

## FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREKNINGER VED FORSURING

### Søer og smågrise

---

#### Udarbejdet af NIRAS

#### Indholdsfortegnelse

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

#### 1. Forudsætninger for forsuring

I dette baggrundsnotat præsenteres forudsætningerne for økonomiberegninger ved forsuring. Forsuring af gylle bevirker, at gyllens ammoniakfordampning reduceres. Udover denne miljømæssige gevinst øges indholdet af kvælstof i gyllen som udbringes på marken, hvilket har en økonomisk værdi på marken.

For generelle forudsætninger fx vedr. priser på el, vand mv. henvises til baggrundsnotat fra maj<sup>1</sup>. Samtlige teknologispecifikke forudsætninger såsom investeringsomkostninger og levetid er baseret på oplysninger fra producenter og/eller forhandlere. LRØ har stået for indhentning af data ifb. anlægsinvesteringer og Videnscenter for Svineproduktion har stået for indhentning af driftsomkostninger. 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, for er defineret som delvist spaltegulv. 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 kunstig flydelag fx halm eller lecasten. Fra naturens side er svinegyllens evne til at danne flydelag begrænset. Det er derfor nødvendigt, at landmanden uanset om gyllen forsures eller ej etablerer overdækning. Da omkostningen til overdækning dermed er uafhæn-

---

<sup>1</sup> Dog er prisen på vand justeret i forhold til de reviderede BAT-blade og er nu på 3 kr./m<sup>3</sup>

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**  
Søer og smågrise

gig af om gyllen forsures eller ej medtages omkostningen til overdækning ikke som en meromkostning ved svovlsyrebehandling af svinegylle.

Der er antaget nedenstående antal stipladser og årssøer.

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

Antal DE	75 DE	150 DE	250 DE	500 DE	750 DE	950 DE
Produktionskapacitet (stipladser)	358	716	1.193	2.386	3.579	4.533
Årssøer	323	645	1.075	2.150	3.225	4.085

**Tabel 2: Sammenhæng mellem antal DE og produktionskapacitet, smågrisestalde**

Antal DE	75 DE	150 DE	250 DE	500 DE	750 DE	950 DE
Produktionskapacitet (stipladser)	2452	4904	8.173	16.346	24.519	31.058
Smågrise	15.000	30.000	50.000	100.000	150.000	190.000

## 2. Anlægsinvesteringer

Anlægsinvesteringen er sammensat af tre (fire) komponenter:

- Selve svovlsyreanlægget inkl. syrebeholder
- En blandetank
- Montering og el

Anlægsinvesteringen forventes at have en levetid på 15 år.

Nedenstående tabeller opsummerer investeringerne og den kapitaliserede værdi for hhv. sostalde og smågrisestalde.

**Tabel 3: Investering i forsøringsanlæg, sostalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering – salgspris for standardanlæg	900.000	1.000.000	1.100.000	1.200.000	1.300.000	1.300.000
Investering - blandetank	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	250.000
Investering – montering og el	100.000	100.000	100.000	110.000	120.000	150.000
<b>Samlet investering</b>	<b>1.150.000</b>	<b>1.250.000</b>	<b>1.350.000</b>	<b>1.460.000</b>	<b>1.570.000</b>	<b>1.700.000</b>
Årlig omkostning	110.794	120.428	130.062	140.660	151.257	163.782

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**  
Søer og smågrise

**Tabel 4: Investering i forsøringsanlæg, smågrisestalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering – salgspris for standardanlæg	900.000	900.000	1.000.000	1.100.000	1.300.000	1.300.000
Investering - blandetank	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Investering – montering og el	100.000	100.000	100.000	100.000	110.000	110.000
<b>Samlet investering</b>	<b>1.150.000</b>	<b>1.150.000</b>	<b>1.250.000</b>	<b>1.350.000</b>	<b>1.560.000</b>	<b>1.560.000</b>
Årlig omkostning	110.794	110.794	120.428	130.062	150.294	150.294

### 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 %)
- Øget tidsforbrug

Endvidere medfører forsuringen et bedre arbejdsmiljø i stalden. Denne effekt er ikke værdisat i beregningen.

I nedenstående tabel vises de forudsatte driftsomkostninger. Der er vist omkostninger for producentens serviceaftale, som anses for tilstrækkelig til at opnå driftssikkerhed.

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**  
Søer og smågrise

**Tabel 5: Forbrug og omkostninger, sostalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
<b>Serviceaftale</b>						
Samlet omkostning	38.496	38.496	38.496	44.508	50.496	50.496
<b>Kalkning</b>						
Samlet omkostning (kr./år)	1.607	3.214	5.357	10.714	16.071	20.357
<b>Arbejdsforbrug</b>						
Øget arbejdsforbrug (timer/måned)	0,6	1,3	2,1	4,2	6,3	7,9
Samlet arbejdsforbrug (timer/år)	7,5	15,1	25,1	50,2	75,3	95,3
Total omkostning til arbejde	873	1746	2910	5819	8729	11057
<b>El</b>						
Øget elforbrug (kWh/ton gylle)	3	3	3	3	3	3
Samlet elforbrug (kWh/år)	5.418	10.836	18.060	36.120	54.180	68.628
Total omkostning til el	4.524	9.048	15.080	30.160	45.240	57.304
<b>Svovlsyre</b>						
Svovlsyreforbrug (kg/ton gylle)	6	6	6	6	6	6
Samlet svovlsyreforbrug (kg/år)	10.836	21.672	36.120	72.240	108.360	137.256
Total omkostning til svovlsyre	10.836	21.672	36.120	72.240	108.360	137.256
<b>Driftsomkostninger pr. år</b>	<b>56.336</b>	<b>74.176</b>	<b>97.963</b>	<b>163.442</b>	<b>228.897</b>	<b>276.470</b>

**Tabel 6: Forbrug og omkostninger, smågrisestalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
<b>Serviceaftale</b>						
Samlede omkostninger	38.496	38.496	38.496	44.508	50.496	50.496
<b>Kalkning</b>						
Samlet omkostning (kr./år)	1.607	3.214	5.357	10.714	16.071	20.357
<b>Arbejdsforbrug</b>						
Øget arbejdsforbrug (timer/måned)	0,7	1,4	2,4	4,8	7,2	9,2
Samlet arbejdsforbrug (timer/år)	8,7	17,4	29,0	57,9	86,9	110,0
Total omkostning til arbejde	1.008	2.016	3.359	6.718	10.078	12.765
<b>El</b>						
Øget elforbrug (kWh/ton gylle)	3	3	3	3	3	3
Samlet elforbrug (kWh/år)	6.255	12.510	20.850	41.700	62.550	79.230
Total omkostning til el	5.223	10.446	17.410	34.820	52.229	66.157
<b>Svovlsyre</b>						
Svovlsyreforbrug (kg/ton gylle)	6	6	6	6	6	6
Samlet svovlsyreforbrug (kg/år)	12.510	25.020	41.700	83.400	125.100	158.460
Total omkostning til svovlsyre	12.510	25.020	41.700	83.400	125.100	158.460
<b>Driftsomkostninger pr. år</b>	<b>58.844</b>	<b>79.192</b>	<b>106.322</b>	<b>180.160</b>	<b>253.974</b>	<b>308.235</b>

#### 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.

For sostalde er ammoiak-reduktionen er regnet som et vægtet gennemsnit mellem reduktionen i fare-stald og løbe/drægtighedsstald med en vægtning på 30 pct. i farestald og 70 pct. i løbedrægtighedsstald.

**Tabel 7: Ammoiakreduktionen i forhold til refencesystemet, sostalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	632	1.264	2.107	4.214	6.321	8.007
Kg. reduceret N , stald+lager	700	1.400	2.333	4.666	6.998	8.864
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	<b>1.109</b>	<b>2.219</b>	<b>3.698</b>	<b>7.396</b>	<b>11.094</b>	<b>14.052</b>

**Tabel 8: Ammoiakreduktionen i forhold til refencesystemet, smågrise**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	408	816	1.360	2.720	4.080	5.168
Kg. reduceret N , stald+lager	488	977	1.628	3.255	4.883	6.185
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	<b>944</b>	<b>1887</b>	<b>3.145</b>	<b>6.290</b>	<b>9.435</b>	<b>11.951</b>

Den reducerede ammoniakfordampning bevirker at mængden af kvælstof øges, hvilket har en værdi for landmanden. Værdien af N er prissat med værdien af den substituerede handelsgødning<sup>2</sup>. Udover øget N-indhold medfører forsuringen også at svovlindholdet øges, hvilket også reducerer behovet for svovlholdig handelsgødning.

#### 5. Resultater

**Tabel 9: Resultater inkl. værdien af N, sostalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	<b>1.109</b>	<b>2.219</b>	<b>3.698</b>	<b>7.396</b>	<b>11.094</b>	<b>14.052</b>
Samlet årlig meromkostning	167.130	194.604	228.025	304.102	380.154	440.252
Værdi af N og svovl i marken	11.459	22.918	38.196	76.393	114.589	145.146
Meromkostning fratrukket N-værdi	155.671	171.686	189.829	227.709	265.565	295.106
Meromkostning (total) pr. produceret årssso	<b>482</b>	<b>266</b>	<b>177</b>	<b>106</b>	<b>82</b>	<b>72</b>
Meromkostning pr. kg. N reduceret	<b>141</b>	<b>78</b>	<b>51</b>	<b>31</b>	<b>24</b>	<b>21</b>

<sup>2</sup> se baggrundsnotat fra september 2009 for en nærmere uddybning

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**  
Søer og smågrise

**Tabel 10: Resultater inkl. værdien af N, smågrisestalde**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	<b>944</b>	<b>1887</b>	<b>3.145</b>	<b>6.290</b>	<b>9.435</b>	<b>11.951</b>
Samlet årlig meromkostning	169.637	189.985	226.750	310.222	404.268	458.529
Værdi af N og svovl i marken	10.469	20.938	34.896	69.793	104.689	132.606
Meromkostning fratrukket N-værdi	159.169	169.047	191.853	240.429	299.579	325.923
Meromkostning (total) pr. produceret smågris	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Meromkostning pr. kg. N reduceret	<b>169</b>	<b>90</b>	<b>61</b>	<b>38</b>	<b>32</b>	<b>27</b>