

FROSTSIKRING AF DRIKKEVAND



UDDRAG FRA RAPPORTEN:

VANDFORSYNING I KVÆGSTALDE, JANUAR 2001

UDARBEJDET AF FAGGRUPPEN:

DANSKE BYGNINGSKONSULENTER KVÆGSTALDE

3.3 Vandsystemer og frostsikring

Anbefaling Når der er risiko for, at vandforsyningen kan fryse, skal drikkevandet frostsikres, herved sikres dyrene drikkevand under alle vejrforhold.

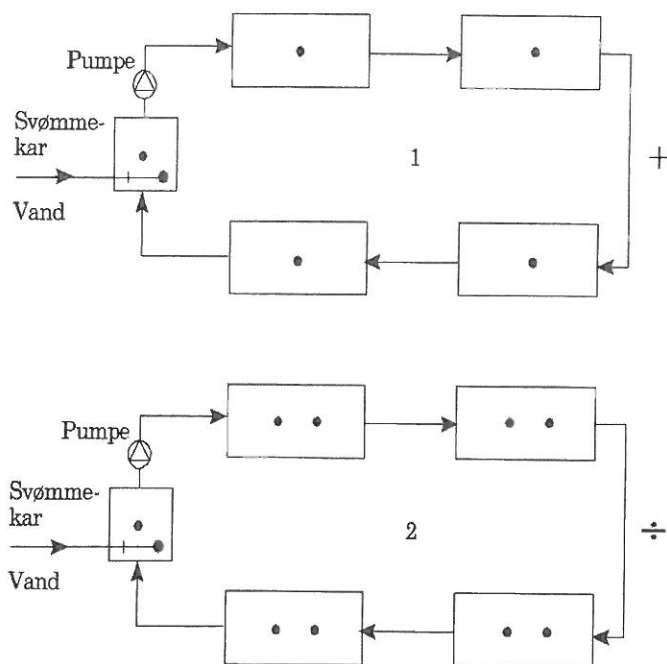
3.3.1 Forbundne kar, lavtrykssystem

Vandet tilsluttes et centralt kar med en stor svømmer. Karret opstilles frostfrit for eksempel i malke rummet. Det centrale kar serieforbindes til de øvrige kar i stalden med ledninger på mindst Ø 110 mm, der er nedgravet i frostfri dybde (1,20 meter).

Tilslutningsledningen skal være min. Ø 50 mm. I forbundne kar er vandet i bevægelse hele tiden for at fylde karrene op, og derved holdes vandet optøet i perioder med frost. I drikkekarrenes bund er der én eller to stk. 1½" studser. Et kendetegn for forbundne kar er, at alle kar står i samme højde. Det anbefales, at der monteres en pumpe på hovedledningen til at sikre cirkulation i systemet.

I forbundne kar med en studs pr. kar er det vandtrykket, som selv fylder karet (hævesystemet), denne type forbundne kar kan bruges. Forbundne kar med to studse pr. kar kan ikke anbefales, da det er uhygiejnisk og derfor en stor ulempe, at vand inklusive foder- og gødningsrester pumpes fra det ene kar til det andet.

Etableres drikkevandsforsyningen som forbundne kar (uanset antal studse), skal der etableres en aftapningsmulighed, da det ikke kan undgås, at der kommer gødnings- og foderrester med rundt i systemet. Figur 3.5 viser forbundne kar med pumpe og én eller to studse pr. drikkekar.



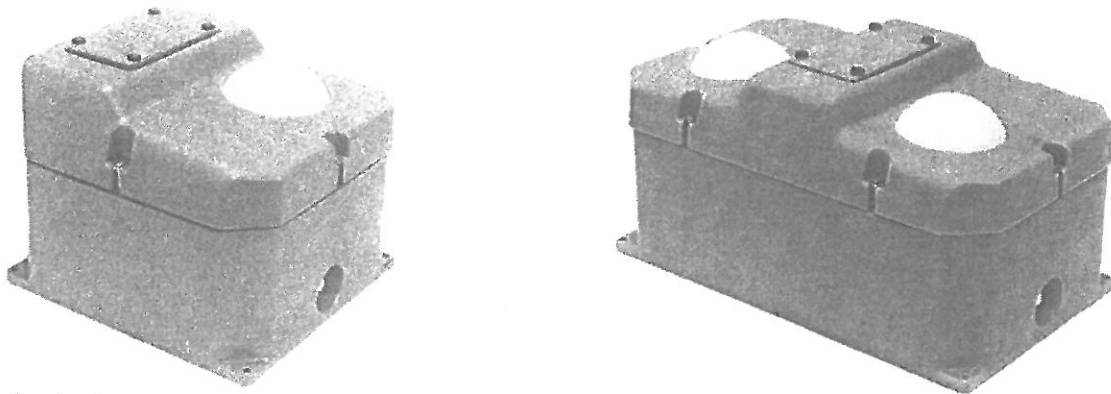
Figur 3.5 Øverst: Forbundne vandkar med pumpe og én studs i drikkekarrene, "+" angiver at systemet kan bruges. Nederst: Forbundne vandkar med pumpe og to studse i drikkekarrene, "÷" angiver, at dette system ikke kan anbefales.

3.3.2 Frostsikring uden varmetilsætning

Vandkar

Forsyningsledning nedgraves til frostfri dybde (min. 1,20 meter) og tilsluttes bunden af isolerede vandkar med bolde. Forbruget holder vandet frostfrit, hvorfor det forudsættes at der er min. 15 dyr pr. vandkar. Dette kan være i modstrid med gældende anbefalinger: Til kar med bolde anbefales samme antal dyr pr. bold som anbefales pr. drikkekop (se tabel 3.2). Figur 3.6 viser vandkar med en eller to bolde.

Se tabel 6.6

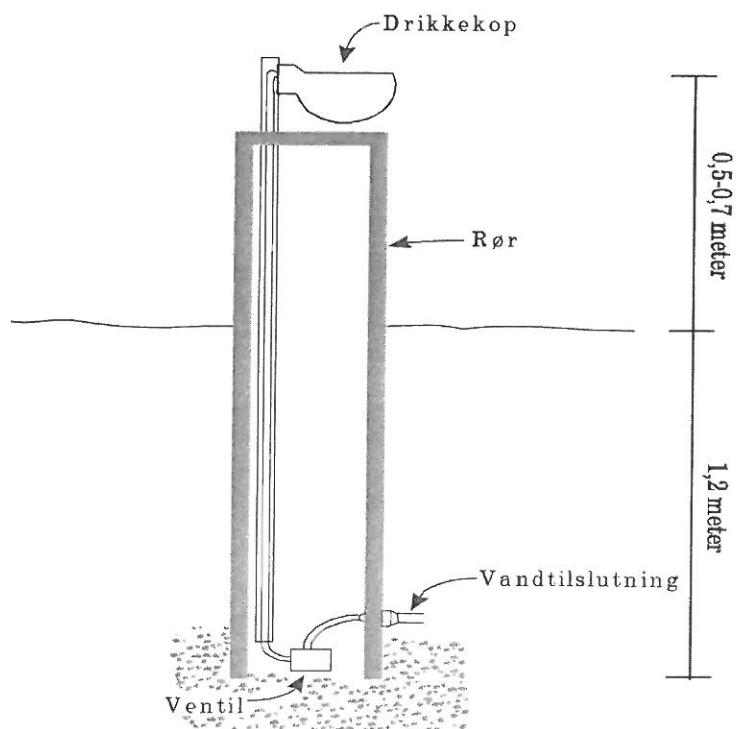


Figur 3.6 Vandkar med en eller to bolde.

Kar med bolde anbefales ikke til højtydende malkekøer. Til ammekøer, kalve og ungdyr kan kar med bolde benyttes.

Vandkop

Forsyningsledning og ventil nedgraves til frostfri dybde (1,20 meter). Fra ventilen føres vandet op i en drikkekop. Ventilen tømmer slangen til drikkekoppen for vand, når mu-lepladen ikke aktiveres længere. Princippet er illustreret på figur 3.7.



Figur 3.7 Drikkekop med selvømmende ventil.

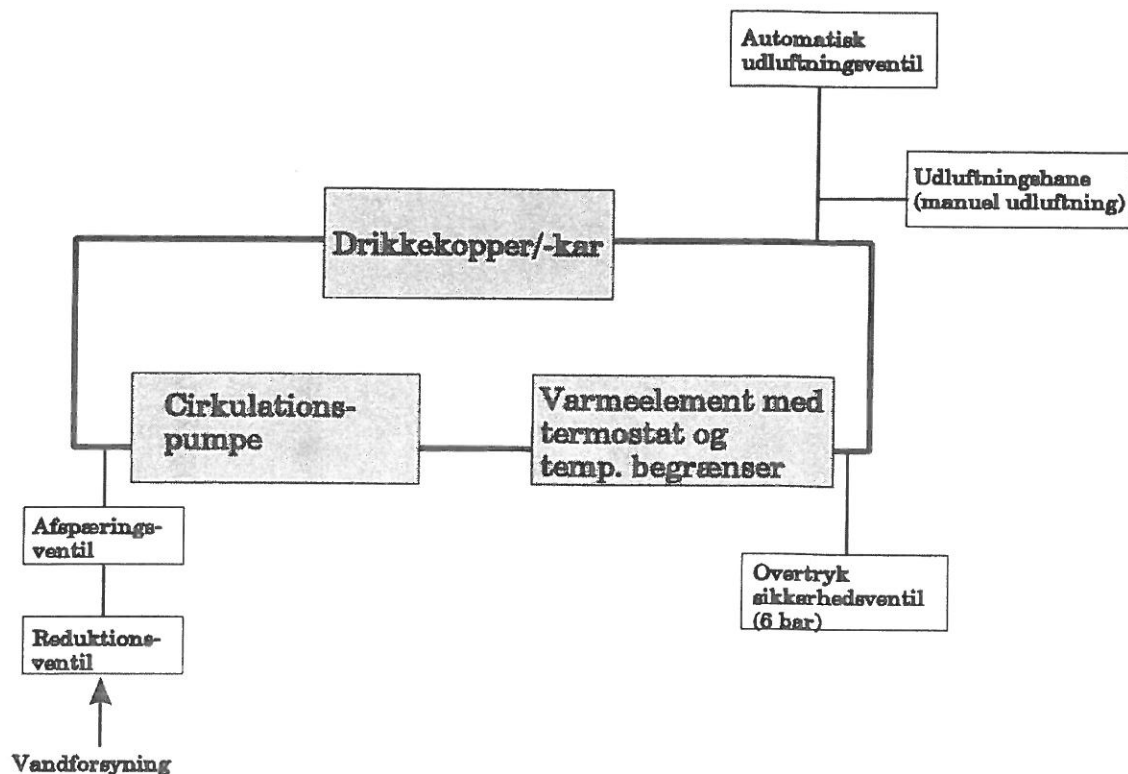
3.3.3 Frostsikring med varmetilsætning

Rundløb

Vandforsyning etableres, så vandet kan pumpes rundt i ledningerne i stalden. Dette rundløb etableres helt hen til ventil/svømmer på samtlige drikkekopper/kar, som tilsluttes med en kort stikledning (ca. Ø 35 mm). Vandledningerne nedgraves i frostfri dybde. Figur 3.8 viser principperne i et cirkulationsanlæg med varmeelement.

En cirkulationspumpe med en anbefalet ydelse på 1.000 l/time pumper vandet rundt. Ved at lade en termostat styre pumpen kan den aktiveres, når udetemperaturen kommer under for eksempel 8° C. I kredsløbet monteres typisk en varmepatron med en ydelse på for eksempel 3 kW, styret af en termostat, der slår til/fra ved en temperatur i vandet på 3-5° C. Cirkulationspumpe og varmepatron placeres i frostfrit rum eller i frostfri brønd.

Opvarmet kølevand fra en pladekøler til at nedkøle mælken kan anvendes til drikkevand. Der skal være en pumpe, der sætter tryk på vandet fra tanken med opvarmet kølevand og ud i vandledningerne, så ventilerne kan yde vand nok.



Figur 3.8 Cirkulationsanlæg med varmeelement.

Varmeledninger

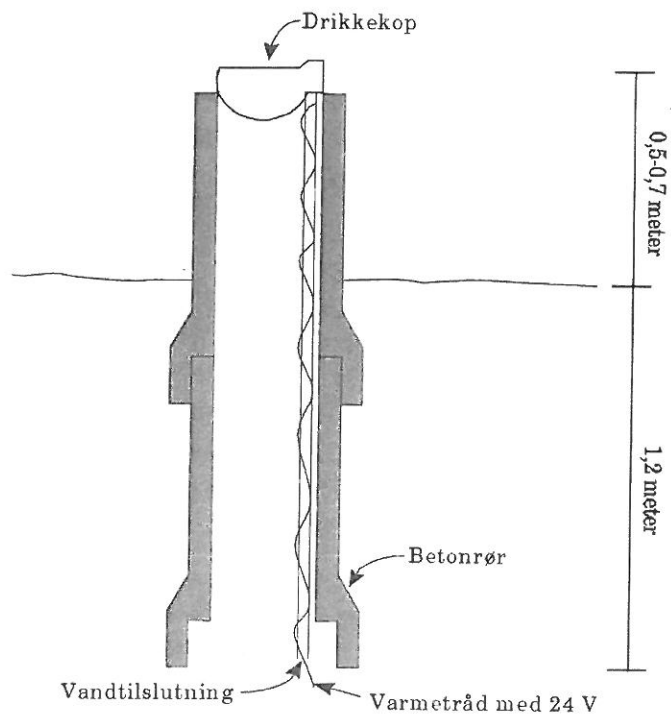
Parallelt med vandledningerne monteres isolerede varmeledninger. 10-15 Watt/meter ledning kan normalt holde anlægget frostfri. Isoleringsskapperne omkring vand- og varmeledningerne skal holdes intakte. De er ofte placeret på udsatte steder og beskadiges derfor let.

Der findes to slags varmeledninger, begge til 220 V. Den ene styres af en termostat, der tænder/slukker for varmen i hele ledningens længde. Den anden er selvregulerende, ledningen varmer mest på de dele af ledningen, der køles mest. Med varmeledninger kan et anlæg tøes op, hvis vandet i ledningerne er frosset til is.

Drikkekop med varme

Vandforsyningen placeres i jorden i frostfri dybde (1,2 meter) og ledes herfra op til en drikkekop i et rør, der bør være isoleret. En lavspændingstråd vikles omkring vandledningen og op til drikkekoppen og under denne.

Ved at vælge en lavspændingsvarmetråd, for eksempel 24 V fremfor 220 V, er der mindre risiko for, at dyrene får stød og kommer til skade. Figur 3.9 illustrerer princippet.



Figur 3.9 Frostfri drikkekop med lavspændingsvarmetråd omkring vandrøret.

Ved normalt dansk klima skal kopper i uisolerede stalde være forsynet med mindst 50 W varmelegemer, og udendørs min. 100 W varmelegemer for at holde kopperne frostfrie.

3.4 Andre forhold

3.4.1 Vandmåler

Ved etablering af drikkevandsforsyning til stalde skal der afsættes plads til en vandmåler. Vandmåleren skal placeres således, at den er let tilgængelig i det daglige arbejde, da den kan være en stor hjælp blandt andet som indikator for sundheden i stalden. Kvæg har behov for en relativ stor daglig vandmængde, hvorfor afvigelser i optagelse af drikkevand kan have indflydelse på ydelse og sundhed hos køerne. Endvidere kan daglig kontrol af vandforbrug informere om forbruget samt indikere eventuelle ledningsbrud eller manglende forsyning. Det kan anbefales, at vandforbruget i perioder kontrolleres ved at registrere det daglige forbrug. Vandmåleren skal dimensioneres, så den ikke reducerer trykket i systemet.

I stalde, hvor der anvendes edb til styring og kontrol af fodring, malkning mv., er det oplagt at tilslutte vandmåleren til den elektroniske overvågning. Derved kan afvigelser i vandforsyningen meddeles på en alarmliste ligesom afvigelser i for eksempel kraftfoderoptagelse. Kombineres elektronikken med en alarm og en magnetventil kan systemet indstilles til at lukke ved ekstremt forbrug for eksempel forårsaget af ledningsbrud.

3.4.2 Nødforsyning

I enhver stald skal der være mulighed for at tildele vand til dyrene i tilfælde af svigt i den normale vandforsyning. Ved etablering af vandforsyning i stalde bør der efter vandmåleren afsættes en studs til tilslutning af ekstern forsyning af drikkevand. Studsen kan forsynes med lynkobling til slange så forsyning fra tankvogn, markvanding eller anden forsyningskilde hurtigt kan etableres. Vandinstallationen skal sikres mod tilbagemøb.

3.4.3 Udvidelse

Ved dimensionering af vandforsyningen skal der tages hensyn til eventuelle fremtidsplaner for udvidelser af stalden. Ved projektering af en stald indregnes en eventuelt kommende udvidelse fra starten. Fremføring af vand til en eventuel udvidelse skal udføres således, at der ikke opstår blinde ledninger med stillestående vand, hvor bakterier kan vokse.

3.4.4 Drift og vedligeholdelse

Der bør monteres filtre til fjernelse af snavs på forsyningsledningen til de enkelte staldafsnit. Forsyningsledninger til drikkevand bør udføres således at gennemskyldning og aftapning er muligt. Da de fleste installationer udføres i bøjelige rør, kan det ikke undgås, at der bliver steder, hvor smuds og bakterier kan ophobes og dermed give dårlig vandkvalitet.

Det anbefales, at der samtidig med indgåelse af aftale om VVS-installationer i et byggeri, aftales, at leverandøren ved afslutning af byggeriet skal aflevere en drifts- og vedligeholdelsesvejledning over de installerede komponenter, således vedligeholdelse kan udføres korrekt og indarbejdes i bedriftens arbejdsrutiner.

ANBEFALET INDRETNING AF DRIKKESTEDET

Når du frostsikrer anlægget til vandforsyning er det vigtigt at sørge for, at der er vand tilgængeligt for alle dyrene. Vandforbruget afhænger af størrelsen på dyret, produktionsniveau og den omgivende temperatur. Læs mere i Indretning af stalde til kvæg (2010) kapitel 6.

Tabel 6.6 Indretning af drikkestedet.

	Dyrets vægt, kg	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	over 700
Drikke-kopper	Drikkekoppens overkant, maks. højde over ståsted, m	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7
	Antal dyr pr. drikkekop, maks.	10	10	8	8	6	6	6
Drikke-kar	Antal dyr pr. meter fri vandspejl i drikkekar	20	17	13	12	11	10	10
	Bredde på vandspejl, min., m	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60
	Drikkekarrets overkant, maks. højde over ståsted, m	0,4	0,5	0,6	0,6	0,6-0,7	0,7-0,8	0,8-0,9
	Bredde på repos ¹⁾ , m (fra kant af drikkekar til kant af repos)	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5
	Højde på repos, m ¹⁾	0,15	0,15	0,15	0,20	0,20	0,20	0,20

¹⁾ Repos anbefales generelt ikke.

TABELLEN ER FRA: INDRETNING AF STALDE TIL KVÆG – DANSKE ANBEFALINGER. TVÆRFAGLIG RAPPORT, 5. UDGAVE 2010, DLBR