

Mjölkavhämtningsrum

Vägledning för planering och utformning



Förord

Den här broschyren har tagits fram inom projektet Teknik på gården, som är ett samarbete mellan Växa Sverige och Arla Foods. Syftet med broschyren är att ge vägledning kring hur man på bästa sätt bygger ett mjölkavhämtningsrum, med fokus på att skapa förutsättningar för en bra mjölkqualitäté.

Broschyren vänder sig till dig som är lantbrukare, rådgivare, leverantör eller entreprenör, och som arbetar med planering och byggnadsritningar av mjölkavhämtningsrum och djurstallar. Mjölkavhämtningsrum räknas som en livsmedelslokal och det är viktigt att redan vid planeringen fokusera på hygien och optimala förhållanden för hantering, kylning, förvaring och hämtning av mjölk.

Vår förhoppning är att den här broschyren ska medverka till att nybyggnation och renovering av mjölkavhämtningsrum kan utföras på ett funktionellt och miljömässigt sätt med fokus på god livsmedelssäkerhet, mjölkqualitäté och arbetsmiljö.

Kontakta gärna rådgivare, medlemservice på Arla eller din lokala kylfirma/tankleverantör för mer information.



Entré till mjölkavhämtningsrummet med direkt anslutning till tankutloppet.



Författare: Mats Gyllenswärd
Uppdaterad av: Cecilia Palmén, Åsa Andersson,
Therese Ljungberg, Kurt Hallberg och Karin Thunberg

Foto: Mats Gyllenswärd, Helge Kronman,
Kurt Hallberg, Karin Thunberg, Therese Ljungberg och Arla

Produktion: Växa Sverige, fjärde upplagan 2025
010-471 00 00, www.vxa.se



Inledning

Mjölkavhämtningsrum har gått från att innehålla kyltank såväl som mjölkkningsutrustning, till att idag enbart vara ett utrymme speciellt anpassat för hantering av mjölk, ett så kallat mjölkavhämtningsrum. Gårdarna blir allt större, vilket ställer helt andra krav på lagring, kylning och hantering av mjölken.

Som ett led i utvecklingen har nya regler kring kylning och mjölkhämtning kommit från mejerierna, där fokus på temperatur och hämtning vid oregelbundna tider blir allt vanligare. Det är därför viktigt att i ett tidigt stadie fundera på hur mjölkavhämtningsrummet ska utformas för att skapa ett lättarbetat utrymme som uppfyller hämtningskrav och säkerställer en bra mjölk kvalitet. Mjölkavhämtningsrummet ska även utgöra en funktionell och säker arbetsplats för de anställda samt vara lättillgängligt för tankbilschaufför och annan servicepersonal.

Utformningen av mjölkavhämtningsrummet påverkas även av övriga servicerum, som till exempel teknikrum och personalutrymmen. Därför kommer vi i den här broschyren även att gå igenom vad som är bra att tänka på vid planering av dessa utrymmen.

Förutom mjölkavhämtnings- och servicerum kommer vi också att ge information om bland annat smittskydd, tillfartsvägar och vändplaner, el- och VA-installationer samt ventilation.

Utvecklingen av nya kyltankar och tankbilslösningar går snabbt framåt och nya krav ställs så ta alltid kontakt med **Arlas medlemsavdelning**, som nås på telefon **020-35 36 97**, inför en ny- eller ombyggnation för att bli uppdaterad på de senaste reglerna. Ta även kontakt med er kylfirma i god tid för diskutera planerade förändringar.

Framfart till avhämtningsrum

Tillfartsväg

Infartsvägen till mjölkavhämtningsrummet ska planeras så att tankbil med släp obehindrat kan köra rakt in och utan att behöva backa eller koppla isär ekipaget. Men om en genomfart för tankbilen inte går att ordna behövs en vändplats. Tillfartsvägar och eventuell vändplan ska vara fasta och väl-dränerade så att de är farbara året om. Tänk också på att dimensionera väg och gårdsplan för mycket tung trafik. Det är även viktigt att tänka på tillfartsvägens bredd, tankbilen ska ha en fri höjd och bredd på minst 4 meter. Därför behöver man även se över alléer, häckar och grindstolpar och andra eventuella hinder som kan förekomma vid tillfartsväg.

Vändplats

Kraven på vändradie varierar idag, men vid nybyggnation ska man tänka på att bygga en tillräckligt stor vändradie, anpassad för bil och släp, för att säkerställa framtida krav på vändplatser. Vändplanen ska därför ha en diameter på minst 26 meter för att klara rationaliseringar och framtida mejerikrav.

Backning kan ske i undantagsfall och i samråd med Arla Medlemsservice, beroende på hur det ser ut på gårdsplan för övrigt.

Lastningsplats

- I anslutning till mjölkavhämtningsrummet anläggs lämpligen en hårdgjord yta av betong, asfalt eller liknande material. Denna yta ska antingen vara körbar och då inte ha någon kant som kan skada tankbilens däck. Finns det en kant ska den inte vara bredare än 1 meter ut från mjölkavhämtningsrummets dörr.

- Vid dörren ska det även finnas en utvändigt belysning som antingen tänds manuellt eller med rörelsesensor.
- Om det finns ett takutsprång över dörren till mjölkrummet och höjden är lägre än 4 meter då får takutsprånget inte sticka ut mer än 1 meter
- Dörren ska vara enkel att öppna och vid behov kunna ställas upp i öppet läge för att underlätta tankbilschaufförens arbete. Dörröppningen bör vara minst 90 centimeter bred.

Tillgänglighet vintertid

- Detta innebär bland annat att det över dörrar ska finnas hängrännor och beroende på utformning även snörasskydd.
- Vintertid skall framfartsvägar, gårdsplan och lastningsplats hållas fria från snö och vara sandade/saltade vid behov.
- Trappsteg till mjölkrummet ska även hållas fria från snö och sandas/saltas vid behov.

- Tillfartsväg ska vara minst 4 meter bred och ha fri höjd
- Vändplan vid nybyggnation ska vara minst 26 meter diameter
- Tillfartsväg och lastningsplats ska vid behov vara hårdgjord och fri från hinder samt halkfria sandade/saltade vid behov

Generella hygieniska förhållanden

Mjölkavhämtningsrummet bör inte användas som ingång till stallarna. För att hålla en bra allmän hygien och minimera smittöverföring bör normalt endast gårdens personal och tankbilschaufför ha tillgång till mjölkavhämtningsrummet.

Stöveltvätt ska inte ske inne i mjölkavhämtningsrummet utan ska utföras på platser i anslutning till personalingångar och smittskyddssluss.

Generellt ska passager såsom in- och utgångar mellan utemiljö och personalutrymmen, teknikrum, mjölkavhämtningsrum, mjölkkningsavdelning med mera bör förses med vattenkran med varmt och kallt vatten samt en slang och eventuellt handfat.

Genom att placera vakuumpump, kompressor, kylutrustning etc i ett separat teknikrum med dörrar direkt utifrån kan servicepersonal komma åt att serva och reparera utan att gå in i mjölkavhämtningsrummet.

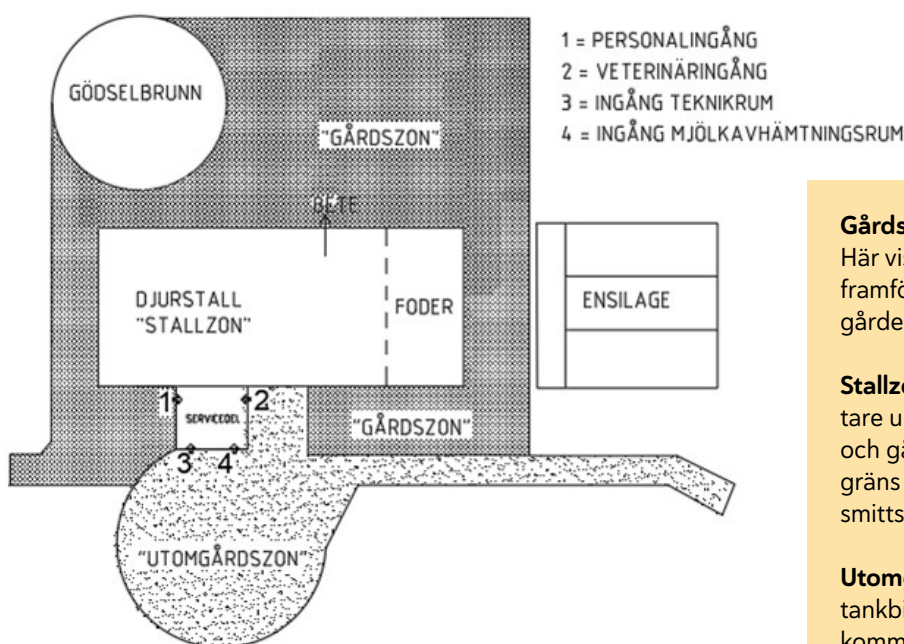
Behöver servicetekniker gå in i mjölkkningsavdelningen eller i stallet bör dessa gå igenom en smittskyddssluss och använda skyddskläder och stövlar.

Tillredning av kalvfoder och diskning av tillhörande hinkar och annan utrustning ska inte ske i mjölkavhämtningsrummet. Avser man att förvara frånseparerad mjölk i en separat tank placeras den lämpligast utanför mjölkavhämtningsrummet. Är avskild mjölk avsedd som kalvfoder rekommenderas det att man bygger ett separat mjölkberedningsrum.

Öppningsbara fönster ska förses med rostfritt flugnät.

Bekämpning av skadedjur är viktigt för det externa smittskyddet. Icke minst råttor är kända källor till smittoöverföring mellan besättningar. Husdjur ska ej vistas i mjölkavhämtningsrummet, varför man ska se till att de inte ges tillträde.

Toalett på gården skall placeras så att passage genom mjölkavhämtningsrummet undviks. För att minimera smittspridning så ska toaletten kopplas till en separat trekammarbrunn, separat septiktank eller kommunalt avloppsnät. Toaletten får inte kopplas till gårdens gödselbrunn.



Gårdszonen är normalt gårdsplanen. Här vistas gårdens personal och här framförs arbetsmaskiner som tillhör gården.

Stallzonen är den zon där djurskötare uppehåller sig. Mellan stallzon och gårdszon bör det finnas en tydlig gräns för besökare. Detta är viktigt ur smittskyddssynpunkt

Utomgårdszon är platsen där mjölk-tankbilen stannar och dit besökare kommer. Här skall helst inte gårdens maskiner köra.

För bra smittskydd anordna gärna en parkeringsyta i utomgårdszonen, där besökares fordon kan parkera.

Av praktiska skäl är det bra om besökande endast går in och ut via en entré där det finns möjligheter för rengöring av stövlar, byte av kläder och handtvätt, en så kallad smittskyddssluss.

Det är bra om besökare, tex veterinär, tekniker, rådgivare och andra besökare kan ta sig direkt in till smittskyddsslussen. En plats i direkt anslutning till ingången som är hårdgjord och ren är en förutsättning för att det ska vara möjligt att komma till stallet och lämna stallet med rena skor eller stövlar.

Inne i slussen bör gränsen mellan rent och smutsigt markeras med en tydlig och fast anordning, till exempel en bänk att sitta på för att byta skor. Intill bänken bör finnas en avlastningsbänk eller avlastningsyta för att ställa arbets- eller verktygsväskor på.

Har den enskilda besättningen större krav på smittskydd bör man planera utrymmen för att tillhandahålla gårdsegna kläder, stövlar och bra rengöringsmöjligheter.

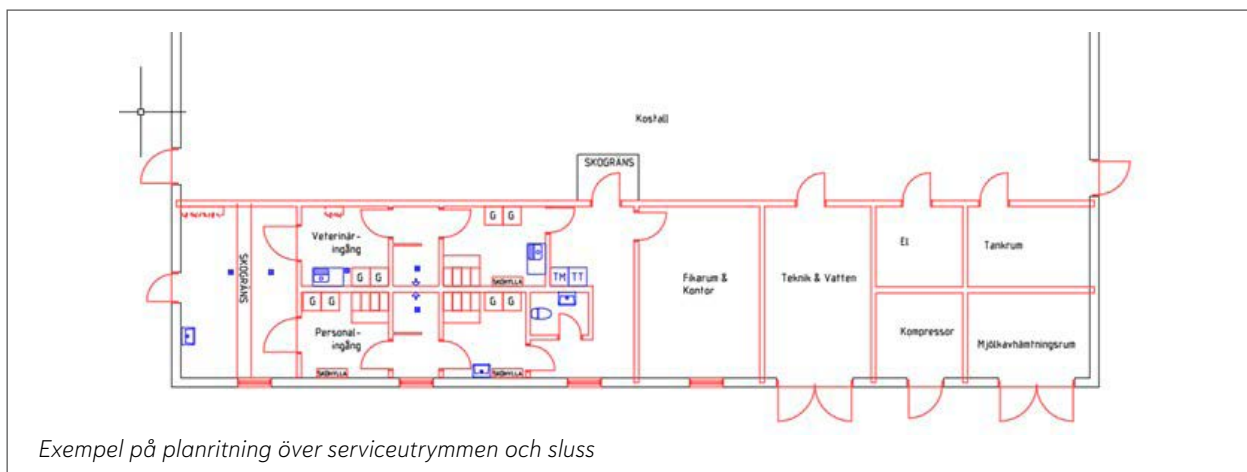
Besökande utanför branschen utgör inte samma risk att föra in smitta då de normalt sett har en begränsad kontakt med djur. Det är viktigt att tänka på att barn kan smittas med till exempel VTEC/EHEC på gården. Därför ska det vara möjligt för barn, liksom för övriga besökare, att tvätta och desinficera händer och stövlar efter ett besök i stallet. Den som tar emot besök och



gäster från lantbruk, eller naturbruksskolor behöver hålla en högre säkerhet vid besöket.

Planerar man att ta emot många besökare regelbundet kan man bygga en avskild inglasad besöksavdelning och förse den med en separat ingång avskild från stallmiljön.

Att tänka på är att gårdspersonal, eller ovan nämnda besökare, som vistats i djurstallar utomlands ej ska besöka en svensk besättning inom 48 timmar. Har en producent, anställd eller besökare varit i ett land där man har mul- och klövsjuka gäller att man ej får besöka en svensk besättning inom fem dygn.



Exempel på planritning över serviceutrymmen och sluss

Mjölkavhämtningsrum

Mjölkavhämtningsrummets huvudsakliga funktion är att vara ett hygieniskt utrymme där gårdens personal kan kontrollera förvaringen och kylningen av mjölken samt möjliggöra att tankbilschauffören kan ta prov på mjölken och ansluta mjölkslangen för överföring till tankbilen.

Då mjölkavhämtningsrummet är till för att hantera livsmedel, välj material och design som gör att rummet är lätt att rengöra.

Inredning och placeringen av inventarierna i mjölkavhämtningsrummet styrs till stor del valet av stallsystem, mjölkkyltank och kylsystem.

Avluftning

Avluftningen av mjölk tanken ska vara placerad och utformad på ett hygieniskt sätt för att undvika kontamination av fasta partiklar, damm eller skadedjur. Normalt placeras avluftningen i mjölkavhämtningsrummet men om det är litet kan andra lösningar förekomma.

Tankutlopp

Kopplat till tanken ska det finnas ett tankutlopp per ordinarie mjölkkyltank där hämtning av mjölk sker. Om utloppsrör (rör från tankutloppet till nedre utloppsventil) finns för att föra in mjölken till tanken är det viktigt att utloppsröret kan kylas för att förhindra bakterietillväxt.

Utloppsrör över 1,0 meter måste vara kylt fram till den nedre utloppsventilen.

Utloppsrör längre än 1,0 meter måste vara isolerade och hållas frostfria.

- Utloppsröret får maximalt ha en total böjning på 45° från tank till utloppskoppling
- Utloppsrörets lutning från tank till nedre utloppsventil måste vara minst 5 %
- Det är inte tillåtet att sammankoppla utloppsrör från två tankar

Utloppsröret måste vara placerat i botten av tanken och vara så kort som möjligt (ingen konisk botten i stående tankar).



Bilden visar hur slangvindan sitter på mjölkbilen

Rekommendationen är att placera en ventil direkt intill tanken så att utloppsröret blir så kort som möjligt, alltid står tomt och bara används vid mjölkning eller avhämtning av mjölk.

Tankutloppet ska nås med en 6 meter lång slang. Av de 6 metrarna slang som finns monterat på bilen åtgår upp till 3,5 meter för att nå tröskeln. **Räkna med att det max finns 2,5 meter slang i dess naturliga böjning från tröskeln till tankutloppet.**

Avståndet beror på vilken sida av bilen slangvindan sitter (oftast vänster) och djup och höjd på

- takutsprång
- hängrännor
- ytterlampor
- bredden på mjölkkrumsdörren, som vanligen öppnas utåt.

För att underlätta för tankbilschauffören så ska avståndet mellan tankutlopp och dörr/vägg vara minst 0,9 m men **rekommendationen är dock avståndet ska vara minst 1,20 meter.**

Manlucka

Oftast finns tankens manlucka inne i mjölkavhämtningsrummet. Manluckan är till för att man ska kunna utföra kontroller och eventuell manuell rengöring av tanken samt för att utföra service och reparationer.

I de fall som det inte är möjligt att kontrollera mjölkens utseende och lukt genom en manlucka ska det finnas provtagningsutrustning som hålls hygienisk mellan hämtningarna och det ska finnas instruktioner för hur man kan ta ett representativt prov för kontroll av mjölkens utseende och lukt.

En manlucka ska kunna öppnas helt så att man kan komma in och inspektera tankens hygienstatus och möjliggöra rengöring eller byte av eventuella fasta eller rörliga delar såsom diskbollar eller disksnurror. Därför är det viktigt att tänka på vilket avstånd som finns till taket, om det gäller en liggande tank. Avståndet bör minst motsvara manluckans bredd för att man ska kunna komma i och ur tanken vid inspektion av tankens hygienstatus.

Hänsyn behöver även tas för hur mycket fritt utrymme som finns framför en manlucka på en silotank.

Långa, liggande mjölktankar lutar betydligt från den ena gaveln till den andra och manluckan sitter vanligen på den sida där mjölkkranen är och där tanken är som lägst.



Manlucka (markerad med gul ring) med fri höjd till tak, i ett avhämtningsrum.

Hygien

För att kunna hålla en god hygien i mjölkavhämtningsrummet är det viktigt att all utrustning går att hålla ren samt är byggd och anpassad att för att klara miljön i rummet. Mellan tank och vägg bör det vara minst 0,5 m för att underlätta rengöring och service.

För att underlätta renhållning och skapa en god hygien kan tanken liksom annan utrustning med fördel placeras på ett upphöjt fundament.

När tanken delvis är placerad i mjölkavhämtningsrummet med tankutlopp, manlucka och tankavluftning kan den för övrigt helt tätslutande tanken placeras utomhus eller i ett angränsande rum, till exempel teknikrum.

Väggenomföringar ska tätas på ett sätt som hindrar skadedjur att ta sig fram och igenom väggar.

Tips! Placera diskmedelsdunkar i plastlådor för att undvika spill på golvytor, vilket kan orsaka frätskador.



Diskmedelsdunkar placerade i plastlådor för att skydda golvet mot frätskador.

Avlopp

Säkerställ att avloppsbrunnen eller annan anordning för ändamålet har en tillräcklig dimensionerad kapacitet så att tömningen kan ske. Detta är viktigt om ett elavbrott, haveri på kylutrustningen eller att man av någon annan ledning behöver tömma mjölken som finns i tanken ut i gödselbrunnen.

Avloppet ska ha ett fungerande vattenlås. Avloppsrör som leds till en golvbrunn ska mynna minst 20–30 millimeter ovanför golvbrunnens vattenyta. Alla golvbrunnar ska förses med galler för att undvika skadedjur såsom gnagare.

I samband med diskkontroll och vid bakterieutredningar är det bra om avloppsröret kan lyftas upp för att kunna kontrollera mängden disklösning och temperatur på returvatten.

Ett alternativ till traditionella golvbrunnar kan vara som en öppen avloppsränna med fall till det traditionella golvavloppet, till exempel utfört i polyesterbetong. Avloppsskålen under kranen/tankutloppet på mjölkkyltanken kan också vara ett vanligt köksavlopp i rostfritt stål som gjutits in i golvet.

Tänk på att ett vanligt köksavlopp har en begränsad kapacitet och om tanken är stor bör en avloppsbrunn med större kapacitet användas. Alla avloppsledningar ska vara tillverkade i pvc eller motsvarande syrafast och åldersbeständigt material.

Det bör finnas minst ett avlopp med galler under kranen/tankutloppet på kylvatten och vid tappstället för vatten. Både galler och avlopp ska vara syrafasta.

Klimat

Tänk på att väggarna är tillräckligt isolerade och att det finns en tillräcklig värmekälla i relation till den temperaturzon gården ligger i, för att undvika risk för frysning.

Utrustning som kan förorena mjölken samt teknik som avger värme placeras lämpligen i ett angränsande teknikrum. Det är viktigt att temperaturen hålls relativt låg i mjölkavhåtningsrummet så att det inte går åt onödig energi för att hålla mjölken kyld. Exempelvis ska vakuum-pumpar av denna anledning inte placeras i mjölkavhåtningsrummet utan placeras i ett separat teknikrum.

Avståndet till innertaket

Ovanpå mjölktanken sitter omrörarmotorer för rörverket och dessa bygger olika mycket i höjd beroende på konstruktion. Det krävs även ett extra utrymme för att kunna utföra service och utbyte av elmotorer. Elmotorerna behöver även bra luftcirkulation för att kylningen av elmotorerna ska vara tillräcklig. Det är därför viktigt att ta reda på vilken takhöjd och tankbredd som krävs för att få in tanken så att hygien och service kan upprätthållas.

På liggande tankar ska det finnas en stege eller motsvarande anordning så att tankbilschauffören kan kontrollera mjölkens utseende och lukt innan inpumpning i tankbilen. För att minska halkrisken och slitaget på golvet bör man undvika att disk- och sköljvatten spolats ut över golvet, utan istället leda vattnet direkt till närmsta avloppsbrunn.

Avluftning

I samband med diskning av tanken blir luften mättad på vatten och det bildas kondens på kalla ytor. Tankens luftningsventil ska föras så att avluftningen sker med luft till/från mjölkavhåtningsrummet alternativt så att samma säkerhet uppfylls mot kontaminering av den luft som sugas in i tanken, till exempel från teknikrummet.

För avluftningen till ett ej frostfritt rum, ska avluftningen säkras mot frost för att säkerställa att inte blockering av avluftningen och därmed tankkollaps sker.

Ventilation mjölkavhämtningsrum och tillhörande serviceutrymme

För att hålla mjölkavhämtningsrummet och tillhörande serviceutrymme väl ventilerade och torra är det viktigt att säkra en tillräcklig ventilation. Ofta är en naturlig ventilation genom en väggventil i kombination med en takventilation tillräcklig i ett mindre mjölkavhämtningsrum. Ett alternativ kan vara att placera en jalousi i dörren (till exempel 500x500 eller 650x650 millimeter).

Alla ventilationsöppningar ska säkras mot flugor, fåglar, gnagare och andra skadedjur. I större mjölkavhämtningsrum och teknikrum kan det uppstå ett behov av en mekanisk ventilation. Ventilationen bör vara temperatur- och fuktstyrd och göras genom en avluftningsskorsten eller direkt ut genom väggen. Vintertid behöver man eventuellt ha tillskottsvärme i mjölkavhämtningsrummet därmed minskar frostrisken för vatten, diskmedel och annan utrustning.

Tänk framåt

Det bör redan vid planerings- och projekteringsstadiet planeras för att det ska vara möjligt att byta mjölkkyltanken och annan utrustning utan att behöva riva eller bygga om byggnaderna. Detta kan lösas med att placera ett löstagbart väggparti, stora dörrar/portar eller en takskjutport. I de fall tanken delvis är placerad i ett angränsande utrymme, till exempel teknikrummet, kan det vara lämpligt att planera för ett byte av

tank via teknikrummet. Ett alternativ är att placera en silotank utomhus som man lätt kan byta ut om en större mjölk tank skulle behöva installeras. Silotanken ansluts lämpligen till mjölkavhämtningsrummet med en alkovlösning.

Övrig utrustning

Utöver mjölkkyltanken med tillhörande ventilarrangemang bör det endast finnas följande i mjölkavhämtningsrummet:

- Vattenkran med varmt och kallt vatten försedd med slang
- Diskautomat för mjölkkyltank med manöverpanel och tanklarm
- Mjölksfilter, i robotinstallationer kan det vara ett automatfilter
- Platt- eller rörkylare för kylning av mjölken
- Luftavskiljare/mjölkpump
- Bufferttank
- Handfat med varmt och kallt vatten avsett för handrengöring
- Papper för att torka händerna samt en papperskorg
- Avluftning från mjölkkyltanken
- Informationstavla
- Diskmedel, lagring av större mängder ska göras på annan plats



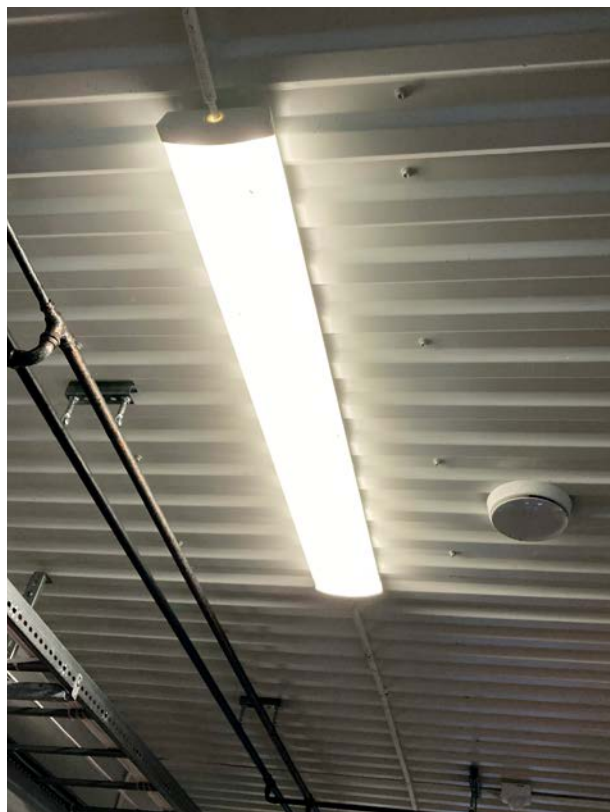
Mjölkavhämtningsrum med:

- Tankutlopp
- Diskautomat
- Plattkylare
- Spolslang

Ljus

Mjölkavhämtningsrummet ska vara ljust och hygieniskt. Mjölkavhämtningsrummet och tillhörande serviceutrymmen ska förses med tillräcklig belysning i form av lysrör, LED-belysning, glödlampor eller motsvarande. Tankbilschauffören ska kunna kontrollera mjölkens utseende och lukt innan den pumpas in i tankbilen. Ljuset i mjölkavhämtningsrummet ska därför vara tillräckligt bra för att möjliggöra detta på ett säkert sätt. Belysningen i mjölkrummet ska vara skyddad eller ha splitterfria glödlampor/lysrör.

Det bör finnas en utvändigt belysning över dörren till mjölkavhämtningsrummet och ljuset kan gärna tändas med ljussensor eller med hjälp av en rörelsevakt som känner av att tankbilen kör fram till stopplatsen. Ljuset i mjölkavhämtningsrummet kan tändas med en rörelsevakt eller med en ljuskontakt som placeras så att den är enkel att nå för tankbilschauffören när hen går in i mjölkavhämtningsrummet (ej bakom dörren).



Armatur med dubbla splitterfria lysrör

Rekommenderad ljusstyrka i olika utrymmen

Utrymme	Lux	Kapslingsklass
Mjölkavhämtningsrum	200	IP55
Veterinärtrum	200	IP35
Teknikrum	100	IP55
Personalutrymme	300	IP54
Kalvkök	200	IP55

Mjölkkyltankar och hämtning av mjölk

Ordinarie mjölkkyltank

Den tank där mjölken lagras och avhämtas från. Mjölkkyltankens storlek är beroende av storleken och produktionen hos besättningen och hur ofta mjölken hämtas från gården. En isolerad tank med omrörare och kylningssystem, tanken kan vara liggande eller stående. Tanken kan placeras både helt och delvis inomhus/utomhus. Vid placering utomhus måste tömning ske inomhus eller i alkov.

Kylning kan ske direkt i tanken och/eller via en förkylare. Mjölken skall kylas ner till max 4°C inom 2 timmar efter avslutad mjölkning. Temperaturen hålls under 4°C fram till nästa hämtning. För AMS och bufferttank gäller att kylningen måste starta senast 45 minuter efter start av första mjölkningen.

De flesta mjölkleverantörer har normalt varannandags hämtning och tanken ska rymma minst 2 dygns mjölkproduktion. Mjölktanken bör dessutom rymma ytterligare 12 timmars produktion vilket är lämpligt oavsett om mejeriet hämtar mjölken varannan dag eller har andra hämtningsintervall.

Det går bra att ha två eller flera ordinarie mjölkkyltankar per hämtningstillfälle om det går att nå tankanslutningsröret med slangen utan att flytta fordonet.

Utloppsrören får inte vara sammankopplande. Chauffören måste kunna avbryta pumpning av mjölk från mjölkningssystemet eller bufferttanken till den ordinarie tanken genom att trycka på en knapp, vrida en ventil eller flytta slangen inom en minut. Det måste finnas tydliga instruktioner för chauffören i mjölkrummet.

Bufferttank

Är en mjölkkyltank där en del av mjölken kan lagras eller mjölkas direkt i innan pumpning till den ordinarie tanken sker. Mejerierna vill kunna hämta mjölken med en större flexibilitet och ofta behöver man installera en bufferttank för att klara varierande hämtningstider. Detta för att kunna mjölka under tiden tömning och diskning

sker av den ordinarie mjölkkyltanken. Avhämtning av mjölk får inte ske från bufferttanken.

För att säkerställa att mejeriet kan hämta mjölken oberoende av gårdens mjölkningstider bör kylanläggningen kompletteras med en bufferttank. Vid omgångsmjölkning måste bufferttanken kunna rymma volymen från en mjölkning, minst 1/4 av produktionen för två dagar (om mjölken däremot hämtas varje dag: minst 1/2 av produktionen för en dag). Denna bufferttank måste ha samma krav som ordinarie tank om mjölken kommer förvaras i tanken mer än 2 h. Bufferttanken ska rymma minst 12 timmars mjölkproduktion och vara försedd med kyning eller vid AMS ska bufferttanken rymma den mjölmängd som ska mjölkas under tiden för tömning och diskning av ordinarie mjölkkyltank sker.

Överföring av mjölk från bufferttank sker genom självfall, förutsatt att bufferttank installeras på en tillräckligt hög ställning, alternativt genom en överpumpningspump.

En annan lösning med liknanden funktion är att ha två lika stora mjölkkyltankar. Mjölken hämtas då skiftesvis från endast en av mjölkkyltankarna.

Vid hämtning av mjölk får robotgårdar som saknar bufferttank antingen pausa mjölkningen och diska roboten eller avskilja den mjölk som uppkommer under hämtning och diskning av mjölkkyltanken. Detta då varm mjölk inte får tillföras mjölktanken under hämtning.



En avhämtningsalkov.

Extratank

En separat mjölkkyltank placerad vid sidan av den ordinarie mjölkkyltanken som kan användas en kortare period när mjölkvolymen är större än vad som ryms i den ordinarie mjölkkyltanken. Om gården har behov av att använda en extratank under en kortare tid ska detta avtalas med Arla Medlemsservice.

Samma krav på kylning och omrörning gäller för extratanken som för den ordinarie mjölkkyltanken. Extratanken och den ordinarie tanken får ej vara sammankopplade. En extra mjölkkyltank får ej samtidigt användas som bufferttank.

Om bufferttanken avses att användas som extratank ska den kopplas ifrån den fasta förbindelsen med ordinarie mjölk tank och ha ett separat utlopp. Tillägget för oberoende hämtning bortfaller under den tid bufferttanken används som extratank.

Tankutloppet ska nås utan att tankbilen behöver flyttas.

Delhämtning av mjölk

Mejeriets krav att kunna delhämta mjölken gör att man särskilt måste beakta att tekniken kan klara av att hantera delhämtning i en installation med bufferttank på ett hygieniskt sätt. Bufferttanken på en gård med omgångsmjölkning ska

uppfylla reglerna för kylning av mjölk, d v s att mjölken ska kylas ner till max 4 grader inom 2 timmar (vid AMS ska kylningen påbörjas inom 45 minuter).

Vid all hämtning av mjölk ska inte ny varm mjölk tillföras till ordinarie mjölk tank. Inom 1 minut ska inpumpning av varm mjölk upphöra.

Start av tankdisk

Önskar gården att tankbilschauffören ska starta disken ska kontrollpanelen till diskautomaten vara placerad i mjölkavhämtningsrummet. I anslutning till kontrollpanelen ska det finnas en tydlig instruktion om hur man startar disken och gärna också telefonnummer till ansvarig person på gården. Det är lantbrukarens ansvar att kylvagnens diskautomat är startklar och att det finns rätt typ och mängd av rengöringsmedel och eventuella desinfektionsmedel.

Se till att det finns tillräcklig plats i tanken för oförutsedda händelser, t. ex. högre mjölkproduktion eller försenad mjölkhämtning.



Liggande tank där bakre delen placerats i eget rum med en avskiljande vägg.



Främre delen av tanken, med utlopp för mjölkhämtning, har placerats i eget utrymme.

Teknikrum

Teknikrummet är ofta ett torrt rum då mjölk-ningsanläggning och diskautomater inte placeras i detta utrymme. Vid behov av att placera teknisk utrustning som innehåller vatten eller is är det en fördel att bygga ett särskilt anpassat utrymme för att hantera vatten eller andra vätskor. Det bör även finnas en egen ingång till teknikrummen till servicepersonal till de anläggningar som är monterade i teknikrummet, så som delar av mjölkningsanläggning, kylaggregat. Ingången kan även utnyttjas för varumottagning av rengöringsmedel, förbrukningsmaterial med mera.

Ett teknikrum behöver som minst ha en grundventilation. Beroende på vilken utrustning som placeras i teknikrummet avges värme som kräver en betydande ventilation för att klara att ventileras bort denna värme. Teknikrum ska normalt vara isolerade. Förvaras diskkemikalier i rummet ska det vid behov vara utrustat med tillsatsvärme för att klara att hålla utrymmet frostfritt under vintern.

På mindre anläggningar handlar det vanligtvis om ett rum där all teknisk utrustning är samlad. På större anläggningar kan det vara bättre att placera olika utrustningar i olika rum eller viss teknikutrustning utomhus.

Exempel på rumsindelning kan vara nedanstående men kan även vara i kombination med varandra

- Elrum (elinstallation för kraft, belysning och ventilation)
- Kemrum (kemikalier och rengöringsmedel)
- Vattenrum (vattentillförsel med tillhörande utrustning)
- Teknikrum (teknik för mjölkning)
- Förråd (öronbrickor, halsband, filter, pappershanddukar, reservdelar andra förnödenheter)

För att det ska vara praktiskt att flytta, montera och byta ut teknisk utrustning bör dörrar och gångar dimensioneras för detta. Skall tex en EU-pall komma in så har den måtten 80x120 cm.

För att underlätta renhållningen bör teknisk utrustning placeras på ett fundament, sockel eller en ställning på cirka 100 mm höjd och med ett fall ut från väggarna.

I teknikrum med oljeinnehållande kompressorer eller vakuumpumpar ska avloppet vara försett med oljeavskiljare.



Exempel på utrustning i teknikrum.

Utrustning som vanligen placeras i de olika rummen

Teknikrum:

- Vakuumpumpar (kan vara integrerade i mjölkkningsutrustningen)
- Kompressor (annars lämpligt att placera i ett särskilt utrymme, eventuellt tillsammans med elskåp)
- Ackumulatortank (kan även finnas i vattenrum)
- Nödströmsgenerator/anslutning
- Diskmedel (kan även finnas i vattenrum alternativ kemrum)
- Spendopp (kan även finnas i vattenrum alternativ kemrum)

Vattenrum

- Varmvattenberedare
- Hydrofor
- Ackumulatortank (kan även finnas i teknikrum)
- Värmeåtervinning
- Manöverpanel till cirkulerande vatten, styrenhet för vattenburen golvvärme
- Diskmedel (kan även finnas i (teknikum alternativ kemrum)
- Spendopp (kan även finnas i teknikrum alternativ kemrum)
- Vattenfilter om sådant finns

Kemrum

Flytande diskmedel ska förvaras och lagras i utrymmen som är frostfria men det finns kemikalier som måste lagras och hanteras över +10° C för att behålla sin funktionalitet. Om diskmedel sugs direkt från teknikrummet till diskmaskinerna får sugledningarna inte vara för långa, detta är för att diskmedelpumpen ska orka suga rätt mängd diskmedel. En vanlig angiven maxlängd på tio meter nämns ofta men detta förutsätter att produkten förvaras och pumpas i uppvärmda utrymmen.

Flytande diskmedel med hög andel lut är mer trögflytande och kan helt eller delvis kristallisera om temperaturen är för låg. Flertalet diskmedels-pumpar är av typen slangpumpar där viskositeten är avgörande för rätt dosering av produkten.

Även bruksfärdiga spensprayer ska förvaras frostfritt. Pumpbarheten av spensprayerna påverkas av lösningens temperatur.

Kylaggregat och dess ventilation

Kylaggregatet placeras i närheten av mjölkkyll-tanken och kan vara både inomhus och utomhus. Med omgångsmjölkning går kylaggregatet under några timmar och om det inte finns en värmeåtervinning kommer stora mängder värme att alstras på kort tid vilket ställer höga krav på att kylaggregatet kan ventileras väl. Har kylaggregatet stått stilla sedan förra mjölkningen kan kompressorn därför behöva skyddas, om placerat utomhus under kalla vintermånader för att kompressorn ska fungera som avsett.

Med robotmjölkning kommer kylaggregatet att starta och stoppas under i stort sett hela dygnet utom vid uppehåll för disk av mjölk tank och mjölkledningar. Vilket ger mindre toppar av värmeavgång liksom ett jämnare kylbehov över dygnet. Kylaggregatet kan med fördel placeras utomhus vid robotmjölkning.

Beroende på om det finns varvtalsreglerade vakuumpumpar eller återvinningsutrustning för energin påverkas också installationen i sin helhet.

Temperaturen varierar mycket mellan södra och norra Sverige över året och dessutom är det skillnad på inlands- och kustklimat. Utrymmet/byggnaden där kylaggregatet placeras ska klara en god ventilation på varma sommandagar och samtidigt klara att vara frostfri kalla vinterdagar. Ett speciellt byggt rum/utrymme kan ventileras sommartid med hjälp av stora ventilationsgaller och/eller vara försett med löstagbara väggelement.

Temperaturen runt kylanläggningens kondensor och kompressor ska enligt gällande Europeanorm EN13732 ligga på minst +5° C och som högst +32° C.

För att säkerställa att överskottsvärmen kan ventileras bort från utrymmet när kylaggregatet är placerat inomhus kan man sätta in termostatstyrda ventilationsfläktar eventuellt i kombination med ventilationsjalousier.



Även i teknikrum där vakuumpumpar, kylanläggningens kondensor och tryckluftskompressor finns utvecklas mycket värme som behöver ventileras bort för att säkerställa en effektiv och energibesparande kylning liksom att säkerställa en lång livslängd på maskinerna.

Det är idag vanligt att man installerar en förkylare för kylning av mjölken med till exempel brunnsvatten i både omgångsmjölkning och robotmjölkning. Detta minskar behovet av att leda bort värmen och om det är möjligt kan överskottsvärmen användas till att förvärma dricksvattnet till djuren. Man kan även använda överskottsvärmen som uppvärmning till serviceutrymmen.

Vägg- och golvmaterialval

Då det används starka kemikalier såsom syra och baser till disk och desinfektion av både mjölkningens anläggningar samt mjölk-tankar är både golv och väggar utsatta för frätning. Därför bör alla ytor vara motståndskraftiga mot frätskador och vara utförda i syrafasta material. Material av trä skall inte användas förutom lantbruksplywood. Alla ytskikt skall gå att tvätta. I golv får det inte finnas håligheter där vatten kan bli stående då risken för bakterietillväxt är stor.

Golvbeläggningar bör uppfylla följande krav:

Vattentäta

Slitstarka (syrafasta och tåliga mot frätskador)

Värmetåliga

Halksäkra

Klara stora temperatursvängningar

För ändamålet finns följande grupper av material:

- Keramiska produkter (golvklinker och väggkakel)
- Plastbaserade produkter (epoxy, polyuretan, akryl och liknande).

Golvklinker

Det ställs samma krav på fogarna som till klinkerplattorna. Till detta är särskilt de olika plastbaserade produkterna lämpliga.

Golvbeläggning

Epoxy läggs ut på ett betonggolv som först är avputsat och där lutningen har korrigerats. Det är viktigt att betongen är helt torr innan appliceringen av epoxy görs. I annat fall kan fukten göra att epoxylagret lossnar från betonggolvet.

Väggbeklädnad

Till väggbeklädnad kan det användas väggkakel. Kaklet måste vara frostbeständigt om det används i uppvärmda utrymmen. Till fogarna mellan kaklet används godkända fogprodukter.

Alternativt kan väggen kläs med rostfri plåt, eller målas med en plastbaserad produkt på en ren och torr yta. De flesta diffusionstäta plastprodukter är tvättbara men man måste försäkra sig om att väggen är ordentligt torr så att det ej förekommer fuktvandring pga olika ångtryck i murverk och

puts på utsidan av väggbeklädnaden. Väggarna ytbehandlas upp till cirka två meters höjd med en tvättbar väggfärg eller en cementbunden färg.

Väggarna bör behandlas innan det monteras utrustning och andra inventarier i utrymmet. Vid val av material till mellanväggar i mjölkavhämtningsrummet och teknikrummet ska man vara uppmärksam på att vissa delar av mjölkkningsanläggningar såsom slutenhet och mjölkpump oftast monteras och hängs upp på väggen. Väggmaterialet ska därför vara ämnat för att montera inventarier på.

Takbeklädnad

Takyterna ska vara lätta att rengöra. Vid montage ska leverantörens monteringsanvisningar följas. Alla skarvar ska vara täta och hindra tillträde för diverse insekter och gnagare.

Dörr

Dörr intill mjölkavhämtningsrum ska kunna spärras i uppställt läge. Alla dörrar där vatten eller rengöring förekommer ska vara vattenbeständiga alternativt ha rostfri plåt på nederdelen samt vara tätslutande.



Brandskydd

Lantbruksbyggnader kan vara belägna på stort avstånd från den kommunala räddningstjänsten. Insatstiden, tiden från larm till släckarbetet börjar, är lång. Det är därför nödvändigt med brandavskiljande konstruktioner och stora skyddsavstånd mellan byggnader.

På grund av riskerna inom lantbruk, ska samtliga brandcellsgränser motstå brand i minst 60 minuter (motsvarande brandteknisk klass EI 60). För att förhindra brandspridning mellan byggnader eller delar av byggnad, utförs brandavskiljning. Brandavskiljningen kan antingen bestå av säkra avstånd mellan byggnader eller byggnadstekniska skyddsåtgärder i byggnader eller en kombination av dessa. Kravet på avskiljning i 60 minuter likställs med ett avstånd på 30 meter mellan byggnader. För byggnader med mindre än 200 m² brännbar väggarea mot annan brännbar byggnad likställs avskiljning i 60 minuter med ett avstånd på 15 meter mellan byggnaderna.

För att motverka brandspridning inom byggnad utförs brandcellsindelning. Med brandcell avses en avgränsad del av en byggnad inom vilken brand och brandgas kan utvecklas under en föreskriven minsta tid utan att sprida sig till andra delar av byggnaden.

I ett djurstall ska bland annat nedanstående utrymmen utföras som egna brandceller som motstår brand i 60 minuter:

- personalrum
- servicemodul i djurstall

Mjölkrum och tankrum ska placeras i servicemodul.

Personalutrymme, foderkök och liknande utrymmen i sådan servicemodul, behöver inte utgöra egna brandceller. Elrum som betjänar andra byggnader ska dock utföras som separat brandcell. Hygienutrymme såsom dusch, toalett och liknande samt kontor får ingå i samma brandcell som djurstall. Detta förutsätter att det i utrymmet inte finns något pentry eller kaffebryggare eller liknande utrustning. Personalrum innehållande pentry eller liknande utrustning (exempelvis

kaffebryggare och kylskåp) som inte ingår i servicemodul ska avskiljas i brandteknisk klass EI 60. Fönster mot annan lokal ska uppfylla brandteknisk klass EW 60 och inte vara öppningsbart. Varmvattenberedare, tvättmaskin och andra vitvaror ska placeras i personalrum eller servicemodul alternativt i avskilt utrymme i brandteknisk klass EI 60. Endast varmvattenberedare som krävs för mjölkningsutrustningens drift och skötsel får placeras i djurstallet.

Andra krav på brandcellsindelning kan förekomma i andra regelverk, exempelvis Boverkets byggregler. Det är bra om väggar mellan brandcellsgränserna markeras utvändigt på fasaden för att underlätta räddningsinsatsen vid en brand. Invändigt kan väggarna markeras så framtida ingrepp utförs på ett korrekt sätt. De bärande konstruktioner som krävs för att upprätthålla funktionen hos en brandcellsgräns eller annan avskiljande konstruktion ska utformas så att funktionen erhålls under avsedd tid. Den bärande konstruktionen som påverkar brandcellsgränser ska därmed vanligtvis uppfylla brandteknisk klass R 60. Separat brandavskiljande vägg ska på båda sidor utsträckas 0,6 meter på anslutande väggar och tak.

Dörr, port, lucka och fönster i vägg mellan brandceller i byggnad ska uppfylla brandteknisk klass EI 60. Dörr ska vara försedd med dörrstängare (-C). Sådan dörr bör förses med skylt som anger att dörren ska hållas stängd. Brand-

klassade förzinkade plåtdörrar med stålkarm, som motstår brandspridning under minst 60 minuter är mekaniskt motståndskraftiga och tål fukt. Dörrar i brandteknisk klass EI2 60-C (dörrstängare) uppfyller kraven. Vissa dörrar kan ha godkänd brandklassning även utan tröskel. Dörrar i den äldre klassen A60 godtas. Med A60 avses dörr i obrännbart material som motstår brand i 60 minuter. Fönster inklusive karm i brandavskiljande vägg ska uppfylla samma brandklass som omgivande vägg. I invändig brandavskiljande vägg mot djurstall godtas fönster i brandteknisk klass EW60.

Genomföring och håltagning genom brandcellsgräns ska tätas med material och på sådant sätt att inte brandcellens brandskyddstekniska klassning försämras. Materiel som förläggs genom brandcellsgräns får i sig inte bidra till brandspridning genom den brandavskiljande konstruktionen. Alla håltagningar mellan brandceller, som för kablar och rör, ska tätas, så att de motstår spridning av brand och brandgas under 60 minuter.

För installation av mjölkkyltank med kylmedia av propan, så är det försäkringsbolagen som bestämmer utformningen av denna installation. Det kan vara att antingen skall hela tanken vara i ett eget utrymme eller att kylaggregatet ska sitta utomhus.

- En brandcell är en del av en byggnad inom vilken en brand under en föreskriven tid kan utvecklas utan att sprida sig till andra delar av byggnaden.
- En brandcell kan vara en hel byggnad eller bestå av ett eller flera sammanhängande utrymmen i en byggnad. Brandteknisk klass EI 60 betyder att bjälklag och väggar dels ska stå emot en brand i 60 minuter utan att förlora sin avskiljande funktion, dels att temperaturen på den icke brandutsatta sidan inte överstiger 140 °C.
- Byggnadsdelen får vara utförd i brännbart eller obrännbart material.
- Kravet på brandteknisk klass EI 60 gäller även för genomföringar och liknande samt anslutningar till angränsande byggnadsdelar.
- Dörrar och fönster får endast i vissa fall utföras i en lägre klass.

Säkerhet och arbetsmiljö

Arbetsmiljön i mjölkavhämtningsrummet är reglerad av flera myndighetskrav, bland annat arbetsskyddslagen. Det ska finnas en skriftlig beskrivning över arbetsplatsen som ska revideras löpande eller minst varje år.

Det ska finnas information med:

- Situationsplan
- Anvisningar om brandutrustning och utrymningsvägar
- Larmtelefonnummer med minst två telefonnummer till ladugårdsansvariga
- Telefonnummer till veterinär, elektriker, rörmokare och servicetekniker för mjölkkningsutrustning respektive tank- och kylservice.
- Förhållningsregler vid brand och vilken brandsläckningsutrustning som finns på gården samt samlingsplats
- Information om första hjälpen såsom vilken förstahjälpen-utrustning finns på gården samt var den förvaras
- Lämplig skyddsutrustning kan vara förkläde, skyddsglasögon, handskar, förbandsutrustning och ögonsköljning

På eller i anslutning till informationstavlan, bör det dessutom finnas plats för att enkelt kunna anslå och skriva aktuella meddelanden.

För farliga ämnen och produkter ska det finnas ett säkerhetsdatablad för varje produkt och egna anläggningsspecifika upplysningar. Alternativt kan man spara ner produkt- och säkerhetsdatablad i sin gårdsdator i stället för i en pärm.

- Kemiska produkters användningsområde och en angiven person på gården som ansvarar för produktens användning
- Information om handhavande av produkterna och var personlig skyddsutrustning finns att tillgå
- Anvisningar vid spill och andra olyckor med kemikalier på gården samt information om hur kemikalien kan och ska tas omhand och förvaras eller borttransporteras på bästa sätt.

Tänk på att bygga så att man kan ha bra och säkra arbetsrutiner i samband med hantering av kemikalier. Hantera kemikalier i slutna kärl med standardiserade och säkra anslutningsmöjligheter. Säkerställ att utrymmet och lagringen är säker för barn så att de ej kan komma i kontakt med kemikalierna. Använd märkta originalförpackningar för säker hantering och att det ej kan uppstå förväxlingar av olika kemikalier. Förväxlingar av kemikalier kan ge upphov till skador på utrustning och material, människor och djur. Mediciner ska vara inlåsta i ett skåp, även de mediciner som måste hållas kylda. Och se till att nyckeln inte sitter i låset.

Elrum

Elinstallationer omfattar både enfas 230 volt och trefas 400 volt med jord. Effektbehovet beror på anläggningens storlek och val av mjölkknings- och kylsystem. Förutom elinstallationen för belysning ska det finnas kraft för start av mjölkkningsanläggning, kyltank samt nödvändiga vägguttag. När det gäller val av belysning välj om möjligt belysning som är anpassad för lågenergilampor eller LED-lampor.

På många gårdar krävs idag uttag för internet med tillhörande datakablar och strömförsörjning. Någon form av ett bra virusskydd rekommenderas samt någon form av skydd mot åsknedslag.

All teknisk utrustning ska monteras med potentialutjämnande system och jordas enligt gällande krav. Montering ska utföras av en behörig elektriker enligt starkströmsföreskrifterna med särskild behörighet för lantbruk.

Oftast vill man ha elskåpet/elinstallationer i ett eget utrymme som är brandklassat EI60.

Vägledande effektbehov till mjölkavhämtningsrum och teknikrum (konventionell mjölkning)

Utrustning	Effektuttag
Kylaggregat	0,25 kW per 100 l (vid varje dags hämtning) 0,15 kW per 100 l (vid varannandags hämtning) 0,75 kW till diskautomat (pump och omrörning)
Vakuumpump	3,00-5,00 kW
Varmvattenbehållare	3,00-5,00 kW
Kompressor	3,00-5,00 kW
Ventilationsfläkt	0,1-0,5 kW

Elförbrukning i samband med mjölkning

Typ	Förbrukning per mjölkning	Förbrukning per ton mjölk
Enkelbox mjölkrobot*	0,215-0,295 kWh	19,5-22 kWh
Mjölkningsstall 2x12 fiskben**	0,26 kWh	19 kWh
26 platser invändig karusell**	0,24 kWh	21 kWh
40 platser utvändig karusell**	0,40 kWh	38 kWh

* Farmtest - Kvæg nr. 17, 2004

** Farmtest - Kvæg nr. 61, 2009

En väldimensionerad vattenförsörjning ska kunna leverera den önskade vattenmängden och med tillräcklig flödes hastighet. Det finns ett behov av vatten, både i stallet och i tillhörande mjölkningssystem. Vattnet behövs till djur, förkylning, mjölkning, rengöring och diskning.

Vattenförsörjningen ska leverera vatten till alla dessa ställen vid varje tillfälle och med rätt mängd och tryck. Det förutsätter att rörledningarna är dimensionerade så att det inte förekommer stora tryckfall och nedgång i vattenmängden. Det största vattenbehovet under dygnet betecknas som toppbelastning och är den maximala samtidiga förbrukningen vilket vattenhuvudledningen ska kunna leverera.

Om beräkningar visar att försörjningen under toppbelastningen inte kan ske på ett tillfredställande sätt kan andra lösningar krävas, såsom att installation av en extra tank för vatten.

Vattenintag med återströmningsskydd

Vid nybyggnation av stall eller vid ändring av vatteninstallationer i befintliga byggnader, ska det enligt Boverkets byggregler säkras att återströmning av förorenat vatten eller andra vätskor ej kan

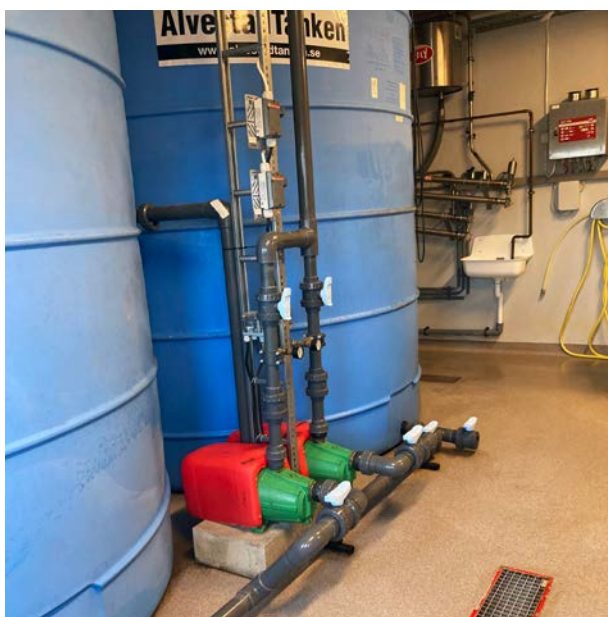
ske vid t ex ett tryckfall. Har gården kommunalt vatten är det kommunen i samråd med gården som avgör vilken utformning som återströmningsskydd behöver ha.

För att skydda ventiler, pumpar med mera i den tekniska utrustningen bör det vid installation också sättas in en sil och ett filter alternativt reningsverk som enkelt kan rensas från orenheter som kan komma med råvattnet.

Vattenmängder

Arbetsrutinerna har stor betydelse för vattenförbrukningen och storleken på de toppbelastningar som blir. Den största förbrukningen förekommer normalt i förbindelse med rengöring av mjölkkningsanläggning och mjölkkyltankar samtidigt med att korna konsumerar mycket vatten omedelbart efter mjölkning.

Om man behöver ha flera varmvattenberedare kopplas dom bäst ihop i serie, då temperaturen på det uttagna vattnet oftast kan hålla en högre temperatur.



Exempel på extra vattentank.



Exempel på sammankopplade varmvattenberedare.

Exempel på vattenförbrukning

Rengöring av robot och dess utrymme

Den genomsnittliga dygnsförbrukningen i diskning per AMS är ca 700–800 liter vatten.

Golvspolning monterad i en robotbox har en vattenförbrukning på 250–300 liter per robot och dygn.

En typisk vattenförbrukning ligger på cirka 200 liter av **utvändig rengöring** per AMS och dygn.

Därutöver kommer det att åtgå en del vatten för **rengöring av AMS-rummet**, rengöring av separationsspannar, robotarm och mjölkkningsorgan, mm. Förbrukningen uppskattas till 500 liter per AMS och dygn.

Diskning av konventionell mjölkkanläggning

Räkna runt 800–2000 liter i dygnsförbrukning beroende på antal mjölkningar, storlek på mjölkstall/karusell och rengöring av anläggningen

Rengöring bufferttank

Åtgången av vatten beror på diskintervall av bufferttanken och dess storlek.

Rengöring av mjölkkyltank

Den totala mängden vatten för rengöring av mjölkkyltankar är cirka 3–4% tankvolymen. Vattenbehovet varierar med tankvolymen till:

- sköljfasen åtgår 0,5–0,75 procent av tankens volym.
- huvuddisken åtgår i storleksordningen 1 % av tankvolymen.

Rengöring av ytor ex samlingsfälla

Rengöring av de ytor där korna förflyttar sig kräver stora mängder vatten. Vattenförbrukningen är vanligen runt 50 liter per minut. Vattenförbrukningen kan dock reduceras väsentligt om ytorna skrapas innan de spolas.

Rengöring av kons juver och mjölkkningsorgan

Beroende av antal juverdukar och storleken på tvättmaskinen förbrukas det mellan 100 och 300 liter för tvättning av juverdukar per mjölkning.

Räkna med 200–300 liter vatten per mjölkning för rengöring av juver och organ. Rengöringen av juver och spenar i robotanläggningar varierar för de olika fabrikaten även individuella inställningar påverkar.

Förkylning av mjölk

Vid användning av en platt- eller rörkylare för förkylning av mjölken används vatten. Mängden som åtgår beror på om systemet är slutet eller cirkulärt.

Det är skillnad om förkylning sker från AMS eller konventionell mjölkning. Från AMS kommer mindre mjölmängder under lång tid och i konventionellt mjölkningssystem större mängder mjölk under kort tid. Varpå det går åt större mängder vatten för förkylning vid konventionell mjölkning.

Om kylvattnet samtidigt kan återanvändas som dricksvatten och för tvättning av anläggningen påverkas inte den totala dygnsförbrukningen.

Vattenförbrukning i service- och personalutrymmen

Förbrukningen av vatten till toalett, dusch och annat i omklädningsutrymmen samt eventuellt lunchrum påverkas av antal anställda och hur man använder utrymmena.

En normal vattenförbrukning i ett hushåll ligger på 170 kubikmeter per år (två vuxna och två barn) eller motsvarande 400–500 liter om dagen, vilket antas motsvara vad tio anställda kan förbruka.

Personalutrymmen bör ha en egen vattenförsörjning och varmvattenberedare för att ej minska tillgången på varmvatten för disk.

Varmvatten

För disk av både mjölkkningsanläggning och kylvagn åtgår en stor mängd varmvatten, speciellt då anläggningarna inte är försedda med tillskottsvärme. Använd varmvattenberedare avsedda för lantbruk och som har ett hetvattenuttag som kan kopplas direkt till diskanläggningen.

Temperaturen på hetvattnet beror på termostatens inställning och är vanligen 85–90°C.

Varmvattenberedare avsedda för konsumentmarknaden kan ha en tillräcklig vattenvolym men saknar ett hetvattenuttag. Termostaten kan ställas på 70–80°C men allt varmvatten tas ut via en blandarventil som inte kan ställas på en högre temperatur än 55–60°C för att minska skållningsrisken.

För disk av mjölkkningsanläggning och kyltank rekommenderas att diskvattnet i cirkulationsdisk ska hålla minst 60°C i åtta till tio minuter och att sluttemperaturen bör vara minst 42°C.

Med en förbrukning av cirka 250 liter per huvuddisk till en robot och en jämn förbrukning av varmvatten till spenrengöring och mellan-sköljning behövs i de flesta fall en 300 liters varmvattenberedare per robot.

Är anläggningarna stora är det bra om det finns en egen varmvattenberedare för respektive anläggning för att klara toppbehoven av varmvatten. Respektive varmvattenberedare dimensioneras för respektive behov.

Exempel:

- En varmvattenberedare för **disk och rengöring av mjölkkytank**
- En varmvattenberedare som förser **mjölkkningsstallet**
- En varmvattenberedare per **AMS-enhet**
- En varmvattenberedare för **övrig förbrukning såsom handdisk, dusch** med mera.

Återanvändning av kylvatten

I samband med förkylning av mjölken i plattvärme- eller rörvärmeväxlare så kan det vattnet användas bland annat till att förvärma dricksvattnet till djuren alternativt används brunnsvatten som kan samlas upp i en behållare. Behållaren ska ha en slät och jämn invändig yta och placeras på en lättillgänglig plats med tillgång till avlopp och där den kan inspekteras och rengöras regelbundet.

Värmeåtervinning

När mjölken kyls med en kylkompressor kan en del av överskottsvärmen användas för att värma ingående vatten till en ackumulatortank. I det ljumma vattnet kan många skadliga bakterier föröka sig varför detta vatten ej ska användas direkt utan att först upphettats till 80–90°C, till exempel i en varmvattenberedare.

Kylanläggningen för kylning av mjölken kan till viss del ersättas med en värmepump som kan kyla mjölken och använda energin för uppvärmning av varmvatten, serviceutrymmen, bostäder med mera.

Isolering av ledningar

Med isolering av mjölkledningar och anslutande vattenledningar kan man minska energiförbrukningen med 12–15% under diskfasen.



Bakre del av mjölkkytank kan med fördel placeras utomhus.

Exempel på dimensionering av vattenförsörjning med konventionell mjölkning

Stallanläggning med 300 kor med tillhörande ungdjur. Konventionell mjölkning.

Dricksvatten

300 kor	130 liter/dygn	39,00 m ³
165 kvigor 1–2 år	30 liter/dygn	4,95 m ³
165 kalvar <1 år	15 liter/dygn	2,48 m ³
Dygnsförbrukning		46,43 m³
Toppbelastning dricksvatten		4,21 m³

Toppbelastningen är beräknad utifrån att tio procent av korna dricker samtidigt och att det är en jämn förbrukning hos kalvar och kvigor.

Processvatten

2 x disk av anläggningen	1 050 liter/disk
Tankdisk	1 000 liter varannan dag
Övrig förbrukning	4 050 liter dagligen – spetsbelastning 50 liter/min till spolning
- Spolning av mjölkstall och uppsamlingsplats - Förbrukning under mjölkning - Tvätt av juverdukar - Rengöring av mjölkningsorgan, div utrustning och handtvätt - Eventuell manuell klövspolning	
Dygnsförbrukning	7,15 m³
Spetsbelastning	5,10 m³ motsvarande 85 l/min

Samlad förbrukning i stall och mjölkningsanläggning

Dygnsförbrukning	53,575 m³
Spetsförbrukning	9,35 m³ motsvarande 155 l/min
Årsförbrukning	19.555 m³

Exempel på dimensionering av vattenförsörjning med automatisk mjölkning

Stallanläggning med 300 kor med tillhörande ungdjur. Automatisk mjölkning.

Dricksvatten

300 kor	130 liter/dygn	39,00 m ³
165 kvigor 1–2 år	30 liter/dygn	4,95 m ³
165 kalvar <1 år	15 liter/dygn	2,48 m ³
Dygnsförbrukning		46,43 m³
Spetsbelastning dricksvatten		4,21 m³

Spetsbelastningen är beräknad utifrån att tio procent av korna dricker samtidigt och att det är en jämn förbrukning hos kalvar och kvigor.

Processvatten

4 robotar och disk 3 ggr/dygn	250 liter/disk och AMS
Tankdisk	1 000 liter varannan dag
Övrig förbrukning	1 275 liter per dygn och AMS
- Spolning av mjölkplatsen inkl automatisk golvspolning - Rengöring av AMS-rum - Rengöring av separationsutrustning, robotarm, mjölkkningsorgan, handtvätt	
Dygnsförbrukning	9,12 m³
Spetsbelastning	2,08 m³

Vid disk av 2 AMS och tank samtidigt, övrig förbrukning är jämnt fördelat över dygnet

Dygnsförbrukning	55,55 m³
Spetsförbrukning	6,23 m³/tim motsvarande 103 l/min
Årsförbrukning	20,279 m³

Checklista - vid byggnation av mjölkavhämtningsrum

Lastningsplats och ingång för mjölkbilschaufför

- ☐ Ytan utanför mjölkkrumsdörren är hårdgjord och väl-dränerad
- ☐ Tankbilen kan köra fram till mjölkavhämtningsrummet utan att backa.
- ☐ Vändplanen är minst 26 meter i diameter
- ☐ Körvägens bredd och höjd är minst 4 meter
- ☐ Hängränna och snörasskydd finns på ett eventuellt takutsprång över mjölkkrumsdörren
- ☐ Utvändigt belysning finns
- ☐ Mjölkavhämtningsrumsdörren går att spärra i öppet läge
- ☐ Handfat finns tillgängligt för mjölkbilschaufför
- ☐ Spolslang finns för rengörning

Placering av mjölkkyltank och inredningens dimension

- ☐ Avståndet från tankutlopp och vägg/dörr är minst 0,9 meter men rekommendationen är minst 1,20 meter
- ☐ Tankutloppet är riktat mot avhämtningsdörren
- ☐ Tankutloppet nås med 6 meter lång slang, ifrån där mjölkbilen står
- ☐ Mellan mjölk tank och vägg är det minst 0,5 meter fritt utrymme
- ☐ Takhöjden är anpassad efter tankens storlek beroende på omrörarmotor för rörverkets konstruktion samt att mannluckan kan öppnas
- ☐ Ventilation finns
- ☐ Ventilationen är säkrad mot att flugor, fåglar, gnagare och andra skadedjur inte tar sig in i mjölkavhämtningsrummet

Ytor i mjölkavhämtningsrum (dörrar, väggar, golv och tak)

- ☐ Lätta att rengöra
- ☐ Frostbeständiga
- ☐ Slitstarka ytor

Väggar

- ☐ Har skyddande ytbehandling som är vatten- och syrabeständigt
- ☐ Genomföringar är täta

Tak

- ☐ Ljuddämpande
- ☐ Lätt att rengöra

Golv

- ☐ Halksäkert
- ☐ Tåligt mot syror och kemikalier
- ☐ Lutning mot avloppet är minst 1,5 %

Avlopp

- ☐ Placering av utlopp under mjölkkyltankens utloppsrör
- ☐ Har fungerande vattenlås
- ☐ Diskmaskinens utlopp är anslutet direkt till avloppet
- ☐ Materialet är rostfritt, syra- och kemikaliefast
- ☐ Täck golvbrunnar med galler

Arlas regler vid ny- och ombyggnation av mjölkavhämtningsrum

Nedan finns en kort sammanfattning av Arlas regler. Mer information finns att läsa i broschyren Mjölkavhämtningsrum, Regler för mjölkhämtning samt på Arla Farmers.

Arlagårdsrevision

För att Arla ska kunna planera sina transporter så effektivt som möjligt behöver mjölkproducenten i ett tidigt skede kontakta Medlemsservice vid planering av ny- och ombyggnation av mjölkhämtningsrum. I vissa fall kan en Arlagårdsrevision behöva göras före första leverans och ska då beställas i god tid, senast en månad innan uppstart.

Tillgänglighet och vändplan

Lastningsplatsen och gårdsplanerna måste vara utformade så att mjölkbilen kan köra fram och vända utan att behöva backa. Betongplattan vid mjölkavhämtningsrummet får inte sticka ut och riskera att skada bildäcken.

Vändplan ska ha en diameter på minst 26 m för att mjölkbilen med släp ska kunna vända.

Oberoende hämtning (OBH)

Mjölkproducenten ska säkerställa att Arla har tillgång till mjölktankarna för att hämta mjölken från gården dygnet runt, alla dagar i veckan, utan att behöva vänta. Bufferttankar ska användas och ha tillräcklig volym för att vänta på tömning och rengöring av den ordinarie tanken. Alternativt kan två lika stora tankar användas växelvis för hämtning.

Tankstorlek

Den ordinarie mjölkkyltanken ska vid normal varannandags hämtning rymma minst 2 dygns mjölkproduktion. Mjölk tanken bör dessutom rymma ytterligare 12 timmars mjölkproduktion. Detta gäller även vid 3 mjölkningar/dygn och robotmjölkning.

Mjölkslangens längd och tankutlopp

Tankutloppet ska kunna nås med en mjölkslang på max 6 meter. För mer detaljer läs i Mjölkrums-broschyren. Tankutloppet bör vara riktat mot ingångsdörren men om utloppet är i vinkel mot dörren får vinkeln vara max 90 grader så böjningen av slangen blir "mjuk".

Delhämtning

Arla har rätt att delhämta mjölk en eller flera gånger per dygn.

Kontakta Arla Medlemsservice 020-35 36 97 för fler frågor och teckna kontrakt för Tillgänglighet och OBH.



Vidare läsning för den som vill veta mer

- Kemiska arbetsmiljörisker, finns att hitta på Arbetsmiljöverkets hemsida
- Arbetsplatsens utformning, läs mer på Arbetsmiljöverkets hemsida
- Branschriktlinjer för hygienisk mjölkproduktion, LRF Mjolk
- Branschriktlinjer för hygienisk intransport av obehandlad mjölk från gården, LRF Mjolk
- F-gasförordningen. Mer finns att läsa på hemsidan "Allt om F-gas"
- PFAS, läs mer hos Kemikalieinspektionen och Naturvårdsverket
- EG Förordning om fluorerade växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen, läs mer på Naturvårdsverkets hemsida (vägledning och stöd/kemikalier/fluorerade-vaxthusgaser)
- EG Förordning om livsmedelshygien, finns på Livsmedelsverket
- EG Förordning om fastställande av hygienregler för livsmedel av animaliskt ursprung, finns på livsmedelsverket
- Förkylning av mjölk i AMS - effekt på mjölkens kvalitet, Gustafsson Mats, JTI 2001 finns på diva-portal
- Kvalitetsprogrammet Arlagården, finns på Arla Farmers
- Svenska tekniska krav på mjölkkyltankar, finns på Arla Farmers
- Svensk Standard SS-EN 13732, dessa standarder finns att köpa
- Lantbrukets Brandskyddskommitté (LBK), läs mer på deras hemsida Lantbrukets Brandskyddskommitté / Brandskyddsföreningen
- Teknisk Specifikation SIS-TS 37:2012 för Lantbrukets ekonomibyggnader, denna standard finns att köpa