

**Miljøstyrelsen**

---

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**

**Malkekvæg**

**Maj 2011**

---

**Indholdsfortegnelse**

1. Forudsætninger for forsuring .....	2
2. Anlægsinvesteringer .....	3
3. Driftsomkostninger .....	3
4. Reduceret ammoniakfordampning .....	4
5. Resultater .....	5

## 1. **Forudsætninger for forsuring**

I dette baggrundsnotat præsenteres forudsætningerne for økonomiberegninger ved forsuring. *De økonomiske beregninger er opdateret, så de afspejler de beregninger der ligger til grund for fastlæggelsen af de vejledende BAT- emissionsgrænseværdier. Beregningerne baserer sig således på de omkostninger, der blev indhentet ved udarbejdelse af Teknologibladerne samt eventuelle justeringer som følge af bemærkninger modtaget i høringsfasen.*

Forsuring af kvæggylle bevirker, at gyllens ammoniakfordampning reduceres. Udover denne miljømæssige gevinst øges indholdet af kvælstof i gyllen som udbringes på marken, hvilket har en økonomisk værdi for landmanden.

For generelle forudsætninger fx vedr. priser på el, vand mv. henvises til baggrundsnotat fra maj 2011. Samtlige teknologispecifikke forudsætninger såsom investeringsomkostninger og levetid er baseret på oplysninger fra producenter og/eller forhandlere. NIRAS har foretaget beregningerne og udarbejdet nærværende notat.

Det øgede N-indhold i gyllen er prissat med værdien af den substituerede handelsgødning.

Samtlige beregninger udføres for besætninger med hhv. 75, 150, 250, 500, 750 og 950 DE.

Omkostninger og reduktioner er beregnet i forhold til referencesystemet, der er defineret som en løsdriftsstald med sengebåse og spaltegulv. Under spaltegulvet er et ringkanalsystem. Omkostninger er opgjort for nyanlæg.

Forsuring forringer gyllens evne til at danne flydelag. Der er i dag lovkrav om etablering af flydelag på gyllebeholdere. Hvis gyllen ikke danner et naturligt flydelag er det derfor nødvendigt, at lave en overdækning i form af flydedug, teltoverdækning eller kunstigt flydelag fx halm eller lecasten.

Kvæggylle danner fra naturens side flydelag. Forsuring påvirker denne evne negativt, hvorfor en følgeinvestering ved forsuring er etablering af overdækning. I disse beregninger antages, at overdækningen etableres i form af et kunstigt flydelag med halm.

Der er antaget nedenstående omkring antal årsdyr og gyllemængder.

**Tabel 1: Sammenhæng mellem antal DE og produktionskapacitet, kvæg**

Antal DE	75 DE	150 DE	250 DE	500 DE	750 DE	950 DE
Antal årskøer	56	113	188	375	563	713
Gyllemængder, tons pr. år	1198	2396	3994	7988	11.981	15.176

## 2. Anlægsinvesteringer

Anlægsinvesteringen forventes at have en levetid på 15 år. Nedenstående tabel opsummerer investeringerne og den kapitaliserede værdi udtrykt som årlig omkostning.

**Tabel 2: Investering i forsursingsanlæg, malkekvæg**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering - salgspris for standardanlæg	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000	550.000
Ekstra investering ved større anlæg - ekstra uddoseringssted				.	200.000	200.000
Investering - storsyretank				100.000	100.000	100.000
Investering - montering og el	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
<b>Samlet investering</b>	<i>650.000</i>	<i>650.000</i>	<i>650.000</i>	<i>750.000</i>	<i>950.000</i>	<i>950.000</i>
Årlig omkostning	62.622	62.622	62.622	72.257	91.525	91.525

## 3. Driftsomkostninger

Udover anlægsinvesteringen kommer hvert år løbende omkostninger til drift af anlægget. Disse udgøres af:

- Forbrug af svovlsyre
- Forbrug af el
- Vedligehold (serviceaftale)
- Øget behov for kalkning. (Forsuring vurderes at øge behovet for kalkning med ca. 50 %)
- Etablering af flydelag
- Endvidere medfører forsuringen et bedre arbejdsmiljø i stalden. Denne effekt er ikke værdisat i beregningen.

I nedenstående tabel vises de forudsatte driftsomkostninger.

**Tabel 3: Forbrug og omkostninger, malkekvæg**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950

<b>Serviceaftale</b>						
Samlet omkostning	5000	6000	7000	8000	9000	10.000
<b>Kalkning</b>						
Samlet omkostning (kr./år)	1.607	3.214	5.357	10.714	16.071	20.357
<b>El</b>						
Øget elforbrug (kWh/ton gylle)	1	1	1	1	1	1
Samlet elforbrug (kWh/år)	1.198	2.396	3.994	7.988	11.981	15.176
Total omkostning til el	1.000	2.001	3.335	6.670	10.004	12.672
<b>Svovlsyre</b>						
Svovlsyreforbrug (kg/ton gylle)	7	7	7	7	7	7
Samlet svovlsyreforbrug (kg/år)	8.387	16.774	27.956	55.913	83.869	106.234
Total omkostning til svovlsyre	8.387	16.774	27.956	55.913	83.869	106.234
<b>Halm til flydelag*</b>						
Gylle som lagres, 9 mn. (ton)	899	1797	2995	5991	8986	11382
Antal gylletanke	Se tabel nedenfor					
Samlet overflade (m <sup>2</sup> )	314	491	962	1668	2414	2944
Kr./m <sup>2</sup>	8					
Total omkostning til halm	2512	3925	7693	13345	19311	23550
<b>Totale driftsomkostninger</b>	<b>18.731</b>	<b>32.363</b>	<b>51.840</b>	<b>95.640</b>	<b>139.753</b>	<b>174.710</b>

\* Se i øvrigt forudsætninger for teknologiblاد for overdækning

**Tabel 4: Antagelser omkring behov for antal gylletanke til vurdering af omkostninger til flydelag (jf. forudsætninger i teknologibladet for overdækning)**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
gylletanke 20 m	1					
gylletanke 25 m						1
gylletanke 30 m		1			1	
gylletanke 35 m			1	2	2	3

#### 4. Reduceret ammoniakfordampning

Forsuring reducerer fordampningen af ammoniak i stalden, men har derudover en reducerede effekt både i lager og mark. Den samlede reduktion i stald, lager og mark medtages i beregningerne.

**Tabel 5: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, malkekvæg**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N, stald	304	608	1013	2025	3038	3848
Kg. reduceret N, stald + lager	371	743	1238	2475	3713	4703
Kg. reduceret N, stald + lager + mark	756	1512	2520	5040	7560	9576

Den reducerede ammoniakfordampning bevirker at mængden af kvælstof øges, hvilket har en værdi for landmanden. Værdien af N er pris-sat med værdien af den substituerede handelsgødning<sup>1</sup>. Udover øget N-indhold medfører forsuringen også at svovlindholdet øges, hvilket også reducerer behovet for svovlholdig handelsgødning.

## 5. Resultater

**Tabel 6: Resultater inkl. værdien af N, malkekvæg**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	<b>756</b>	<b>1512</b>	<b>2520</b>	<b>5040</b>	<b>7560</b>	<b>9576</b>
Samlet årlig meromkostning	81.354	94.986	114.463	167.897	231.278	266.235
Værdi af N og svovl i marken	9.357	18.715	31.191	62.383	93.574	118.527
Meromkostning fratrukket N-værdi	71.996	76.271	83.271	105.514	137.704	147.708
Meromkostning (total) pr. årsko	<b>1.280</b>	<b>678</b>	<b>444</b>	<b>281</b>	<b>245</b>	<b>207</b>
Meromkostning pr. kg. N reduceret	<b>95</b>	<b>50</b>	<b>33</b>	<b>21</b>	<b>18</b>	<b>15</b>

<sup>1</sup> se baggrundsnotat fra maj 2011 for en nærmere uddybning