

**Vejledning om anvendelse af timetæller ved gyllekøling til slagtesvin, søer og smågrise**

Denne vejledning er et supplement til teknologiblade om køling af gylle i slagtesvinestalde af 23. maj 2011, 2. udgave, og teknologiblade om køling af gylle i stalde til søer og smågrise af 26. januar 2011, 1. udgave. Der vejledes om et alternativt forslag til drifts- og egenkontrol af anlæggets køleeffekt ved anvendelse af en timetæller som alternativ til automatisk datalogger.

Det fremgår af vilkårsforslagene i ovennævnte teknologiblade vedr. indretning og drift nr. 3:

”Der skal monteres en typegodkendt energimåler på varmepumpen. Energimåleren skal være forsynet med automatisk datalogger, der registrerer den månedlige og årlige køleydelse målt i KWh”.

Miljøstyrelsen har på baggrund af en henvendelse til Miljøstyrelsens Husdyrhelpdesk vurderet, at der i stedet for en datalogger, kan installeres en timetæller som registrerer varmepumpens driftstimer, i kombination med viden om varmepumpens køleeffekt, som alternativ. Det er Miljøstyrelsens vurdering, at der er tilstrækkelig sikkerhed for at vilkår om ammoniakreduktion kan overholdes, ved anvendelse af denne metode. Miljøstyrelsen lægger vægt på, at kommunen skal have mulighed for at gennemføre et effektivt tilsyn i forhold til at sikre, at vilkår om miljøeffekt for gyllekølingsanlæg overholdes.

Da nærværende notat er vejledende, er det således alene kommunens kompetence at vurdere, om gyllekøling kan anvendes til at opfylde specifikke eller generelle beskyttelsesniveauer i den konkrete ansøgning om miljøgodkendelse. Dette gælder så vidt dimensionering af pumpen og antal driftstimer.

Miljøstyrelsen anbefaler, at kommunen i Miljøgodkendelsen stiller vilkår om antal driftstimer for varmepumpen, som kan beregnes på baggrund af ansøgers oplysninger om varmepumpens effekt.

Vilkår for antal driftstimer kan kontrolleres i overensstemmelse med vejledningen sidst i dokumentet. Endvidere anbefales det, at det realiserede antal driftstimer fra den årlige servicekontrol sammenlignes med antallet af driftstimer, som står opført i miljøgodkendelsen.

Beskrivelse af dokumentation for køleeffekt ved anvendelse af timetæller (eksempel)Ansøgeren bedes oplyse:

Varmepumpe unit:

Firma:

Type:

Driftspunkt for kold/varm side af varmepumpen:

5 °C / 55 °C. Driftspunkterne er markeret med rød cirkel i tabellen nedenfor.

Eksempel på datablad for varmepumpe:

Kold side	Varm side	[Redacted]			[Redacted]		
Tilløbstemp Varmeoptage [C]	Afgangstemp. til radiator [C]	Varme- Ydelse [kW]	Tilført Effekt [kW]	Effekt faktor [-]	Varme- ydelse [kW]	Tilført Effekt [kW]	Effekt faktor [-]
-5	35	19,7	6,3	3,1	22,8	7,3	3,1
	45	19,1	7,6	2,5	22,0	8,8	2,5
	55	18,7	9,1	2,1	21,6	10,6	2,0
0	35	23,2	6,3	3,7	26,8	7,3	3,7
	45	22,2	7,6	2,9	25,7	8,9	2,9
	55	21,5	9,2	2,3	24,9	10,7	2,3
5	35	27,3	6,3	4,3	31,6	7,3	4,3
	45	25,9	7,6	3,4	30,0	8,9	3,4
	55	24,8	9,3	2,7	28,6	10,8	2,7
10	35	32,1	6,2	5,2	37,1	7,3	5,1
	45	30,2	7,6	4,0	35,0	8,8	4,0
	55	28,6	9,3	3,1	33,1	10,7	3,1
Kold side	Min. vandflow	3500 l/h			4500 l/h		
	Max. str.modstand	4,0 mvs			6,0 mvs		
	Max. vandflow	5000 l/h			5500 l/h		
Varm side	Min. vandflow	3000 l/h			4000 l/h		
	Max. str.modstand	4,0 mvs			6,0 mvs		
	Max. vandflow	5000 l/h			5500 l/h		
Kompressor	[Redacted]	[Redacted]			[Redacted]		
Min. sikring + evt. elpatron		25A			30A		

Datablad vedlægges som bilag til ansøgningen.

Varmeydelse	28,6 kW
-Tilført el-effekt	10,8 kW
<u>Køleydelse</u>	<u>17,8 kW</u>

Beregning af minimumsdriftstid for opnåelse af tilstrækkelig miljøeffekt:

Antal m² med gyllekumme: 550 m²

Køleydelse (varmeydelse – tilført el-effekt): 17,8 kW

$$\text{Køleeffekt pr. m}^2: \frac{17.800W}{550m^2} = 32,4W / m^2$$

Beregningsformel (se teknologiblads*): $-0,004x^2 + x$ (hvor x = køleeffekt i W/m²)

Faktisk reduktionsprocent i driftstiden $-0,004 \cdot (32,4W / m^2)^2 + 32,4W / m^2 = 28,2\%$

Reduktionsprocent fastlagt i ansøgning
(Årsreduktionsprocent)

21 % i årsgennemsnit ved 8760 timer i
husdyrgodkendelse.dk

Beregning af antal driftstimer: $\frac{21\%}{28,2\%} * 8760 \text{ timer} = 6523 \text{ driftstimer}$ pr. år

Til brug for beregningen i husdyrgodkendelse.dk indtastes den gennemsnitlige årlige reduktionsprocent, og antallet af driftstimer beregnes samtidig. Anlæggets reduktionseffekt kontrolleres via timetæller, hvor anlægget skal køre mindst 6.523 timer årligt i ovenstående regneeksempel.

Kilde:

Teknologiblad: *Køling af gylle i slagtesvinestalde. 2. udgave*

Dato: 23.05.2011

For køling i stalde med hyppig udmugning, for eksempel mekanisk udmugning med linespil, antages det, at der kan opnås NH₃-reduktion, jf. nedenstående ligning 1:

$$\text{Reduktion (\%)} = -0,008x^2 + 1,5x \quad [1]$$

hvor x = køleeffekt, W/m².

Tilsvarende kan effekten estimeres for stalde med traditionelt gyllesystem med ca. 40 cm dybe gyllekanaler jf. ligning 2:

$$\text{Reduktion (\%)} = -0,004x^2 + x \quad [2]$$

Forslag til indretnings-, drifts- og egenkontrolvilkår

Nedenstående vilkår er gentaget fra teknologibladene for gyllekøling, tilpasset brug af timetæller som alternativ til automatisk datalogger. For vejledning om baggrund og anvendelse af vilkårene henvises til teknologibladene.

Indretning og drift

1. Gyllekanalerne i staldafsnit _____ - i alt _____ m² - skal forsynes med køleslanger, der forbindes med en varmepumpe.
2. Varmepumpen skal levere en årlig køleeffekt på mindst _____ W/m².
3. Varmepumpen skal være forsynet med en timetæller til dokumentation af årlig driftstid.
4. Den årlige driftstid skal være mindst _____ timer.
5. Gyllekølingsanlægget skal være forsynet med et trykovervågningsystem, en alarm samt en sikkerhedsanordning, der i tilfælde af lækage stopper gyllekølingsanlægget. Gyllekølingsanlægget må ikke kunne genstarte automatisk.
6. Vedligeholdelse af gyllekølingsanlægget skal ske i overensstemmelse med producentens vejledning. Vejledningen skal opbevares på husdyrbruget.
7. Ved udskiftning af varmepumpen, skal dokumentation for køleeffekt på gyllekøleanlæg indsendes til tilsynsmyndigheden før anlægget tages i drift.

Egenkontrol

8. Der skal indgås en skriftlig aftale med en godkendt montør med VPO-certifikat eller tilsvarende certificering om kontrol og service af gyllekølingsanlægget mindst én gang årligt.
Den årlige kontrol skal som minimum bestå af følgende:
- afprøvning og funktionssikring af trykovervågningsystemet, alarmer

samt sikkerhedsanordningen.

- kontrol af kølekredsens ydelse.
- aflæsning og registrering af driftstimer.

9. Enhver form for driftsstop skal skrives i logbog med angivelse af årsag og varighed. Tilsynsmyndigheden skal underrettes ved driftsstop, der har en varighed på mere end _____ dage/uger.
10. Registreringen fra logbogen, den skriftlige kontrolaftale, de årlige kontrolrapporter samt øvrige servicereporter, skal opbevares på husdyrbruget i mindst fem år og forevises på tilsynsmyndighedens forlangende.

Vejledning til kontrol af miljøeffekt ved miljøtilsyn

1. Aflæsning af antal driftstimer / år på timetælleren.
2. Beregn den faktiske reduktions procent i driftstiden, ud fra køleeffekten oplyst i Watt/ m² (x).

Teknologiblad :

$$\text{Reduktion (\%)} = -0,008x^2 + 1,5x$$

[1]

eller

$$\text{Reduktion (\%)} = -0,004x^2 + x$$

[2]

3. Anlæggets realiserede årsreduktionsprocent beregnes som følger:

$$\frac{\text{Faktisk _ reduktionsprocent _ i _ driftstiden, \%}}{8760\text{timer}} * \text{driftstimer / år} = \text{årsreduktion _ \%}$$

4. Sammenlign den realiserede årsreduktionsprocent med den i miljøgodkendelsen krævede reduktionsprocent.