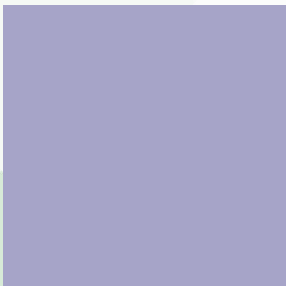
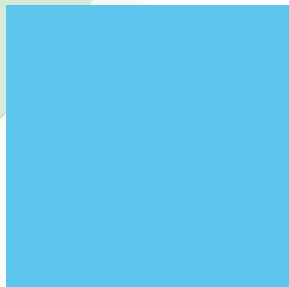
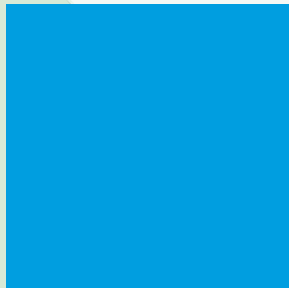


FarmTest
Kvæg

nr. 80 2010

Buffertanke



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG
Kvæg

Buffertanke



FarmTest nr. 80 – juli 2010

Forfatter Vibeke Fladkjær Nielsen, Videncentret for Landbrug, Kvæg

Faglig review Helge Kromann, Videncentret for Landbrug, Kvæg

Layout og Opsætning Inger Camilla Fabricius, Videncentret for Landbrug, Kvæg

Fotos Vibeke Fladkjær Nielsen, Videncentret for Landbrug, Kvæg

Webudgave Merete Martin Jensen, Videncentret for Landbrug, Kvæg

Udgiver Videncentret for Landbrug, Kvæg

Agro Food Park 15, Skejby

8200 Århus N

T 8740 5000

F 8740 5010

E farmtest@vfl.dk

W farmtest.dk

Oplag 50 stk.
Webudgave på www.farmtest.dk

ISSN 1601-6785



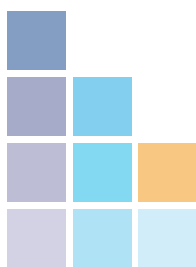
VIDENCENTRET FOR LANDBRUG

Kvæg

Det Europæiske Fællesskab og Fødevareministeriet ved Direktoratet for FødevareErhverv har deltaget i finansieringen af denne FarmTest.

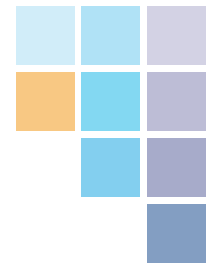
Indhold

1. Sammendrag og konklusion.....	5
Definitionen på buffertank	5
Krav til buffertanke	5
2. Resultater	6
2.1 Kimtal	6
2.2 Reparationer og overraskelser	6
2.3 Daglig betjening	6
2.4 Økonomien	6
3. Indledning og baggrund	7
4. Formål	8
5. Definition på buffertank.....	9
5.1 Tekniske detaljer.....	9
5.2 Krav til buffertanken	10
Firma.....	12
Antal	12
6. FarmTestens gennemførelse.....	12
7. Resultater	13
7.1 Fordelingen af bedrifterne.....	13
7.2 Valg af produkt	13
7.3 Mælke kvaliteten	13
7.4 Kimtallene fra bedrifterne	13
7.5 Økonomi.....	13
Antal bedrifter.....	13
Antal køer.....	13
7.6 Fordele og ulemper ved en buffertank.....	16
Udgift kontra indtægt.....	17
8. Diskussion og anbefalinger	17
Indretningsforslag.....	18
Forslag 1	18
Forslag 2	19
9. Litteraturliste	20
Bilag 1. Bedrifternes bufferløsninger	21
Bilag 2. Produktbeskrivelse.....	31
Bilag 3. Leverandøroversigt.....	34
Bilag 4. Spørgeskema	35



FarmTest

1. Sammendrag og konklusion



Denne FarmTest om buffertanke skal ses som en 'guideline' til landmændene, der står og overvejer indkøb af buffertanke. I FarmTesten vil der blive set på:

- Kravene til buffertanke
- 10 landmænds erfaringer med buffertanke i forhold til
 - indkøb
 - montering
 - daglig drift
 - reparationer mm.
- Buffertanke i relation til mælkekvalitet
- Den eventuelle, økonomiske gevinst
- Forhandlerliste.

Buffertanke forekommer oftest på bedrifter med AMS, men bliver også mere og mere investeret i på konventionelle bedrifter, da Arla betaler 2 øre mere for mælken, hvis man har en buffertank.

Definitionen på buffertank

En buffertank er en køletank, (evt. mindre end hovedtanken), der kan malkes i, hvis for eksempel hovedtanken er ved af blive tømt for mælk, i gang med en vask eller under andre omstændigheder er ude af brug.

Tanken er placeret mellem malkeanlægget og mælkekøletanken. Ved anvendelse af buffertank kan malketidspunkterne planlægges uden hensyn til afhentning og visa versa (tekniske krav til mælkekøletanken).

Krav til buffertanke

Krav til buffertanke svarer til kravene til køletanke, i forhold til nedkøling af mæl-

ken, rengøring af tanken samt placeringen i mælkerummet. Derudover er der følgende krav til en buffertank:

- Tank/beholder placeret mellem malkeanlægget og den ordinære køletank. Afhentning må ikke ske fra buffertanken. Før næste afhentning skal mælken ledes over i den ordinære tank.
- Buffertanken bør placeres, så mælken ikke behøver at blive pumpet for at komme til mælkekøletanken. Hvis det er nødvendigt at pumpe mælken, skal det være skånsomt/forsigtigt for at undgå negativ påvirkning af mælkens kvalitet.
- Ved anvendelse af buffertank kan malketidspunkter planlægges uden hensynet til afhentning. Derudover kan mælken kontrolleres inden overpumpning til mælkekøletanken.
- Ved konventionel malkning skal buffertanken kunne rumme døgnet største mælkemængde.
- Buffertanken skal være forsynet med køleanlæg og skal kunne overholde de gældende regler for køling af mælk.
- Med AMS skal buffertanken kunne rumme mælkemængden fra min. 45 min. malkning med alle anlæg, eller den tid, der går fra tømning og vask af den ordinære mælkekøletank (tekniske krav til mælkekøletanke).

FarmTest

2. Resultater

I FarmTesten blev løsninger fra fire firmaer undersøgt på ti bedrifter, fordelt på fem AMS og fem konventionelle bedrifter.

Resultaterne var i hovedtræk de samme. Alle firmaer leverede gode, stabile løsninger, som var meget tilfredsstillende og godt gennemarbejdede.

Der var kun én AMS-bedrift, der skilte sig ud. Dette var ikke pga. buffertanken og det tekniske, men nok fordi montørerne ikke havde erfaring nok til at kunne samle enheder fra fire robotter til den samme buffertank.

Forskellen mellem de konventionelle bedrifter og AMS-bedrifterne var, at der kun var én konventionel bedrift, der havde prøvet at bruge sin buffertank. I de andre bedrifter havde man kun testet dem. Alle AMS-bedrifterne derimod, brugte deres buffertank dagligt.

2.1 Kimtal

Bedrifternes kimtal blev også studeret nøje i forhold til buffertanken. Der blev dog ikke fundet nogen sammenhæng mellem bedrifternes kimtal i forhold til buffertanken. Den forskel, der optræder på landsplan hos AMS- kontra konventionelle bedrifter, blev heller ikke fundet her.

2.2 Reparationer og overraskelser

Otte ud af ti bedrifter havde ingen repara-

tioner på buffertanken, efter den var blevet sat op. En landmand havde haft problemer med kompressoren, og en havde problemer under opstarten, hvilket ikke skyldtes anlægget, men nærmere de personer, som skulle få anlægget til at køre.

Generelt havde der ikke været nogen uforudsigelige hændelser eller andre grimme overraskelser i forbindelse med investeringen i buffertanken.

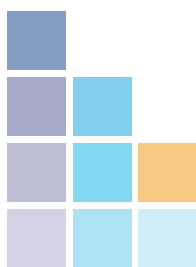
2.3 Daglig betjening

Samtlige landmænd havde ingenting at påklage omkring betjeningen af buffertanken. Flere, havde dog sat ekstra klistermærker på betjeningspanelet for at hjælpe tankvognschaufføren.

2.4 Økonomien

Samtlige landmænd var tilfredse med deres valg om at købe en buffertank. De mente alle, at det var en meget nødvendig investering for deres bedrift. Nogle mente ikke, at de havde andet valg, andre så det som et skridt, ind i at fremtidssikre bedriften, men alt i alt koster det, at vælge at investere i en buffertank.

Som det også fremgår af de to regneeksempler (afsnit 8), er der god økonomi i at investere i en buffertank, da investeringen er indtjent på et år.



FarmTest

3. Indledning og baggrund

I takt med at mælkeprisen falder, og kravene til pasning og opstaldning af køerne stiger, bliver det mere interessant for landmanden effektivt at optimere sin bedrift.

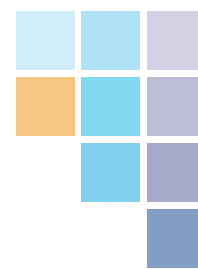
Hver en øre tæller i det store regnskab. Derfor er det spændende at se, hvor langt landmanden kan komme for de 2 øre pr. kg, som Arla tilbyder i buffertillæg.

Spørgsmålet er, om der overhovedet er en økonomisk gevinst ved at investere i en buffertank – eller forsvinder hele gevinsten med et stigende el- og vandforbrug, og ekstra kvadratmeter til buffertanken?

Er der eventuelt andre fordele ved at have en buffertank, som kan gøre investeringen interessant?

Buffertankene har længe været på bedrifterne med AMS, så robotterne ikke skal stå stille, mens mælken bliver afhentet, men 2 øre-tillægget fra Arla har resulteret i, at buffertanken også er blevet interessant for konventionelle malkekvægsbedrifter.

I Arlagården står der, at det er et langsigtet mål fra Arlas side, at samtlige gårde skal have muligheden for at få deres mælk afhentet uafhængigt af malketider (citat fra Arlagården).



FarmTest

4. Formål

Formålet med denne undersøgelse er at karakterisere de forskellige typer af buffertanke, der sælges på det danske marked.

Det foregår ved at indsamle data fra stalde, der har fået monteret buffertanke og efterfølgende informere om funktionen til kommende brugere.

Der indsamles data om

- baggrunden for valg af buffertank samt fabrikat
- placering og montering af buffertanken

- om hvorvidt tankene lever op til kravene til opbevaring af mælk
- om det stigende, gennemsnitlige kimtal på landsplan evt. kunne skyldes buffertanken
- at få klarlagt, om der er en økonomisk gevinst ved at anskaffe en buffertank.

Endvidere opstilles en liste over hvilke leverandører af buffertanke, der findes på det danske marked.



FarmTest

5. Definition på buffertank

Der kan malkes i en buffertank, hvis for eksempel hovedtanken er ved af blive tømt for mælk eller er i gang med en vask. En buffertank placeres mellem malkeanlægget og mælkekøletanken.

Buffertanke anvendes ofte

- ved automatiske mælkesystemer (AMS)
- for at være uafhængig af afhentningstidspunkt og vask af den store tank
- som sikkerhedsforanstaltning ved konventionel malkning.

En buffertank er et tiltag, der er attraktivt både ved AMS og konventionelle anlæg, da det sikrer, at der kan udføres en kontinuerlig malkning, når der midt i malkningen skal afhentes mælk. For AMS er der især en risiko for, at der bliver malket, mens der bliver afhentet mælk, da køerne har mulighed for at besøge robotterne hele døgnet.

Hvis ikke man har en buffertank at skifte over til, vil det betyde, at robotterne er ude af drift i dette tidsrum. Nye undersøgelser viser dog, at dette ikke har den store betydning for køernes antal af besøg i robotten. Køernes døgnrytme bliver altså ikke nødvendigvis slået i stykker ved at afhentningstidspunktet veksler (svensk artikel i *Husdjur* 8, 2008).

En buffertank kan endvidere anvendes, som en sikkerhedsforanstaltning. I tilfælde af fejl, f.eks. malkning af en antibiotikabehandlet ko, vil det kun være den mængde mælk, der er i buffertanken, der påvirkes af fejlen.

5.1 Tekniske detaljer

En buffertank/beholder placeret mellem malkeanlægget og den ordinære køletank.

Afhentning må ikke ske fra buffertanken. Før næste afhentning skal mælken ledes over i den ordinære tank.

Ved konventionel malkning skal buffertanken kunne rumme døgnets største mællemængde. Buffertanken skal være forsynet med køleanlæg og skal kunne overholde de gældende regler for køling af mælk. Buffertanken er oftest meget tæt på hovedtanken.



Figur 1. Buffertank i et aflukket rum.

Ved AMS er buffertanken en integreret del af malkeanlægget, og skal kunne rumme mællemængden fra min. 45 minutters malkning fra alle anlæg, eller den tid, der går med tømning og vask af den ordinære mælkekøletank.

Ved AMS skal buffertanken kunne køle mælken, hvis den ikke kan pumpes til den ordinære tank. Kølingen skal starte senest 45 min. efter at anlægget er påbegyndt malkning i buffertanken.

Buffertanken bør placeres, så mælken ikke behøver at skulle pumpes for at komme til mælkekøletanken. Hvis det er nødvendigt at pumpe mælken, skal det ske så skånsomt som muligt for at undgå negativ påvirkning af mælkens kvalitet (tekniske krav til mælkekøling).

Buffertanke fås i mange størrelser. Ifølge 'Arlagården' skal buffertanke leve op til de samme krav, som almindelige mælkekøle-



Figur 2. (Øverst)
Hovedtank og buffertank placeret tæt på hinanden.



Figur 3. (Midterste)
En buffertank, tilkoblet tre robotter.



Figur 4. (Nederst)
Rørsystemer til og fra buffertanken.

tanke. Dette er dog et krav, der ikke helt bliver effektueret, eftersom der i en buffertank på AMS ikke bliver nedkølet.

5.2 Krav til buffertanken

Kravene til en buffertank er de samme som til en traditionel mælketank. En fabriksny mælketank skal opfylde de krav, der er stillet i den europæiske standard EN 13732-

rev. 2006, med køle-klassifikation 'B' for SE og 'C' for DK med hensyn til temperatur og køleklassifikation 'II' med hensyn til maksimal nedkølingstid.

Eksisterende tanke skal kunne opfylde mejeriernes krav til nedkøling og opbevaring af den afmalkede mælk (tekniske krav til køling af mælk).

Nedkøling

Når mælken er udmalket, er det vigtigt, at den på mindre end tre timer køles ned fra ca. 35° C til under 4° C af hensyn til mælkens kvalitet.

Det er vigtigt, at nedkølingen starter så tidligt som muligt. Dog ikke tidligere end at der findes så meget mælk i tanken, at man undgår, at mælken skades ved at røreværket pisker luft i mælken eller at den første mælkemængde fryser fast på tanken (Arlagården).

Ved anvendelse af buffertank skal mælkekøletanken ved afhentningen altid indeholde mælk, som er udmalket inden for 24 timer ved hverdags afhentning og 48 timer ved hverandendags afhentning.

Rengøring

For at forhindre bakterievækst skal tanken rengøres tilfredsstillende efter hver tømning.

Malkeudstyret kan vaskes med enten en 3-trins vask eller en 5-trins vask. Uanset hvilken vask man vælger, er det afgørende, at der er tilstrækkeligt meget, tilstrækkeligt varmt vand tilgængeligt.

Det foregår ved et varmt forskyl, vask ved høj temperatur (60° -80° C) tilstrækkelig vandmængde/flow under hele rengøringen, og de rigtige rengøringsmidler i den rette dosis. Vaskevandets sluttemperatur skal minimum være 42,0° C og skal måles jævnlige.

Ved 3-trins vask vaskes der typisk hver anden gang med et surt rengørings- og desinfektionsmiddel og hver anden gang med et alkalisk rengøringsmiddel.

En 5-trins vask indeholder derimod både et surt og et alkalisk vasketrin i én og samme vask – adskilt af en skylning med rent vand.

Begge vaske afsluttes ved at skylle anlæget i vand af drikkevandskvalitet (www.mejeri.dk).

Placering

Placeringen af buffertanken skal opfylde de samme krav, som der er til mæketanken og tankrummet. Dimensionerne skal være tilsvarende minimum.

Afstand til væg	0,50-0,60 m
Afstand til loft	1,00 m
Afstand fra studs på køletank til væg	1,20 m
Afstand fra studs på køletank til dør	1,60 m

Kilde – 'Vejledning i Indretning af mælkerum', juni 2002.

Buffertanken kan med fordel placeres på en repos eller på fødder.

Kimtal

Kimtallene på de danske bedrifter er stigende. Gennemsnittet på bedrifterne er steget fra 7.000 kim pr. ml til 7.900 kim pr. ml. Dette gælder især hos AMS-bedrifter, som typisk er mere komplekst opbygget og dermed mere følsomme systemer.

Kimtal er et mål for bakterier i mælken. Kimtal må ikke overstige grænsen på 100.000 kim pr. ml, beregnet som et rullende geometrisk gennemsnit over to måneder med mindst en stikprøve hver anden uge. Overskrides grænsen for det rullende geometriske gennemsnit for kimtal på 100.000



kim pr. ml, skal mejerivirksomheden dog sikre, at der udtages prøve hver uge, indtil grænsen igen er overholdt.

Hvis det rullende geometriske gennemsnit overskrider grænsen for celletal eller kimtal, har mælkeproducenten tre måneder til at nedbringe resultatet efter første konstaterede overskridelse (www.mejeri.dk).

Figur 5. (Øverst) Et rigtig fint tankrum, med god plads. Buffertanken står på ben, så er let at gøre rent.

Figur 6. (Nederst) På denne bedrift bliver afstandskravene ikke opfyldt.

FarmTest

6. FarmTestens gennemførelse

FarmTesten er udført ud fra erfaringerne fra 10 danske malkekvægsbesætninger. Der er indsamlet data i form af en interviewundersøgelse kombineret med observationer ved besøg i besætningen.

Besætningerne i undersøgelsen er valgt fra referencelister over solgte buffertanke i Danmark.

Interview og besøg blev gennemført i efteråret og vinteren 2008. Spørgeskema er vist i bilag 4.

Alle firmaer, der sælger buffertanke på det danske marked, er blevet spurgt om at deltage i undersøgelsen, og deraf er der kommet tilkendegivelser fra følgende firmaer:

- A-Z Trading
- K.B. Køleservice
- Agriteknik
- Delaval.

Som udgangspunkt var alle firmaer, ligeligt repræsenteret i undersøgelsen, dog blev slutresultatet, ikke som udgangspunktet, eftersom ikke alle firmaernes referencer ønskede at deltage.

Tabel 1: Antal besætninger fordelt på de firmaer, der leverer buffertankløsninger.

Firma	Antal
A-Z Trading	3
A-Z Trading/Agriteknik	1
K.B Køleteknik	4
Delaval	1
SCC køleteknik (lokal forhandler)	1

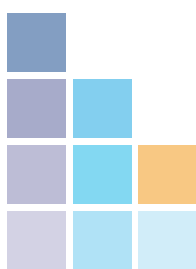
Der blev i alt besøgt 10 besætninger. Fordelingen af antal besøgte besætninger er vist i tabel 1.

I bilag 3 er der en leverandøroversigt over de firmaer, der kan tilbyde buffertanke på det danske marked.

Leverandørerne har mange, forskellige løsninger på etablering af buffertanke, alt afhængigt af, om det er et konventionelt malkeanlæg eller et robotanlæg, samt hvilken type tank, man benytter som buffertank.

I bilag 1 ses de løsninger, der er med i FarmTesten.

I bilag 2 ses produktbeskrivelser af, hvad firmaerne kan levere.



FarmTest

7. Resultater

7.1 Fordelingen af bedrifterne

I FarmTesten deltog 10 bedrifter. I tabel 2 ses fordelingen på antal køer.

Tabel 2. Antal køer fordelt på bedrifterne.

Antal bedrifter	Antal køer
5 (3 robotter - 2 alm.)	150- 250
5 (2 robotter - 3 alm.)	251- 500

Halvdelen af bedrifterne havde robotter og den anden halvdel var konventionelle. På bedrifterne med robotter blev buffertanke brugt hver dag og på de konventionelle bedrifter var der kun én bedrift, som brugte buffertanken jævnligt. De andre havde enten kun brugt tanken enkelte gange eller aldrig. Alle bedrifter havde dog testet buffertanken flere gange, og buffertanken blev jævnligt rengjort.

7.2 Valg af produkt

Ni ud af ti landmænd var enten tilfredse eller meget tilfredse med firmaet mht. indkøringen, den efterfølgende service og reparation af tanken.

Begrundelserne for de valgte firmaer:

- Billigste pris
- Firmaet var blevet anbefalet af andre.

Mange af landmændene tilkendegav, at den gode service og tilfredshed var ensbetydende med, at firmaerne var meget professionelle og havde stort 'know how' lige netop på dette punkt omkring køling af mælk.

7.3 Mælke kvaliteten

Alle buffertankene levede op til kravene omkring nedkøling af mælk. Enkelte havde haft problemer med at kompressoren var for lille, men på tidspunktet for FarmTesten levede alle op til kravene og der var ingen af de ti landmænd, der havde problemer med buffertanken.

7.4 Kimtallene fra bedrifterne

I denne FarmTest var der ingen forskel i kimtallene hos bedrifter med AMS og kon-

ventionelle. Dette er noget overraskende, eftersom der på landsplan er en klar tendens til, at bedrifter med AMS i langt højere grad end konventionelle har kimtalsproblemer.

I denne FarmTest var det AMS-bedrifter, der havde både de højeste og de laveste geometriske kimtal. Der var dog intet, der indikerede, at buffertanken havde indflydelse på de geometriske kimtal på bedrifterne.

7.5 Økonomi

Investering i en buffertank

Samtlige landmænd var tilfredse med, at de havde valgt at købe en buffertank. De mente alle, at det var en meget nødvendig investering for deres bedrift. Nogle mente ikke, at de havde haft andet valg. Andre så det som et skridt ind i at fremtidssikre bedriften, men alt i alt koster det at investere i en buffertank.

Hos de landmænd, der var med i FarmTesten, lå prisniveauet for anskaffelse af en buffertank mellem 20.000 og 90.000 kr. Prisen er afhængig af, hvilken løsning man vælger, størrelsen af buffertank mm.

Fire af bedrifterne havde valgt at investere i en ny silotank og havde beholdt den gamle tank som buffertank eller byttet den væk til en mindre. Omkostningerne for deres vedkommende var til sammenkobling af systemerne.

Figur 7. Det gamle mælkerum er nu lavet om til en buffertank. Udenfor står den nye silotank.



Vedligehold og reparationer

Otte ud af ti bedrifter havde ikke haft nogen reparationer på buffertanken, efter den var blevet sat op. Én landmand havde haft problemer med kompressoren, og én havde problemer under opstart, hvilket ikke skyldtes anlægget, men nærmere de personer, som skulle få anlægget til at køre.

De årlige vedligeholdelseskostninger lå på alle bedrifter mellem 2.000-4.000 kr. Vedligeholdelse foregik i forbindelse med ser-

vice. De ting, der blev udskiftet, var de samme som de, der bliver skiftet ved en hvilken som helst anden køletank f.eks. pumpe, ventiler, pakninger mm.

Der havde ikke været nogen uforudsigelige hændelser eller andre grimme overraskelser i forbindelse med investering i en buffertank.

I diskussionsafsnittet vil der være yderligere regneeksempler på, hvad det koster at investere i en buffertank.

Figur 8. Betjeningspanelet med ekstra klistermærker.

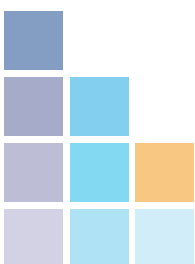


Betjeningen

Samtlige landmænd havde ingen klager med hensyn til betjeningen af buffertanken.

Flere havde dog sat ekstra klistermærker på betjeningspanelet, så tankvognchaufføren ikke var i tvivl om, hvilke knapper han skulle holde inde og hvor længe.

Nogle firmaer havde også lavet oversigter over, hvad der skal gøres i de forskellige situationer. På næste side vises eksempel fra KB Køleteknik.



Instruktion til buffertank ved konventionel malkning

Instruktion til buffertank

Malkeren

Før malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller tanken er renvasket2. Monter slangen fra bufferventil til buffertank3. Klar til malkning
Under malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller at mælken om ledes i hovedtanken2. Har tankbilen været der ledes mælken i buffertank3. Hvis der er mælk i buffertank startes denne
Efter malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller om der er mælk i buffertanken2. Hvis der er mælk i tanken startes denne3. Når hovedtanken er vasket pumpes mælken i denne

Overpumpning af mælk fra buffertank

Overpumpning af mælk	<ol style="list-style-type: none">1. Dræn overpumpningspumpe og slange for vand2. Monter slangen på hovedtanken3. Åben begge tankenes hovedhaner4. Start overpumpning på timer uret5. ADVARSEL pumpen tåler ikke tør kørsel6. Prøv de første gange med en kort tid7. Luk hanen på hovedtank8. Afmonter slangen
----------------------	--

Vask af buffertank

Vask af buffertank	<ol style="list-style-type: none">1. Monter overpumpnings slange på vaskekobling2. Monter evt. Vaske kop på udløbet3. Monter evt. Vaske rør på udløbet4. Åben tankhane og vaskehane5. Start tankvasker6. Efter vask kontrolleres det om tanken er ren
--------------------	--

Instruktion til buffertank

Malkeren

Før malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller tanken er renvasket2. Monter slangen fra bufferventil til buffertank3. Klar til malkning
Under malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller at mælken om ledes i hovedtanken2. Har tankbilen været der ledes mælken i buffertank3. Hvis der er mælk i buffertank startes denne
Efter malkning	<ol style="list-style-type: none">1. Kontroller om der er mælk i buffertanken2. Hvis der er mælk i tanken startes denne3. Når hovedtanken er vasket pumpes mælken i denne

Overpumpning af mælk fra buffertank

Overpumpning af mælk	<ol style="list-style-type: none">1. Dræn overpumpnings pumpe og slange for vand2. Monter slangen på hovedtanken3. Åben begge tankenes hovedhaner4. Start overpumpning på timer uret5. ADVARSEL pumpen tåler ikke tør kørsel6. Prøv de første gange med en kort tid7. Luk hanen på hovedtank8. Afmonter slangen
----------------------	---

Vask af buffertank

Vask af buffertank	<ol style="list-style-type: none">1. Monter overpumpnings slange på vaskekobling2. Monter evt. Vaske kop på udløbet3. Monter evt. Vaske rør på udløbet4. Åben tankhane og vaskehane5. Start tankvasker6. Efter vask kontrolleres det om tanken er ren
--------------------	--

7.6 Fordele og ulemper ved en buffertank

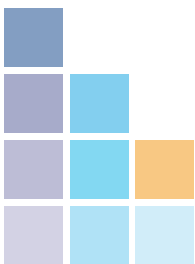
I forbindelse med fordele og ulemper ved en buffertank havde landmændene følgende:

Fordelene ved at have en buffertank

- Robotterne kan malke hele tiden
- Uafhængighed
- Ekstra kapacitet
- Ekstra tillæg

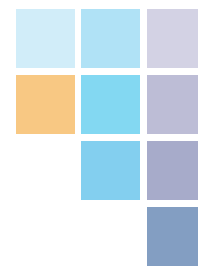
Ulemper ved en buffertank

- Rengøring af en ekstra tank
- Ekstra vedligehold
- En ting mere der kan gå i stykker



FarmTest

8. Diskussion og anbefalinger



Som FarmTesten viser, er der ikke mange problemer med en buffertank. Spørgsmålet er, om det er en god investering for landmanden.

Landmændene med robotter har et andet behov end den konventionelle landmand. Men hvor stor er den økonomiske fordel ved at investere i en buffertank?

Udgift kontra indtægt

Landmand A

- Investerer i en silotank
- Bibeholder den gamle tank/bytter den væk til en mindre
- Investerer i tilkobling af anlægget: 50.000 kr.
- M² bliver sat til 0 kr., da rummet alligevel er der
- Har 300 køer, som giver ca. 3 mio. kg mælk
- Buffertillæg på 2 øre.

I alt overskud på 10.000 kr. det første år.

Landmand B

- Køber ny buffertank på 600 l
- Laver en lille tilbygning på 15 m² af 7.000 kr. pr. m² = 105.000 kr.
- Komplet bufferanlæg med tilkoblinger: 90.000 kr.

- Har 300 køer, som giver ca. 3 mio. kg mælk
- Modtager buffertillæg på 2 øre.

I alt 195.000 kr. ÷ 60.000 kr. = ÷135.000 kr.
Buffertanken vil være indtjent på ca. 4 år.

Som det fremgår af de to regneeksempler, er der god økonomi i at investere i en buffertank.

Ud over investeringen vil der selvfølgelig være vedligeholdelsesomkostninger, som ifølge landmændene i FarmTesten er på omkring 3.000 kr.

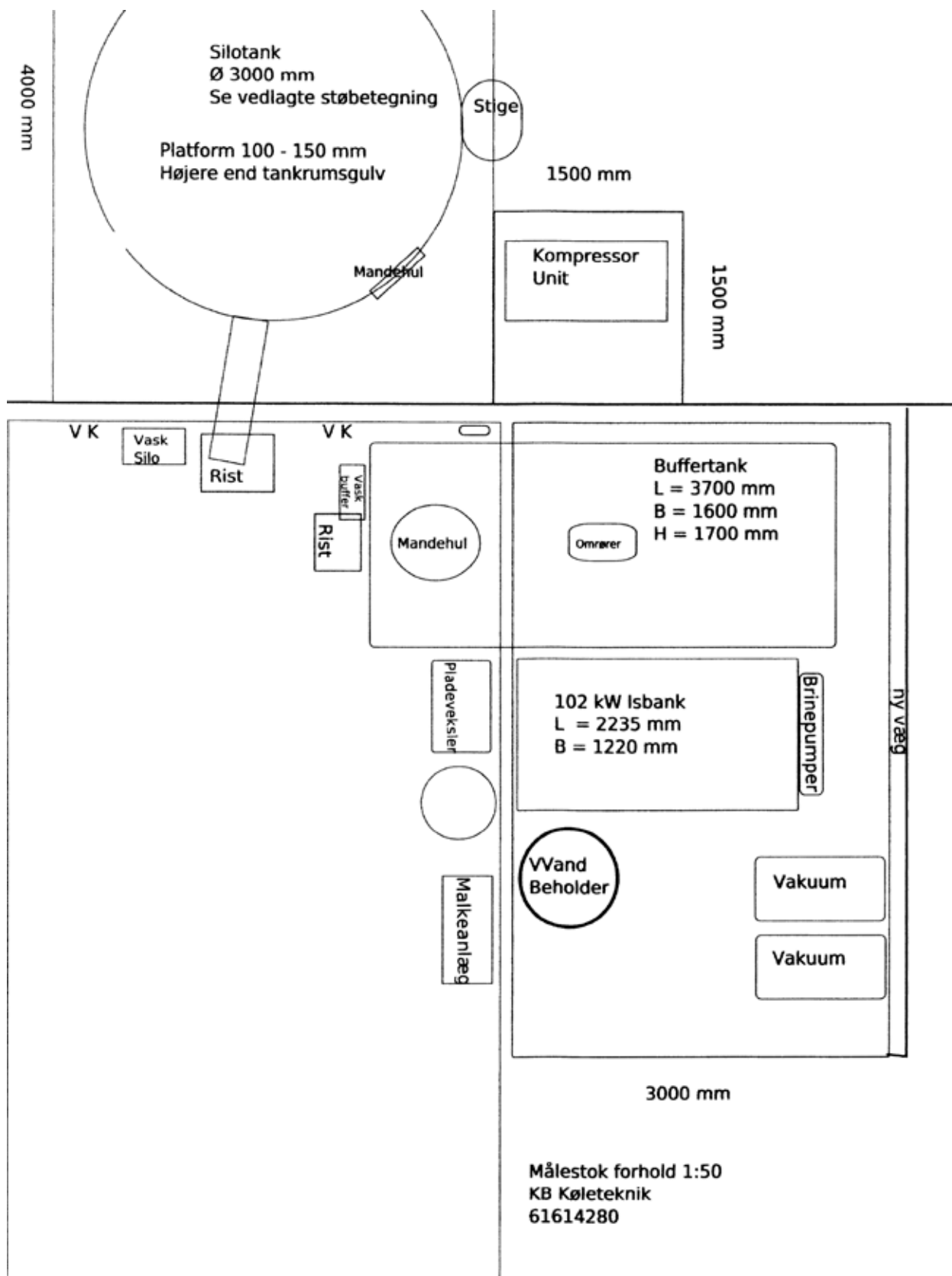
Derudover kommer der el- og vandforbrug, hvilket også svarer til en normal køletank. Det er ikke regnet med i eksemplet, eftersom det varierer, afhængig af størrelsen og brugen af buffertanken.

Kendetegnende for denne FarmTest var, at bedrifterne havde fået god rådgivning hele vejen igennem, uafhængig af hvilke af de fire firmaer i FarmTesten, der var valgt.

På AMS-området er denne FarmTest allerede forældet. Der er sket en kæmpe udvikling inden for bufferområdet, og hver robotleverandør leverer nu også buffertanken med som standard og som eget brand. Derfor ser man ikke længere selvstændige kølefirmaer, som leverandører når der er tale om nye robotstalde.

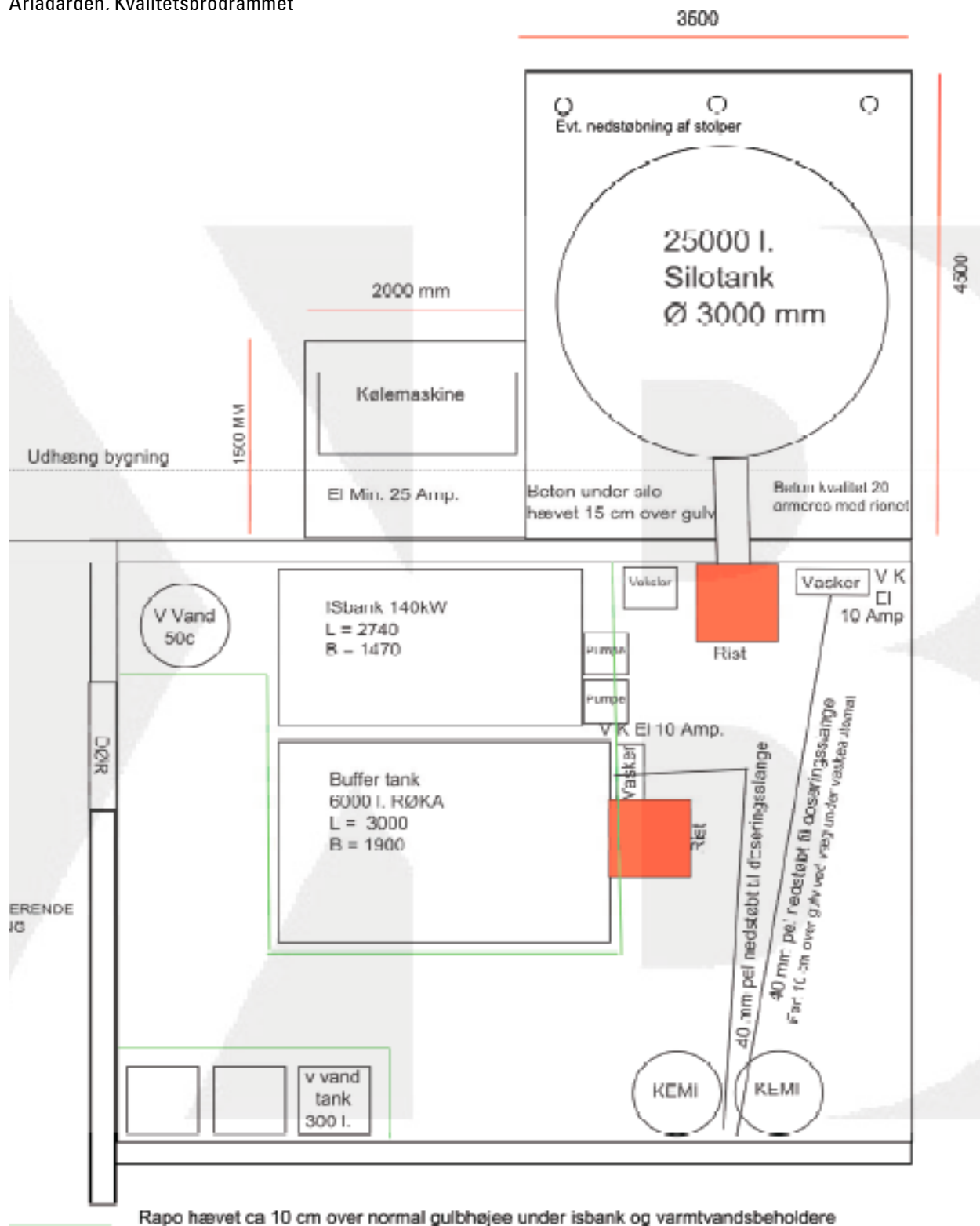
Indretningsforslag

Forslag 1



Forslag 2

Arlaaården. Kvalitetsprogrammet



Rapo hævet ca 10 cm over normal gulvhøjee under isbank og varmtvandsbeholdere

Tegning mål 2cm = 1 meter

FarmTest

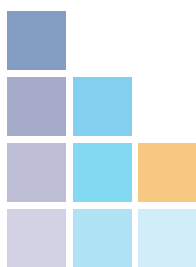
9. Litteraturliste

Svensk Artikel i Husdjur 8, 2008 'Disken påvirker mjølkingsintervallet'.

'Tekniske krav til mælkekøling' – mælkekvalitet.dk – engelsk.

Mejeriforeningen: www.mejeri.dk

'Vejledning i indretning af mælkerum', juni 2002 udgivet af Landbrugets Rådgivningscenter og Mejeriforeningen – Dansk Kvæg.



FarmTest

Bilag

Bilag 1. Bedrifternes bufferløsninger

Bedrift 1

Leverandør: A-Z Trading

Anlæg: 1 stk. 650 ltr. Packo buffertank for 4 x Lely robotter med 2 x pumpeledninger.



2 x Packo rørkøler til nedkøling med vand/glykol.



Packo rørkøler til forkøling med vand.



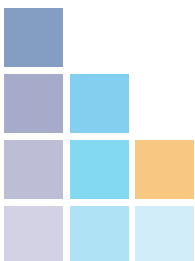
Bedrift 2

Leverandør: A-Z Trading

Anlæg: 2 stk. 500 ltr. Packo buffertanke for 6 x Fullwood robotter.

Anlægget er specielt ved, at hver robot har sin egen pumpeledning til buffertank / hovedtank, dvs. i alt 6 stk. pumpeledninger. Kravet har været, at hver enkel robot kan kunne køre uafhængig af de andre.

2 x 500 ltr.
Packo buffertanke.



Bedrift 3

Leverandør: A-Z Trading

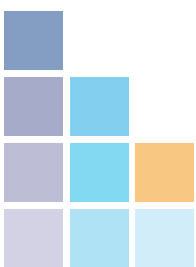
Anlæg: 1 stk. Packo buffertank 1.050 ltr. til 2 stk. 4-box RMS robotter med 2 x pumpeledninger.



Bedrift 4

Leverandør: KB Køleteknik

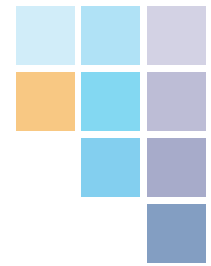
Anlæg: 6.000 liter buffertank



Bedrift 5

Leverandør: KB Køleteknik

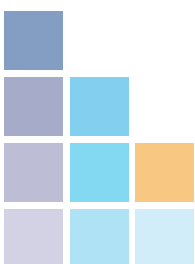
Anlæg: 4.000 liter buffertank med bufferventilstyring



Bedrift 6

Leverandør: KB Køleteknik

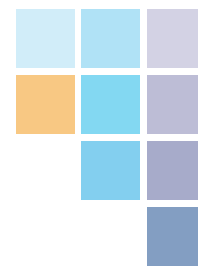
Anlæg: 2.000 liter bufferventilstyret



Bedrift 7

Leverandør: KB Køleteknik

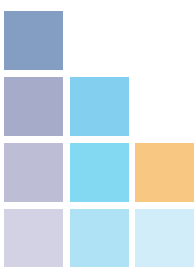
Anlæg: 4.000 liter buffertank med bufferventilstyring



Bedrift 8

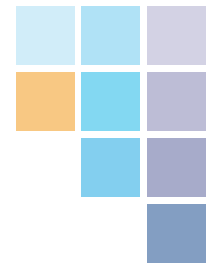
Leverandør: Agriteknik

Anlæg: Beholdt den gamle mælketank



Bedrift 9

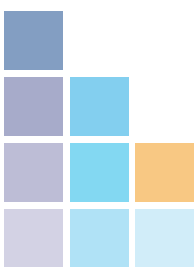
Leverandør: Delaval



Bedrift 10

Leverandør: SCC Køleteknik

Anlæg: Packo

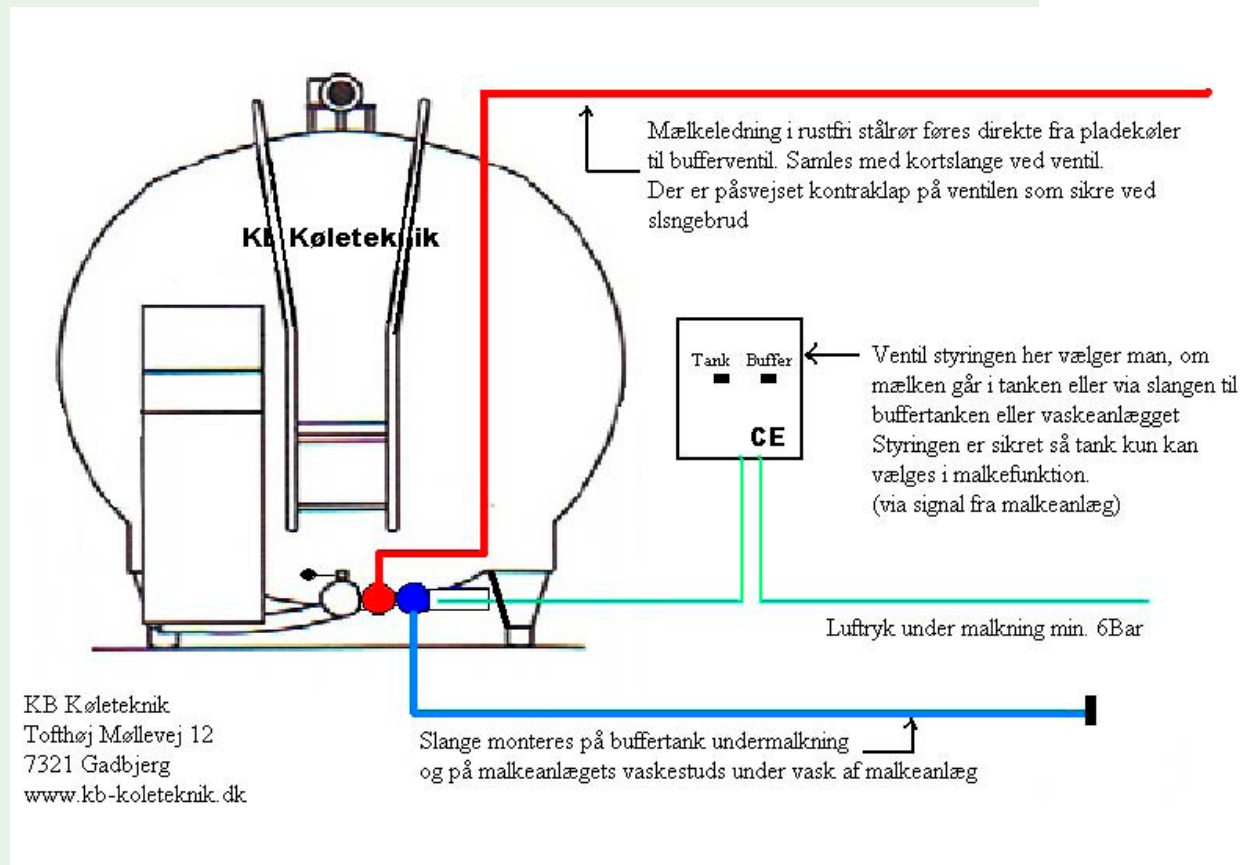
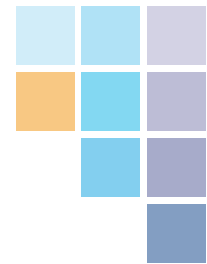


Bilag 2. Produktbeskrivelse

KB Køleteknik

Leverer løsninger til konventionelle bedrifter.
For yderligere information henvises til hjemmesiden.

Nedenfor ses en funktionsbeskrivelse for systemet.



DeLaval BCC (Buffer Controlled Cooling)

DeLaval BCC bruges til mange forskellige formål. Effekten og formålet med BCC kan variere fra installation til installation. Derfor kan der ikke laves en entydig anvisning for bru- gen.

Beskrivelse af BCC

BCC eller Buffer Controlled Cooling er et system bestående af en lagertank på enten 400 eller 800 liter. Mælken fra op til i alt otte robotter kan pumpes i BCC'en. Herfra pumpes mælken (af BCC'en) igennem en pladekøler og videre til tanken. Mælken kan køles i pla- dekøleren på tre forskellige måder, med brøndvand, isvand eller en kombination af disse. Mælken kommer varm til BCC'en og forlader den med temperatur på ca. 4 grader.

BCC'en er en selvstændig enhed med indbygget fuldautomatisk vaskeautomat. Den er koblet på samme kommunikationssystem som både VMS og tank, hvilket giver en komplet overvågning af hele systemet.

Hvornår og hvorfor bør man vælge BCC

1. BCC bruges ofte i forbindelse med silotank for at opnå hurtig nedkøling af mælken, in- den den kommer i lagertanken. Dette er med til at sikre høj mælke kvalitet
2. DeLaval foreskriver, at der benyttes BCC ved pumpeafstande over 60 meter for at sik- rer et lavt FFA-tal. Et lavt FFA-tal er vigtigt for en god mælke kvalitet
3. Når mere end seks robotter kører til samme tank, foreskriver DeLaval, at der instal- leres en BCC. Dette sikrer en nedkøling af mælken, som lever op til mejeriforeningens krav
4. BCC sikrer at robotterne altid kan malke videre, selv om der afhentes mælk fra tanken. Dette giver frihed til at vaske robotterne, når der er lav søgning fra køerne til robot- terne. Eksempelvis midt på dagen og midt på natten.

DeLaval (Buffertank system til traditionel malkning)

Med hensyn til buffertanke til traditionel malkning anbefaler DeLaval at bruge et system med to tanke.

Beskrivelse

Med dette setup vælger landmanden at malke den aktuelle malkning i en mindre buf- fertank, derefter pumpes den over i lager tanken efter endt malkning. Dette er med til at sikre landmanden en form for egenkontrol, og kan være med til at minimere risikoen i for- hold til eksempelvis hæmstoffer i mælken.



A-Z Trading

Kort beskrivelse Packo 'ILC' Buffertanksystem

- Leveres i størrelser 250 – 2.000 liter – kan også leveres i specialmål
- Kan håndtere 1 – 6 pumpeledninger
- El-styring / opkobling kan leveres til alle typer AMS-anlæg
- Har egen mælkepumpe for automatisk overpumpning samt eget auto vaskeanlæg
- Vaskeanlæg programmerbart direkte på styringen
- Kan kommunikere med alle, nyere køletankstyringer.

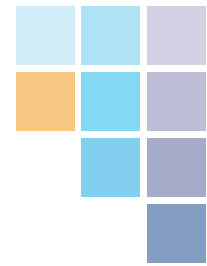
Funktionsbeskrivelse ved mælkeafhentning

Tankbilchaufføren trykker på knap for 'skift til buffertank'.

Efter tømning og vask af hovedtanken lukkes spjældventilen på hovedtanken automatisk. Kølingen på hovedtanken genstarter automatisk, og robotterne skifter levering af mælk fra buffertanken til hovedtanken.

Efterfølgende pumpes mælken automatisk fra buffertanken over i hovedtanken, og buffertanken vaskes automatisk.

Buffertanken bruges kun når hovedtanken tømmes og vaskes samt ved evt. service på hovedtanken.



Bilag 3. Leverandøroversigt

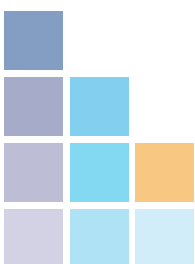
KB Køleteknik Tofthøj Møllevvej 12
7321 Gadbjerg
Kaj, M 6161 4280
Bo, M 6161 4281

Agriteknik Stenbro Allé 11
6650 Brørup
T 7538 2104

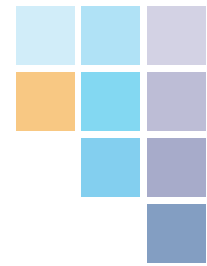
DeLaval Postboks 240
Tårnvej 100
Gl. Højen
7100 Vejle
T 7941 3188

A-Z Trading Damgade 73B
6400 Sønderborg
T 7443 0055

SCC Køleteknik A/S Vestergade 4
6670 Holsted
T 7539 2951



Bilag 4. Spørgeskema



Buffertank

Varslingsspørgsmål:

Bedrift navn: _____

Aftale – hvornår malkes

- Tidspunkt for besøg _____
- Hvor mødes _____

CHR-nr.		Dato:	
Navn		Talt med:	
Adresse			
Postnr./ By			
Telefon		Mobil:	
Firma	<input type="checkbox"/> DeLaval	<input type="checkbox"/> Packo	<input type="checkbox"/> KB køling <input type="checkbox"/> Milktech <input type="checkbox"/> RØKA

Generelle oplysninger

1. Besætningens størrelse?

- Malkekøer stk. _____
- Race _____

2. Hvornår er buffertank taget i brug?

- År __ mdr. _____

3. Hvorfor købe en buffertank?

4. Placering af Buffertanken

- Ved siden af mælketanken _____
- _____ meter fra tanken _____
- Andet _____

Kommentar _____

5. Har der været problemer med mælken pga. buffertanken?

- Ja
- Nej
- Kommentar _____

6. Investeringens nødvendighed?

1. Meget lille	2 Lille	3 Stor	4 Meget stor

Kommentar _____

7. Økonomi / tidsforbrug

- Bufferanlæggets pris _____
- Har firmaet leveret det: _____
- Hvad er ekstra _____
- Årlige vedligeholdelsesomkostninger: Ingen service aftale, niveauet pt.
- Energiforbrug _____
- Vandforbrug _____

Firmaorienteret

8. Hvorfor er anvendte firma valgt?

- Kender firmaet
- Erfaring fra kollegaer
- Anbefaling rådgiver
- Åbent hus arrangement
- Annonce
- Pris
- Andet: _____

9. Hvordan synes du indkøringen af buffertanken har været?

- Ingen problemer
- For mange svigt
- Nogle svigt
- Mangler instruktionsbog med illustrationer

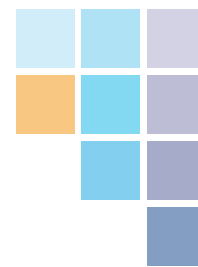
Kommentar _____

10. På en skala fra 1-4, hvor tilfreds er du med firmaets hjælp - service ved indkøring

1 Meget utilfreds	2 Utilfreds	3 Tilfreds	4 Meget tilfreds

Kommentar _____





11. Hvordan er styring og drift af buffertank nu?

1 Meget utilfreds	2 Utilfreds	3 Tilfreds	4 Meget tilfreds

Kommentar _____

12. Hvilken type svigt har der været, og vurdering af omfanget?

Kommentar _____

13. Hvilke problemer er der i dag?

Kommentar _____

14. Har der været behov for efterfølgende reparationer/ændringer af anlægget?

- Nej
- Ja

Kommentar _____

15. Hvem har udført reparationerne/omkostninger?

- Landmand
- Leverandøren
- Smed
- Reklamation
- Egen betaling, omkostningens størrelse kr. _____
-
- Andre _____

Kommentar _____

16. Vedligeholdelse, hvad slides /skal skiftes?

Kommentar _____

17. Hvor ofte bliver det skiftet?

Kommentar _____

18. På en skala fra 1-4, hvor tilfreds er du med firmaets service ved reparationer (tlf., møder op, ventetid)?

1 Meget utilfreds	2 Utilfreds	3 Tilfreds	4 Meget tilfreds

19. På en skala fra 1-4, hvor tilfreds er du med firmaets service ved fremskaffelse af reservedele?

1 Meget utilfreds	2 Utilfreds	3 Tilfreds	4 Meget tilfreds

20. Hvilke fordele er der ved at have en buffertank, nævn de 3

væsentligste?

- ✓ 1. _____
2. _____
3. _____

21. Hvilke ulemper er der ved at have en buffertank, nævn de 3

væsentligste?

- ✓ 1. _____
2. _____
3. _____

Daglige brug

22. Betjening?

- Ingen problemer
 Stopper automatisk
 Stoppes manuelt
 Let at instruere andre
 Alarm
 Andet _____
Kommentar _____

23. Hvilke ændringer/forbedringer til buffertanken / anlægget kunne du ønske?

- Ingen
 Mere automatik _____
 Mere brugervenlig på _____
 Andre _____
Kommentar _____

24. Vil du anbefale buffertanken til andre?

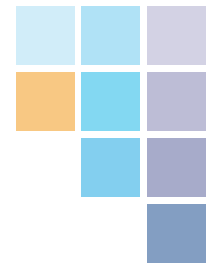
- Ja
 Ved ikke
 Nej
Kommentar: _____

25. Modtager du tillæg fra Arla pga. buffertanken?

- Ja
 Nej



Konsulent, vurdering, opmålinger og iagttagelser



Teknisk gennemgang:

26. Beskriv anlæggets opbygning, og forklar funktionen?

- Billeder
- Arbejdsgang _____

Tegn:

27. Data på buffertanken: tag billeder

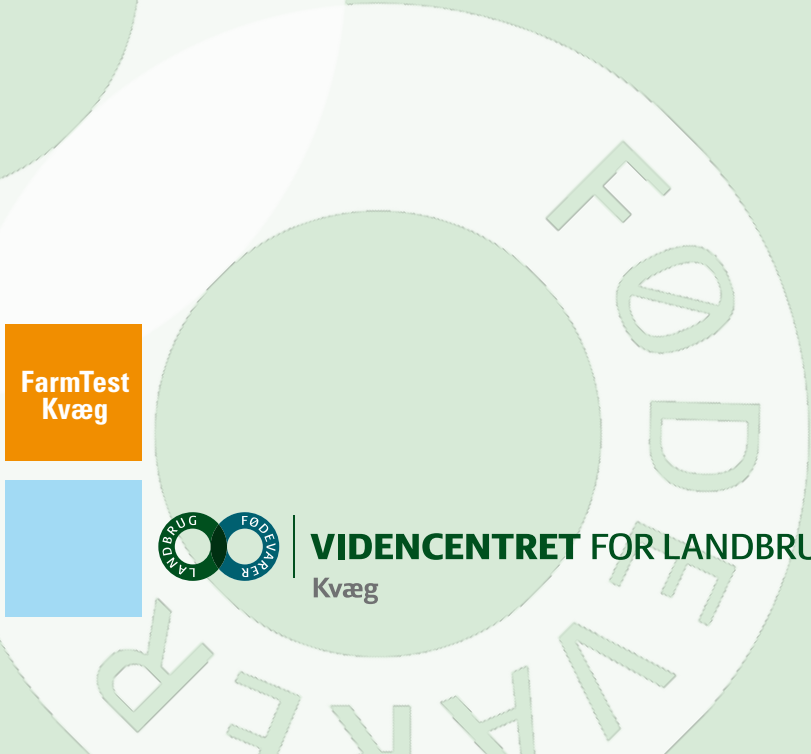
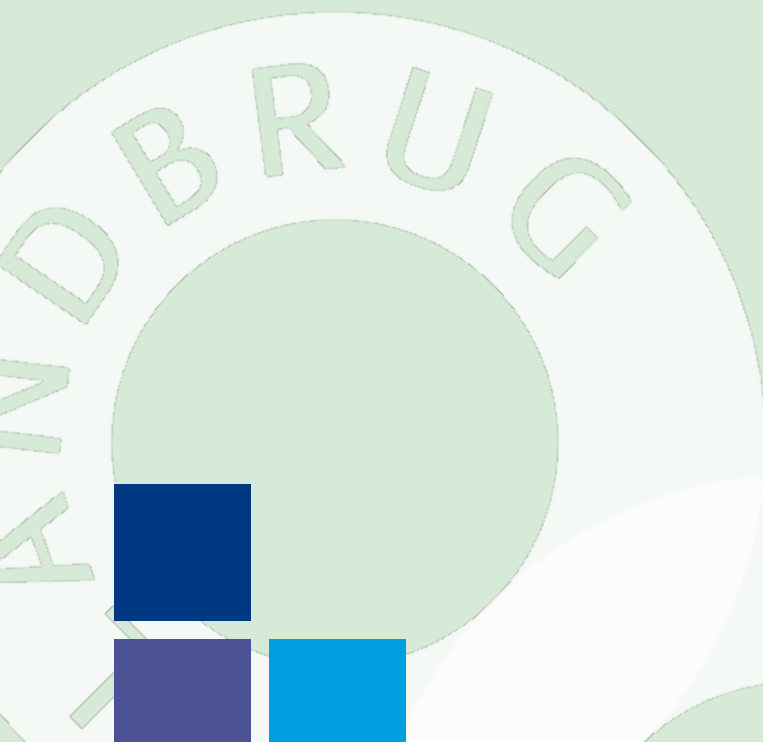
- Dimension af buffertanken _____ længde/bredde/højde
- Kapacitet _____
- Andet _____

28. Arbejdsmiljø (betjeningsknapper)

- Brugervenligt

1 Meget utilfreds	2 Utilfreds	3 Tilfreds	4 Meget tilfreds

Kommentarer / produktudvikling



VIDENCENTRET FOR LANDBRUG
Kvæg