

## **NYT BILAG 5 TIL MILJØGODKENDELSEN PÅ LANGBJERGVEJ 8, STOUBY** **Beregning af gyllekølingens effekt med nye data fra KH Nordtherm af 16-1-2012**

Efter beregning af KH Northerms beregning

Med 1146 m<sup>2</sup> gyllekummeareal bliver beregningen:

For at opnå en reduktion af ammoniakfordampningen på 37 % ved linespil med udmugning hver dag, skal køleeffekten være:

Formel jf. BAT-blad Køling af gyllen i svinestald, af 19.5.09 er:

Reduktions% =  $-0,008 \cdot x^2 + 1,5 \cdot x$ , hvor x er køleeffekt W/m<sup>2</sup>. x er således 29,2 W/m<sup>2</sup>.

Hvis der er behov for en reduktion på 37 % findes (via ovenstående formel omsat til andengrads-ligning) at den gennemsnitlige specifikke køleeffekt skal være 29,2 W/m<sup>2</sup>

Den køleeffekt, som pumpen skal have, hvis den kørte kontinuert, beregning til: 1146 m<sup>2</sup> \* 29,2 W/m<sup>2</sup> = 33,46 kW.

Det antal kW, der skal trækkes ud af gyllen for at reducere fordampningen med 37 % pr. år beregnes til:

$$1146 \text{ m}^2 * 29,2 \text{ W/m}^2 * 8760 \text{ timer} = \mathbf{293.138 \text{ kW (årlig køleydelse)}}$$

For at kunne trække 293.138 kW ud af gyllen skal pumpen på gyllekølingsanlægget som minimum have følgende størrelse, beregnet på baggrund af nævnte BAT-blad:

Der installeres en varmepumpe med køleeffekt på 60 kW. Varmepumpen har således en overkapacitet og skal ikke køre konstant:

Varmepumpe med køleeffekt på 33,46 kW/60 kW \* 8760 timer = 4885 timer.

Beregning af effekt for farestald på 750 m<sup>2</sup>

Med 750 m<sup>2</sup> bliver beregningen:

For at opnå en reduktion af ammoniakfordampningen på 20 %, Ved traditionel udmugningssystem, skal køleeffekten være:

Formel jf. BAT-blad Køling af gyllen i svinestald, af 19.5.09 er: Reduktions% =  $-0,004 \cdot x^2 + x$ , hvor x er køleeffekt W/m<sup>2</sup>. x er således 21,9 W/m<sup>2</sup>. Hvis der er behov for en reduktion på 37 % findes (via ovenstående formel omsat til andengrads-ligning) at den gennemsnitlige specifikke køleeffekt skal være 21,9 W/m<sup>2</sup>

Den køleeffekt, som pumpen skal have, hvis den kørte kontinuert, beregning til: 750 m<sup>2</sup> \* 21,9 W/m<sup>2</sup> = 16,425 kW.

Det antal kW, der skal trækkes ud af gyllen for at reducere fordampningen med 37 % pr. år beregnes til:

$$750 \text{ m}^2 * 21,9 \text{ W/m}^2 * 8760 \text{ timer} = \mathbf{143.883 \text{ kW (årlig køleydelse)}}$$

For at kunne trække 143.883 kW ud af gyllen skal pumpen på gyllekølingsanlægget som minimum have følgende størrelse, beregnet på baggrund af nævnte BAT-blad:

Der installeres en varmepumpe med køleeffekt på 30 kW. Varmepumpen har således en overkapacitet og skal ikke køre konstant:

Varmepumpe med køleeffekt på 16,425 kW/30 kW \* 8760 timer = 4796 timer.

Ovenstående beregning i farestald er med antagelse om at varmepumpen er 30 kW i farestald og 60 kW i drægtighedsstald. Med 20% effekt i farestalden skal pumper kører lige meget.

Mette Højby, 18-4-2013