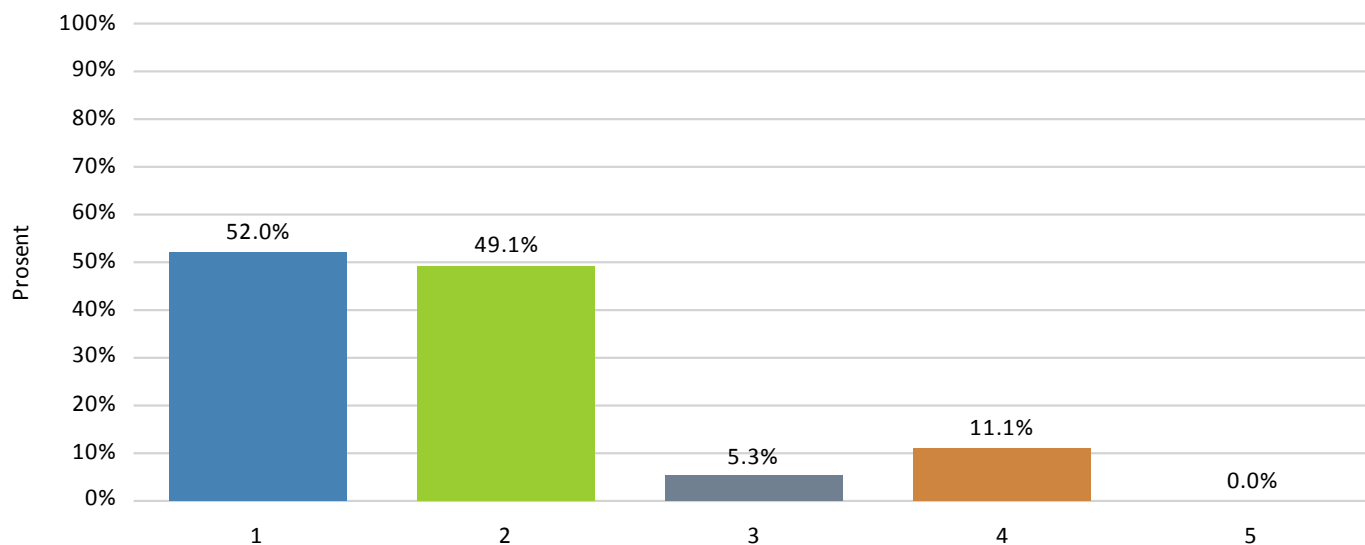


Navn

1	1-2
2	3-4
3	5-6
4	7-8
5	9-10
6	11-12
7	Vet ikke
8	Annet

Navn Prosent

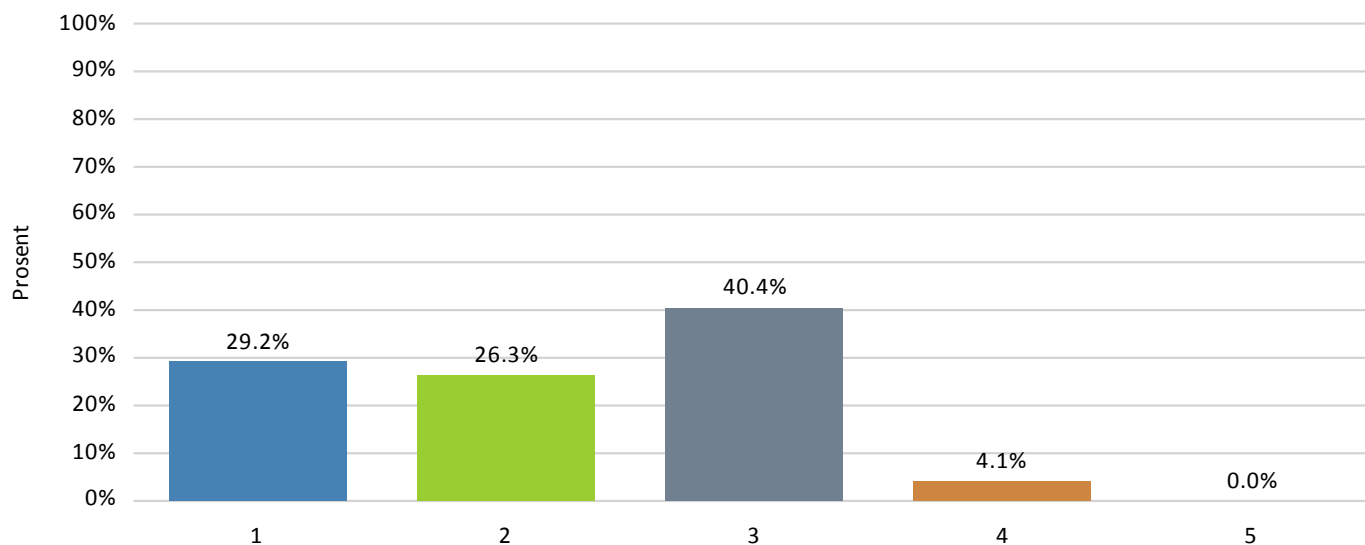
1-2	0,6%
3-4	8,5%
5-6	9,8%
7-8	7,3%
9-10	6,1%
11-12	3,7%
Vet ikke	63,4%
Annet	0,6%
N	164

89. Blir kalvene føret med kraftfôr i melkeperioden? Kryss av flere alternativ hvis det passer best.**Navn**

1	Ja, i kraftfôrstasjonen til kalvedrikkeautomaten
2	Ja, fri tilgang i eks fôrkrybbe
3	Ja, tildeling i smokkeflaske
4	Ja, manuell begrenset tildelig i eks. fôrkrybbe
5	Nei, fører ikke kraftfôr i melkeperioden

Navn	Prosent
Ja, i kraftfôrstasjonen til kalvedrikkeautomaten	52,0%
Ja, fri tilgang i eks fôrkrybbe	49,1%
Ja, tildeling i smokkeflaske	5,3%
Ja, manuell begrenset tildelig i eks. fôrkrybbe	11,1%
Nei, fører ikke kraftfôr i melkeperioden	0,0%
N	171

90. Hvilket vannopplegg er det hos kalvene med melkefôring?

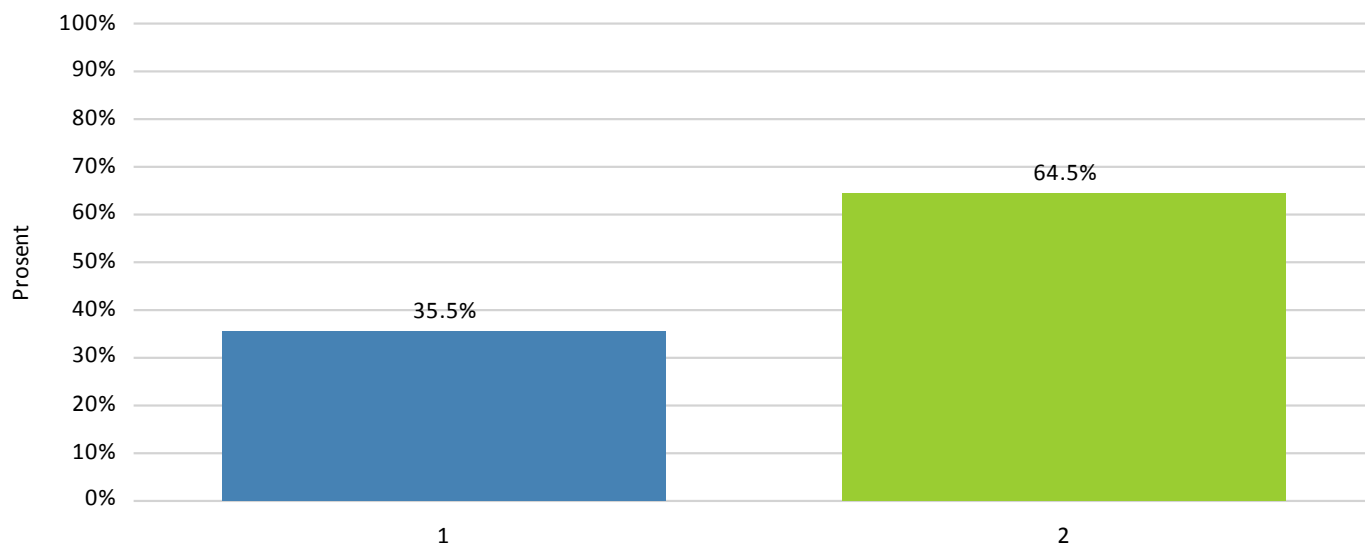


Navn

1	Drikkenippel
2	Drikkekar med flottør
3	Drikkekar med pressventil
4	Manuell vannføring med bøtte
5	Har ikke vanntilgang til kalvene

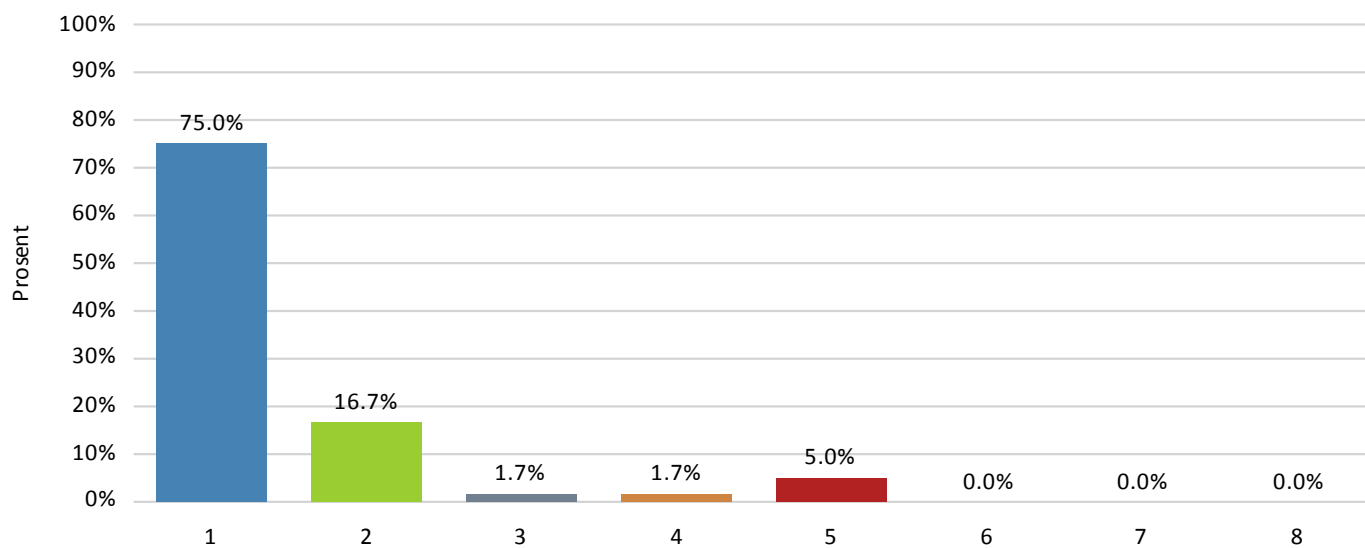
Navn	Prosent
------	---------

Drikkenippel	29,2%
Drikkekar med flottør	26,3%
Drikkekar med pressventil	40,4%
Manuell vannføring med bøtte	4,1%
Har ikke vanntilgang til kalvene	0,0%
N	171

91. Hvordan blir de innvendige komponentene i kalvdrikkeautomaten rengjort?

Navn
1
2

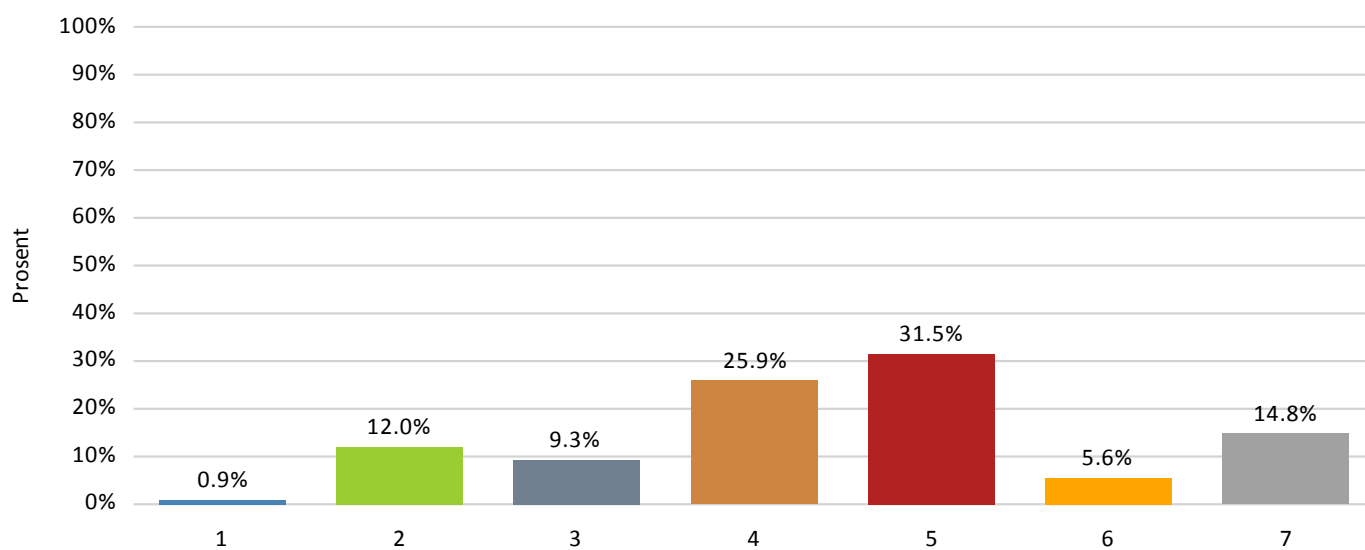
Navn	Prosent
Automatisk	35,5%
Manuelt	64,5%
N	169

92. Hvor ofte blir de innvendige komponentene i kalvedrikkeautomaten rengjort?

	Navn
1	Flere ganger daglig
2	1 gang daglig
3	Annenhver dag
4	2 ganger i uken
5	1 gang i uken
6	Annenhver uke
7	Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine
8	Vet ikke

Navn	Prosent
Flere ganger daglig	75,0%
1 gang daglig	16,7%
Annenhver dag	1,7%
2 ganger i uken	1,7%
1 gang i uken	5,0%
Annenhver uke	0,0%
Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine	0,0%
Vet ikke	0,0%
N	60

93. Hvor ofte blir de innvendige komponentene i kalvedrikkeautomaten rengjort?

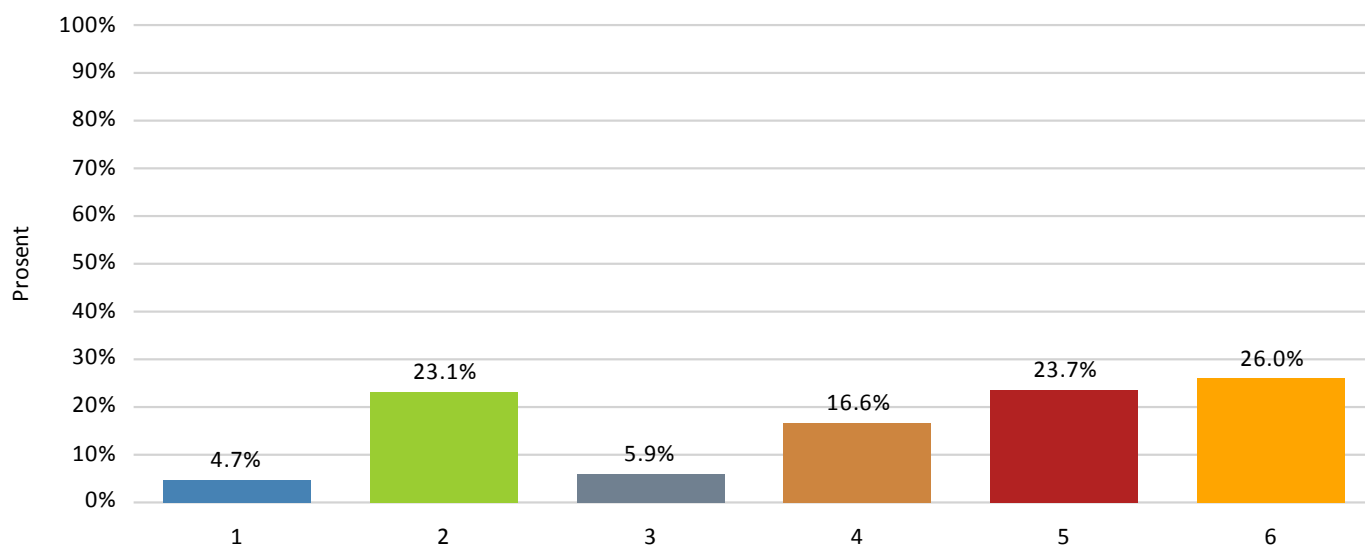


	Navn
1	Flere ganger daglig
2	1 gang daglig
3	Annenhver dag
4	2 ganger i uken
5	1 gang i uken
6	Annenhver uke
7	Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine

Navn	Prosent
Flere ganger daglig	0,9%
1 gang daglig	12,0%
Annenhver dag	9,3%
2 ganger i uken	25,9%
1 gang i uken	31,5%
Annenhver uke	5,6%
Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine	14,8%
N	108

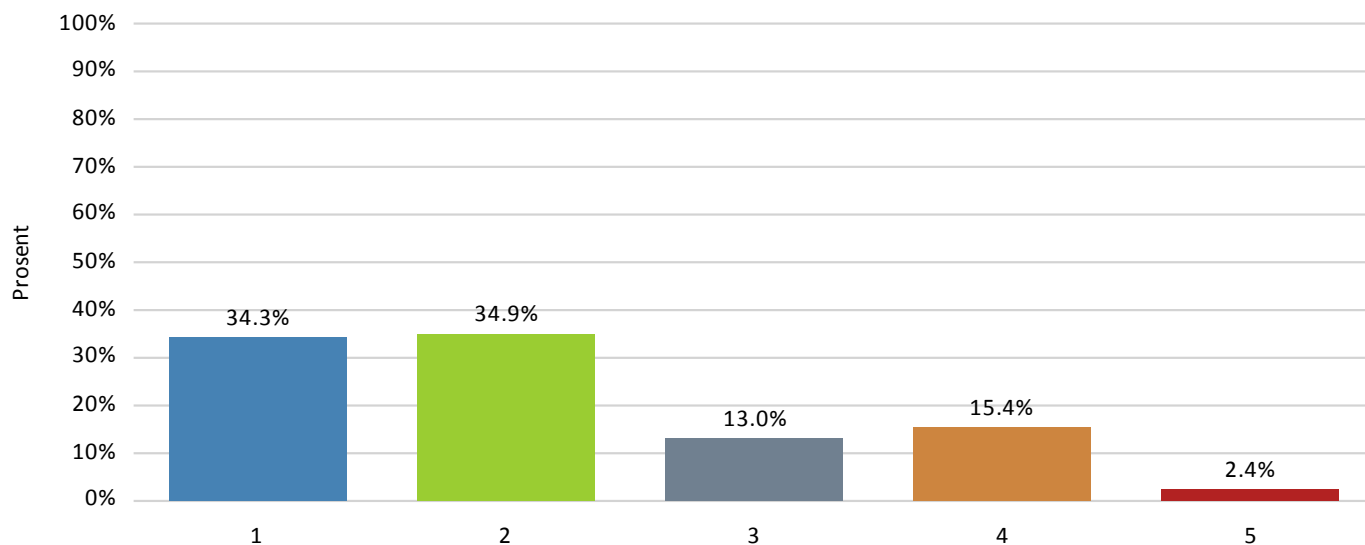
94. Hvor ofte blir de ytre komponentene på kalvedrikkeautomaten rengjort?

Ytre renhold, spyling av smukker, gulv, grinder ect.



Navn	
1	Flere ganger daglig
2	1 gang per dag
3	Annen hver dag
4	2 ganger i uken
5	1 gang i uken
6	Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine

Navn	Prosent
Flere ganger daglig	4,7%
1 gang per dag	23,1%
Annen hver dag	5,9%
2 ganger i uken	16,6%
1 gang i uken	23,7%
Sjeldnere/har ikke noen spesiell rutine	26,0%
N	169

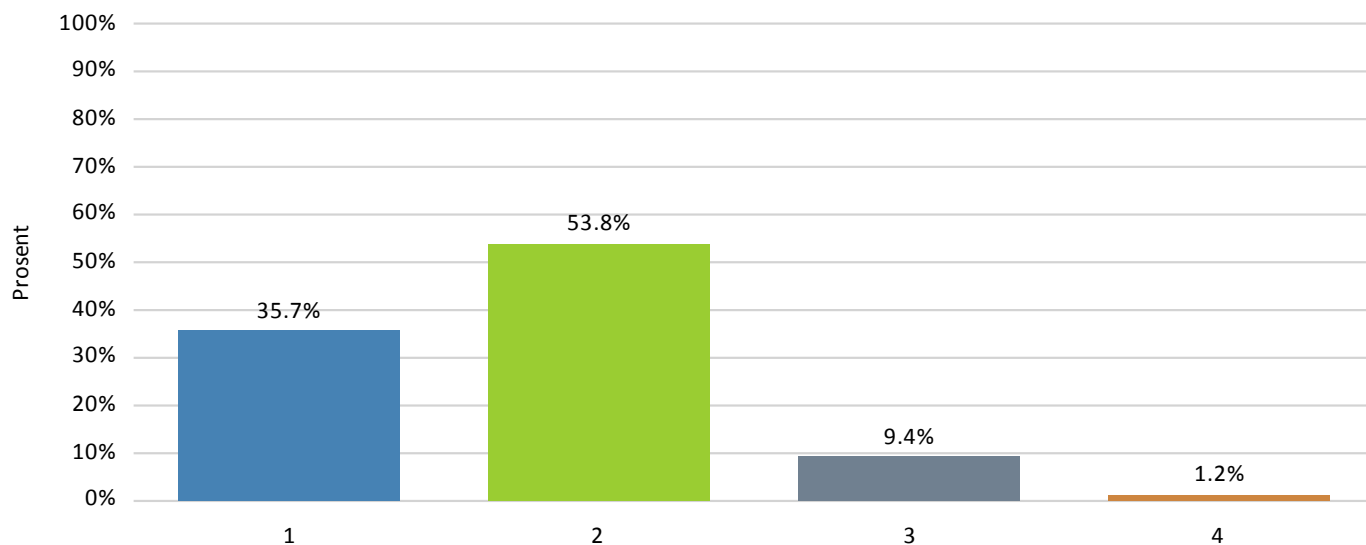
95. Hvor ofte blir det måkt/skrapet i bingen(e)?**Navn**

1	2 ganger per dag eller oftere ved behov
2	2 ganger per dag
3	1 gang per dag
4	Kun ved behov
5	Har ingen spesiell rutine

Navn **Prosent**

2 ganger per dag eller oftere ved behov	34,3%
2 ganger per dag	34,9%
1 gang per dag	13,0%
Kun ved behov	15,4%
Har ingen spesiell rutine	2,4%
N	169

96. Er det observert suging/patting på andre kalver i bingen(e)?



Navn

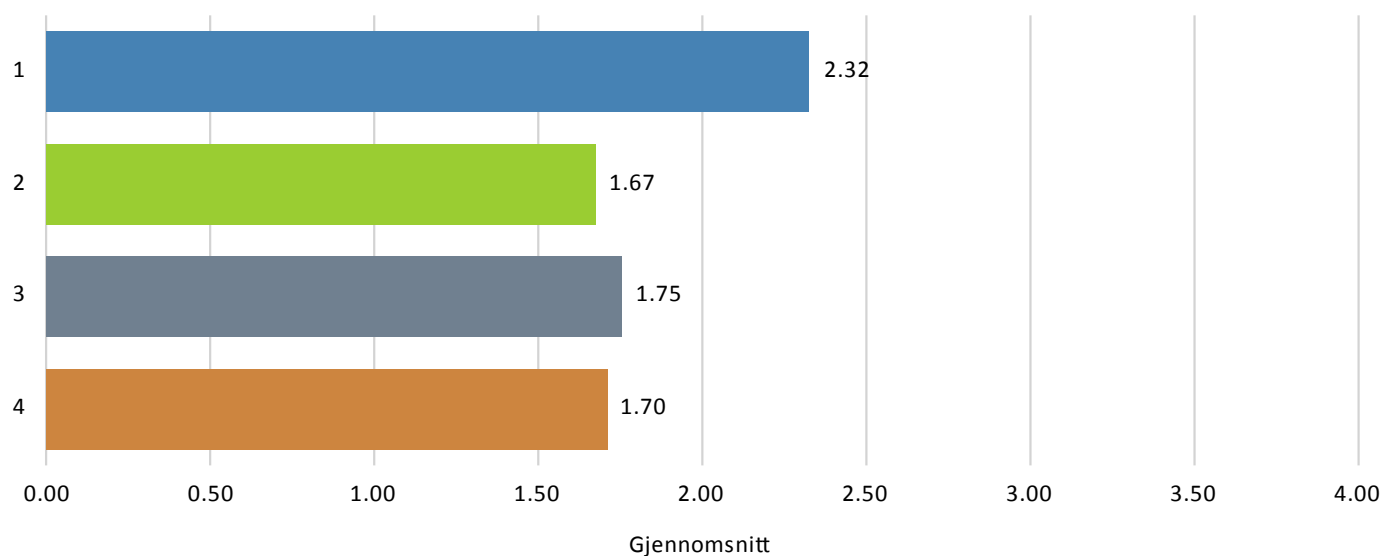
1	Nei
2	Ja, noen ganger per mnd
3	Ja, noen ganger per uke
4	ja, ser det daglig

Navn Prosent

Nei	35,7%
Ja, noen ganger per mnd	53,8%
Ja, noen ganger per uke	9,4%
ja, ser det daglig	1,2%

N 171

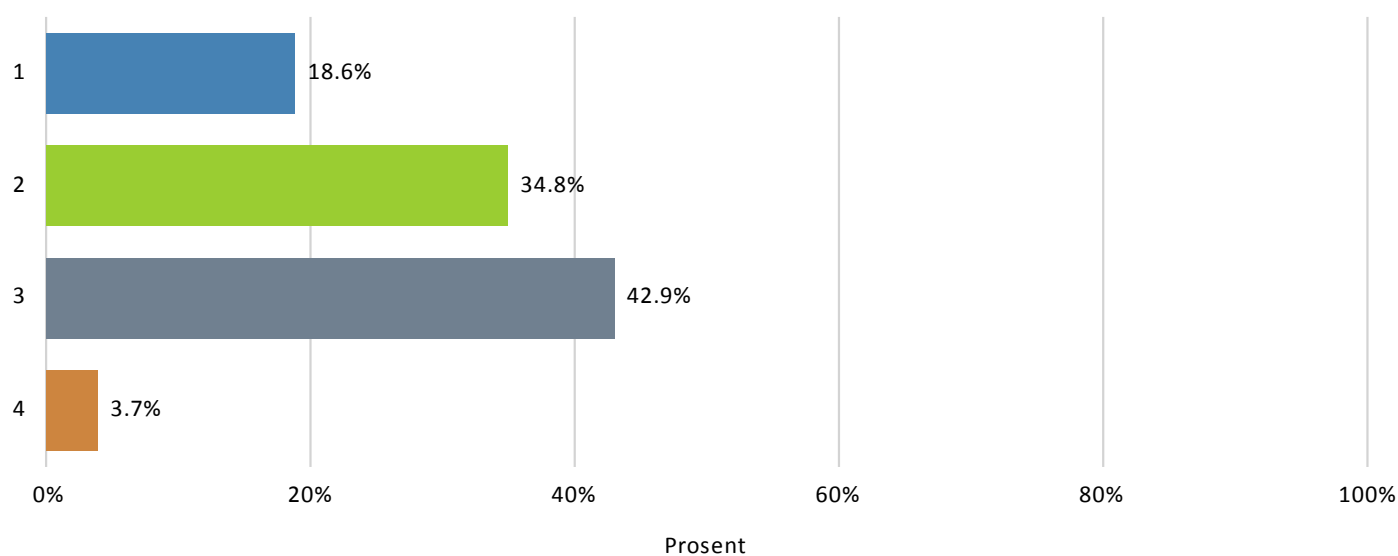
97. Hvordan var kalvehelsen før innsett av kalvedrikkeautomat?



Series Name	
1	Diare
2	Lungesykdom
3	Ledd-lidelser
4	Hårløse områder på kalv

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Diare	2,32	161
Lungesykdom	1,67	160
Ledd-lidelser	1,75	158
Hårløse områder på kalv	1,70	159

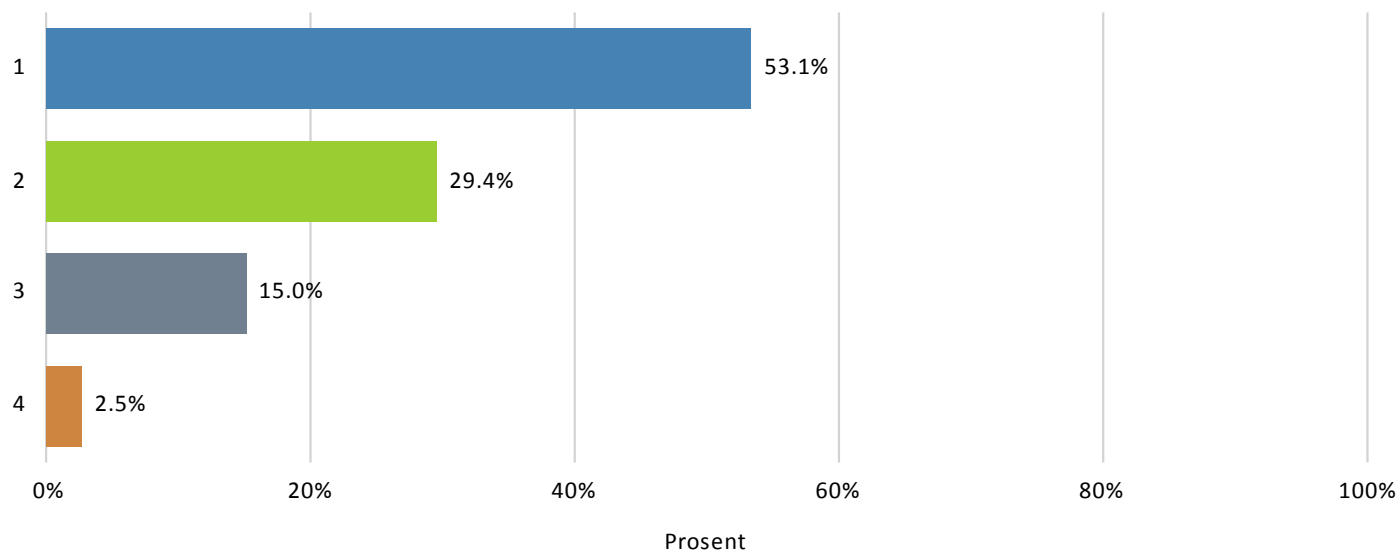
98. Diare



Navn	
1	Ingen problem
2	Lite problem
3	Av og til
4	Stort problem

Navn	Prosent
Ingen problem	18,6%
Lite problem	34,8%
Av og til	42,9%
Stort problem	3,7%
N	161

99. Lungesykdom



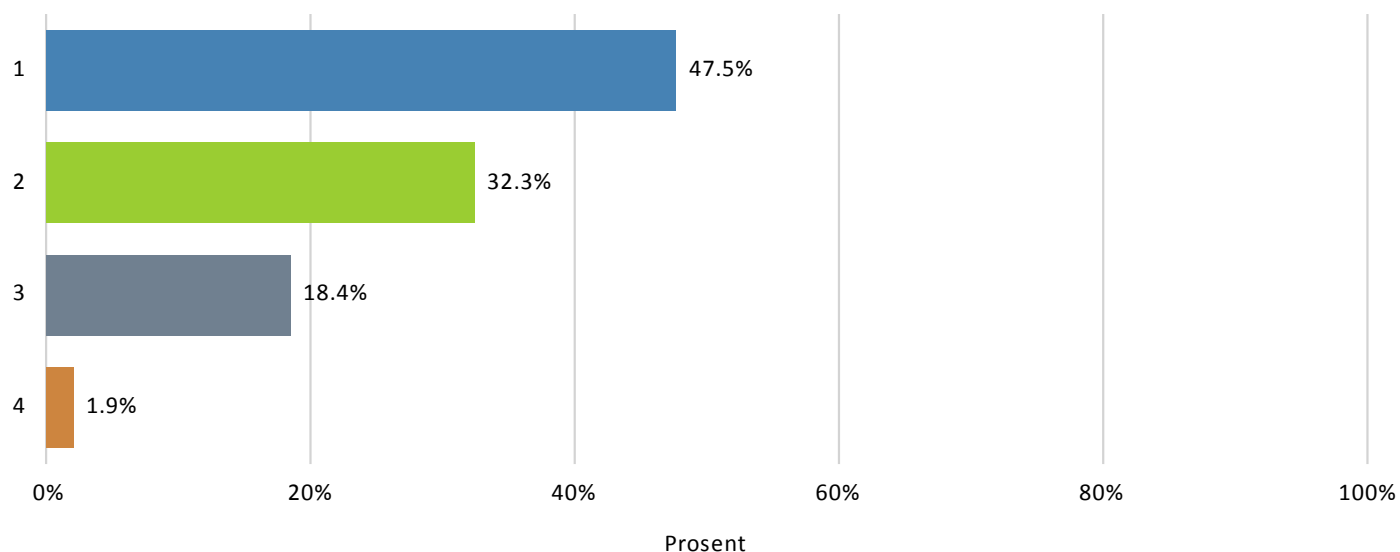
Navn

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Ingen problem |
| 2 | Lite problem |
| 3 | Av og til |
| 4 | Stort problem |

Navn Prosent

Ingen problem	53,1%
Lite problem	29,4%
Av og til	15,0%
Stort problem	2,5%
N	160

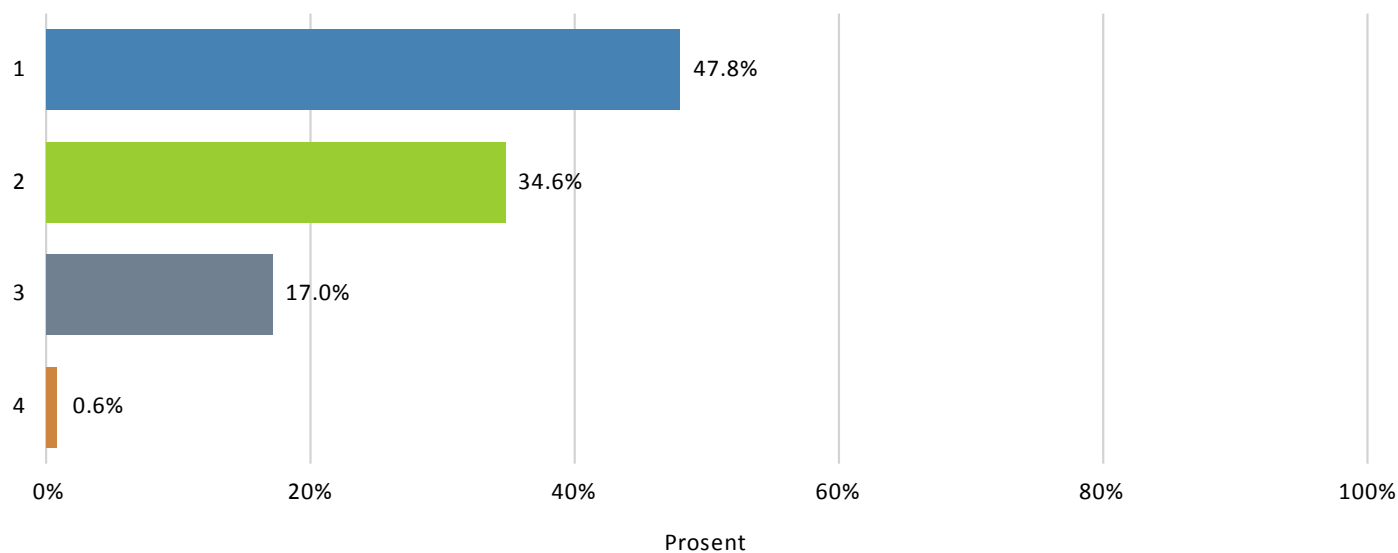
100. Ledd-lidelser



Navn	
1	Ingen problem
2	Lite problem
3	Av og til
4	Stort problem

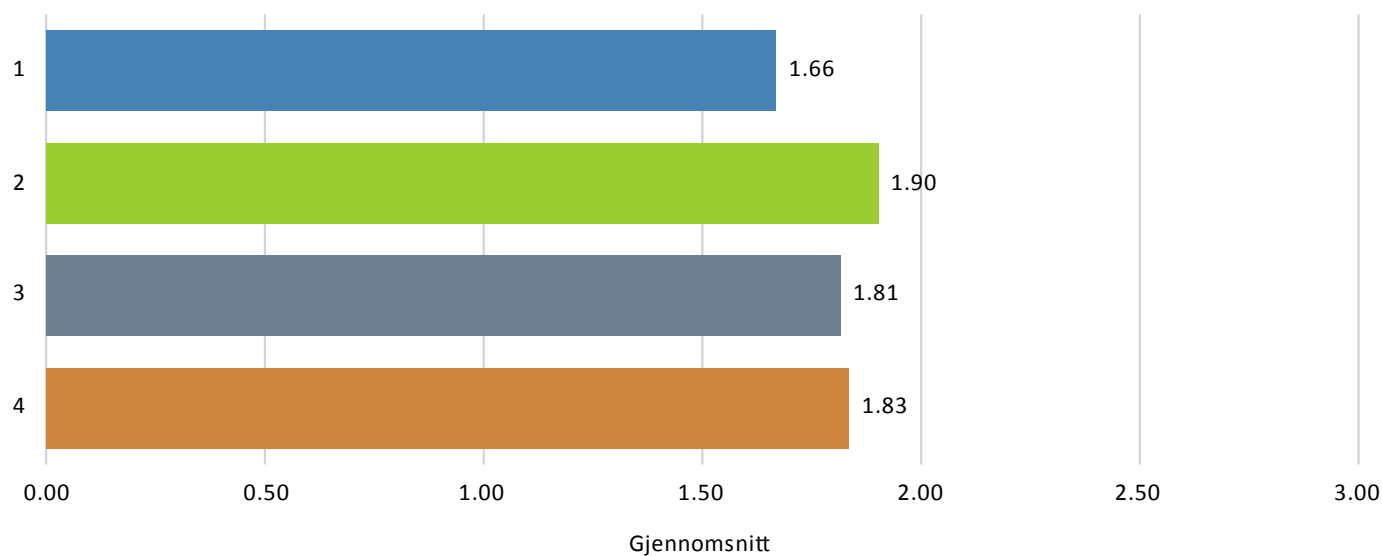
Navn	Prosent
Ingen problem	47,5%
Lite problem	32,3%
Av og til	18,4%
Stort problem	1,9%
N	158

101. Hårløse områder på kalv



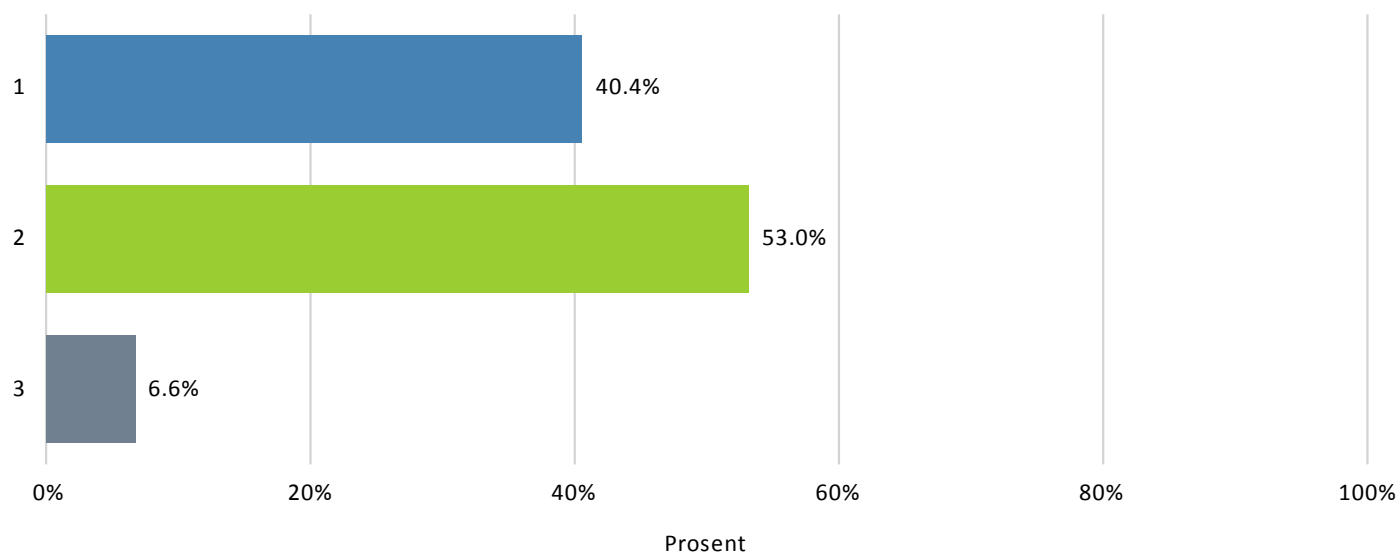
Navn	
1	Ingen problem
2	Lite problem
3	Av og til
4	Stort problem

Navn	Prosent
Ingen problem	47,8%
Lite problem	34,6%
Av og til	17,0%
Stort problem	0,6%
N	159

102. Hvordan har helsen på kalvene endret seg etter innsett av kalvedrikkeautomaten?**Series Name**

1	Diare
2	Lungesykdom
3	Ledd-lidelser
4	Hårløse områder på kalven

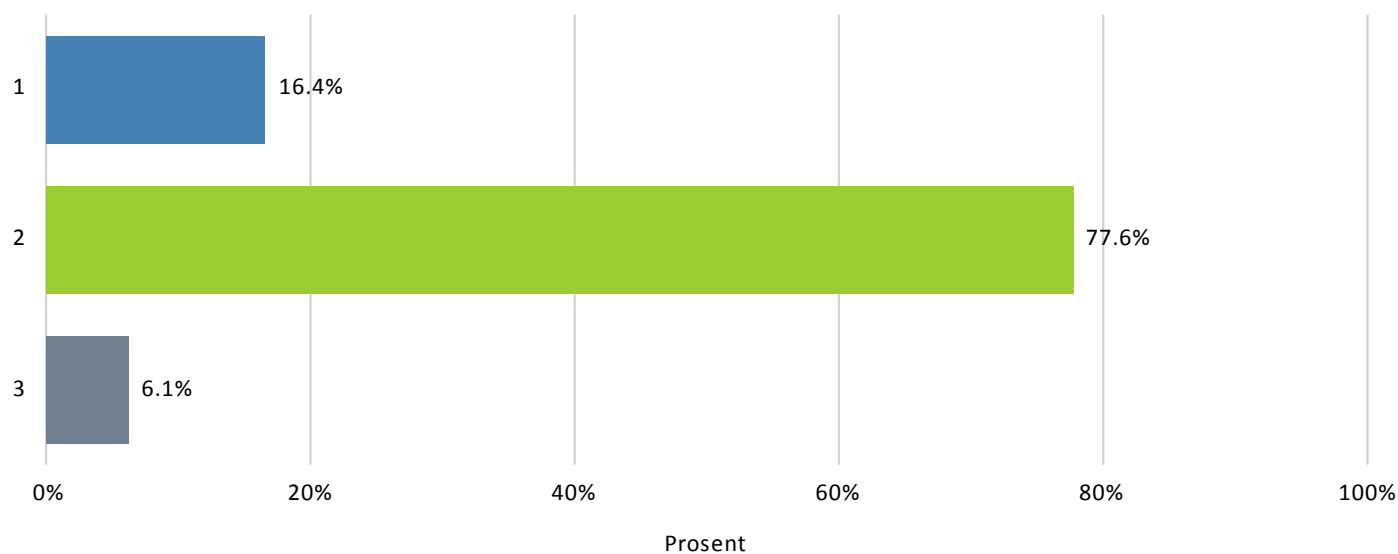
Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Diare	1,66	166
Lungesykdom	1,90	165
Ledd-lidelser	1,81	164
Hårløse områder på kalven	1,83	165

103. Diare

	Navn
1	Bedre
2	Ingen forandring
3	Dårligere

Navn	Prosent
Bedre	40,4%
Ingen forandring	53,0%
Dårligere	6,6%
N	166

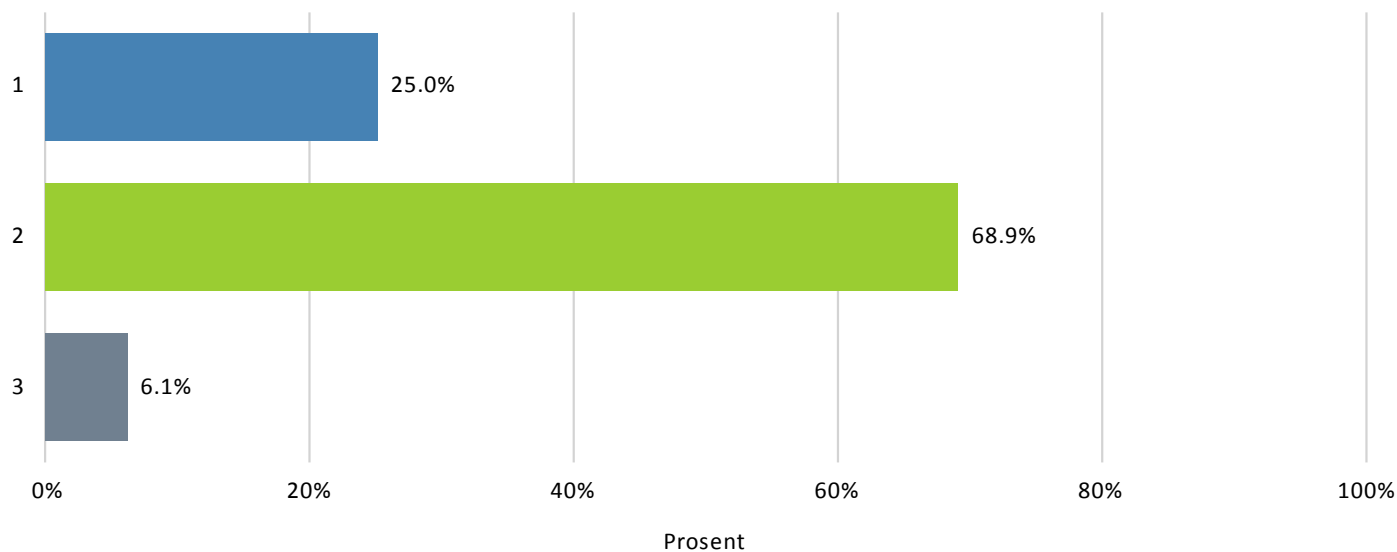
104. Lungesykdom



	Navn
1	Bedre
2	Ingen forandring
3	Dårligere

Navn	Prosent
Bedre	16,4%
Ingen forandring	77,6%
Dårligere	6,1%
N	165

105. Ledd-lidelser



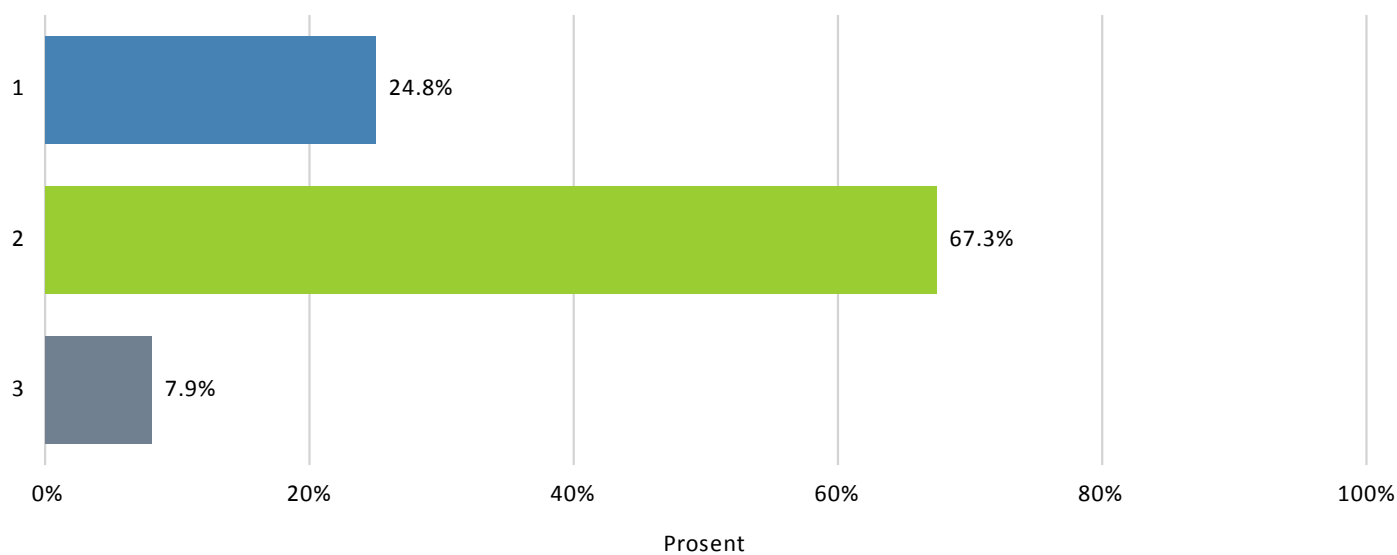
Navn

1	Bedre
2	Ingen forandring
3	Dårligere

Navn Prosent

Bedre	25,0%
Ingen forandring	68,9%
Dårligere	6,1%
N	164

106. Hårløse områder på kalven

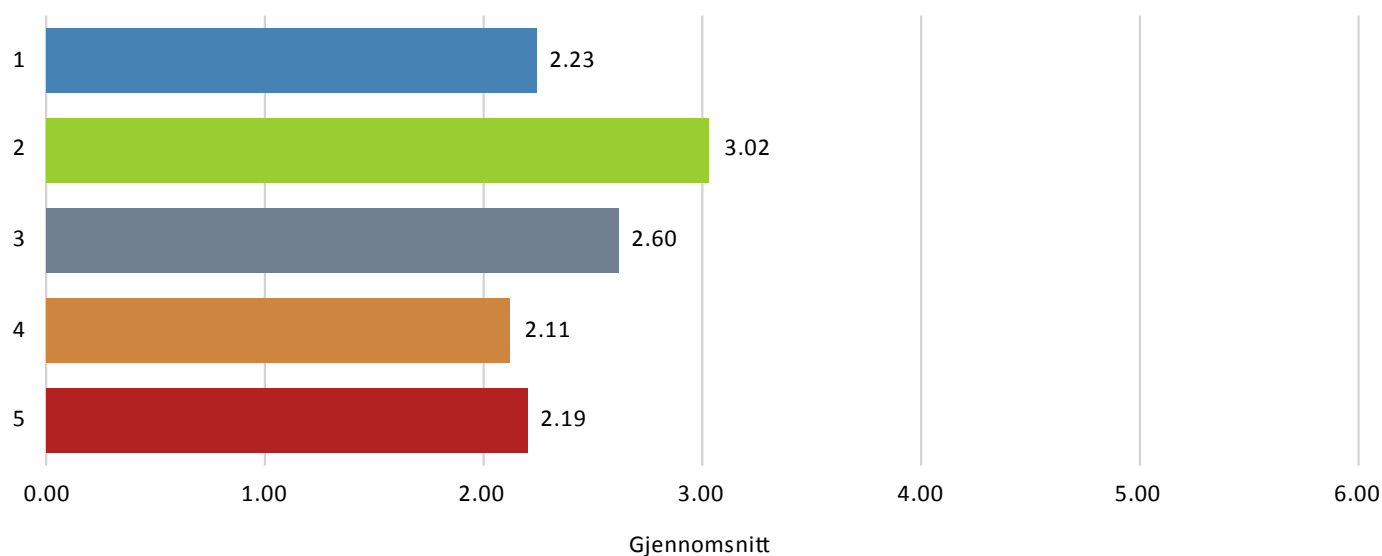


Navn	
1	Bedre
2	Ingen forandring
3	Dårligere

Navn	Prosent
Bedre	24,8%
Ingen forandring	67,3%
Dårligere	7,9%
N	165

107. Hvor fornøyd er du i forhold til følgende aspekter ved kalvedrikkeautomaten din?

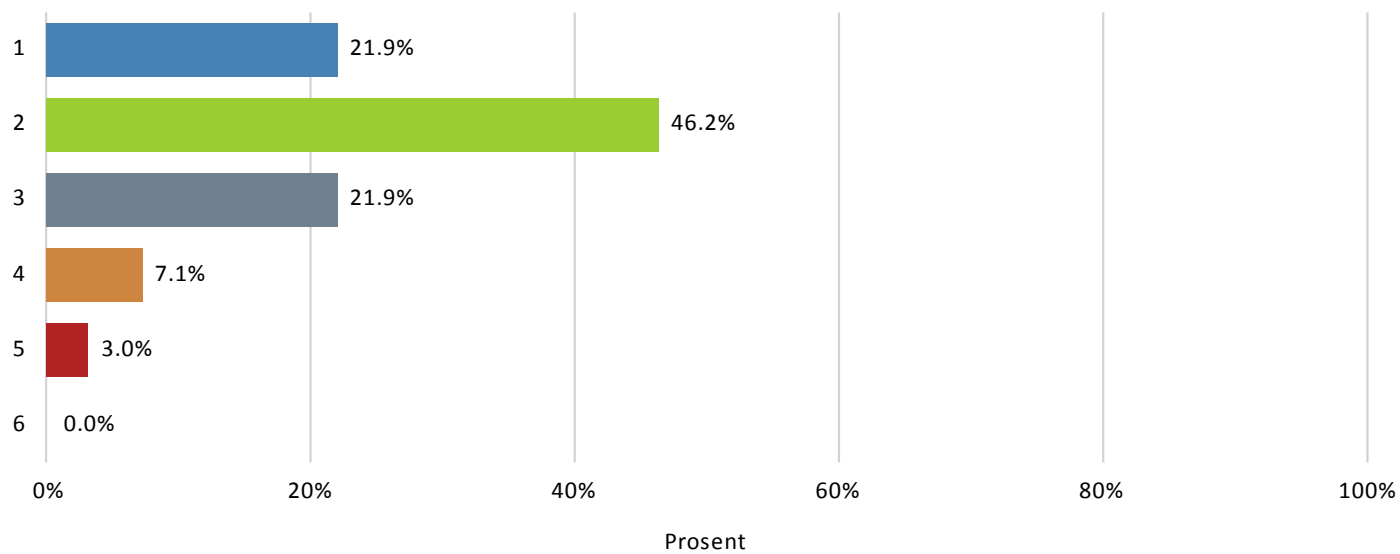
Svar med følgende kriterier:



Series Name	
1	Brukervennlighet
2	Service fra firma
3	Generell renhold
4	Tilvekst på kalvene
5	Generell kalvehelse

Spørsmål	Gjennomsnitt	N
Brukervennlighet	2,23	169
Service fra firma	3,02	167
Generell renhold	2,60	167
Tilvekst på kalvene	2,11	168
Generell kalvehelse	2,19	168

108. Brukervennlighet



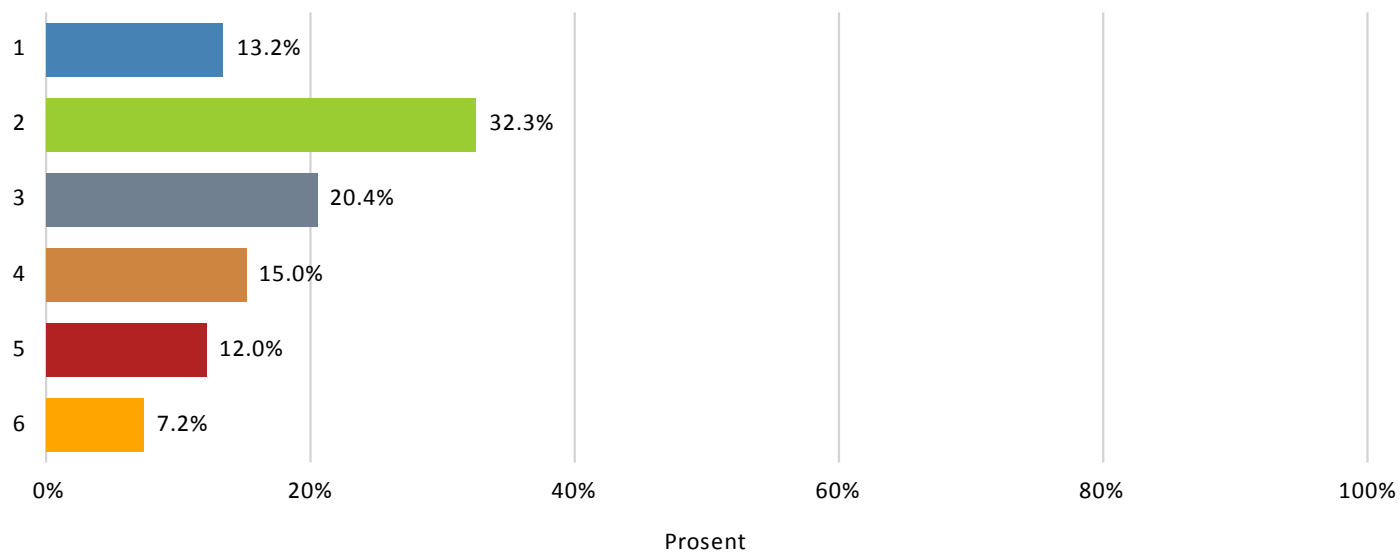
Navn

1	I svært stor grad
2	I stor grad
3	I noen grad
4	Verken eller
5	Ikke i det hele tatt
6	Vet ikke

Navn Prosent

I svært stor grad	21,9%
I stor grad	46,2%
I noen grad	21,9%
Verken eller	7,1%
Ikke i det hele tatt	3,0%
Vet ikke	0,0%
N	169

109. Service fra firma



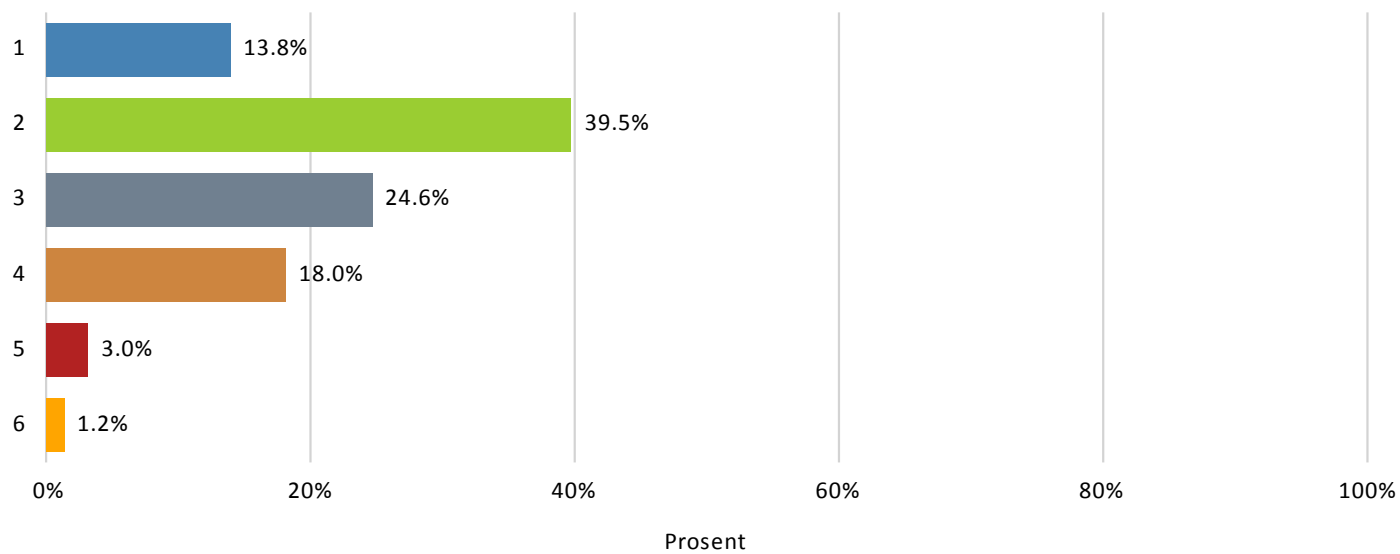
Navn

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | I svært stor grad |
| 2 | I stor grad |
| 3 | I noen grad |
| 4 | Verken eller |
| 5 | Ikke i det hele tatt |
| 6 | Vet ikke |

Navn Prosent

I svært stor grad	13,2%
I stor grad	32,3%
I noen grad	20,4%
Verken eller	15,0%
Ikke i det hele tatt	12,0%
Vet ikke	7,2%
N	167

110. Generell renhold



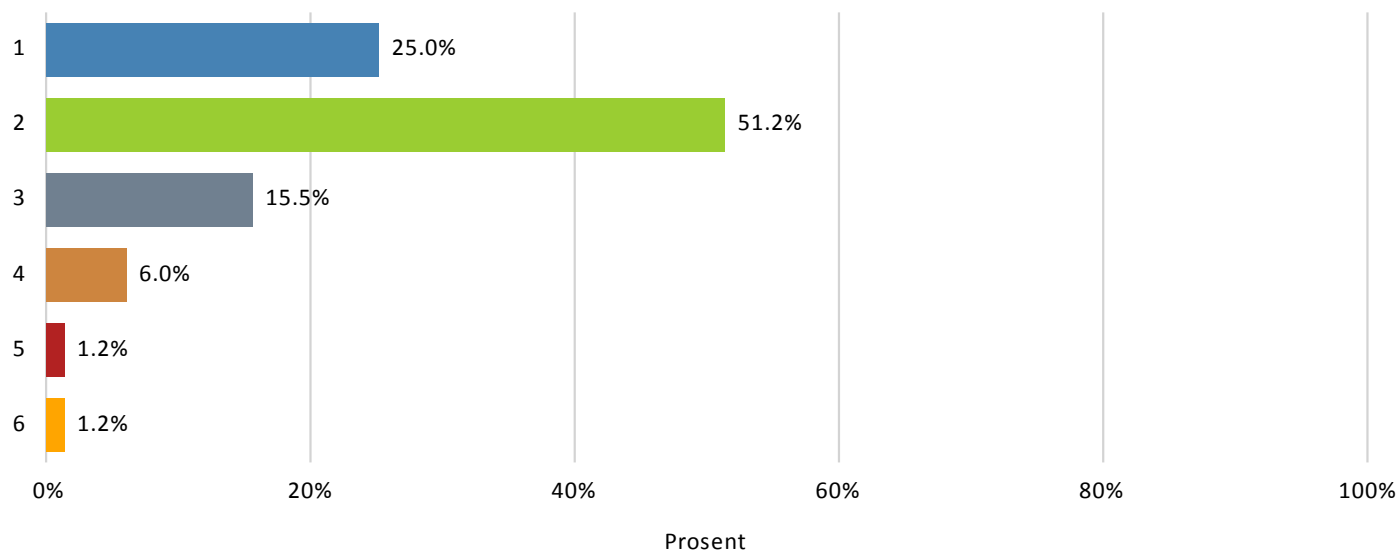
Navn

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | I svært stor grad |
| 2 | I stor grad |
| 3 | I noen grad |
| 4 | Verken eller |
| 5 | Ikke i det hele tatt |
| 6 | Vet ikke |

Navn Prosent

I svært stor grad	13,8%
I stor grad	39,5%
I noen grad	24,6%
Verken eller	18,0%
Ikke i det hele tatt	3,0%
Vet ikke	1,2%
N	167

111. Tilvekst på kalvene



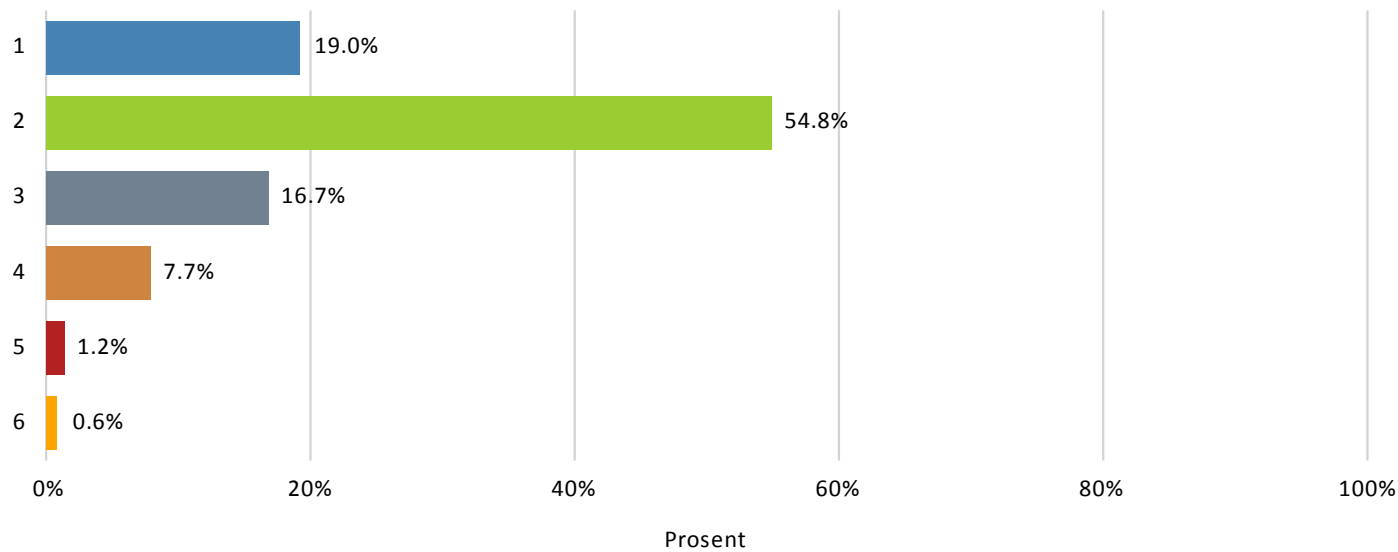
Navn

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | I svært stor grad |
| 2 | I stor grad |
| 3 | I noen grad |
| 4 | Verken eller |
| 5 | Ikke i det hele tatt |
| 6 | Vet ikke |

Navn Prosent

I svært stor grad	25,0%
I stor grad	51,2%
I noen grad	15,5%
Verken eller	6,0%
Ikke i det hele tatt	1,2%
Vet ikke	1,2%
N	168

112. Generell kalvehelse



Navn

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | I svært stor grad |
| 2 | I stor grad |
| 3 | I noen grad |
| 4 | Verken eller |
| 5 | Ikke i det hele tatt |
| 6 | Vet ikke |

Navn Prosent

I svært stor grad	19,0%
I stor grad	54,8%
I noen grad	16,7%
Verken eller	7,7%
Ikke i det hele tatt	1,2%
Vet ikke	0,6%
N	168