

**Miljøstyrelsen**

---

**FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED FORSURING**

**Slagtesvin**

**Maj 2011**

---

**Indholdsfortegnelse**

1. Forudsætninger for forsuring .....	2
2. Anlægsinvesteringer .....	3
3. Driftsomkostninger .....	4
4. Reduceret ammoniakfordampning .....	5
5. Resultater .....	6

## 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 Teknologibladene samt eventuelle justeringer som følge af bemærkninger modtaget i høringsfasen.*

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 2011. Samtlige teknologispecifikke forudsætninger såsom investeringsomkostninger og levetid er baseret på oplysninger fra producenter og/eller forhandlere. Videnscenter for svineproduktion har bidraget med dataindsamling. 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 stald med drænet gulv med en gyllekumme under hele overfladen<sup>1</sup>. 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 uafhængig af om gyllen forsures eller ej medtages omkostningen til overdækning ikke som en meromkostning ved svovlsyrebehandling af svinegylle.

Der er antaget nedenstående antal stipladser, antal producerede dyr pr. år og gyllemængder pr. år.

---

<sup>1</sup> Der er ikke regnet med en meromkostning ved fast gulv frem for drænet gulv, da forskellene i omkostninger er marginal.

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

Antal DE	75 DE	150 DE	250 DE	500 DE	750 DE	950 DE
Produktionskapacitet (stipladser)	675	1350	2.250	4.500	6.750	8.550
Antal producerede dyr pr. år	2700	5400	9.000	18.000	27.000	34.200
Produceret gyllemængde	1.404	2.808	4.680	9.360	14.040	17.784

## 2. Anlægsinvesteringer

Anlægsinvesteringen er sammensat af tre (fire) komponenter:

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

Anlægsinvesteringen forventes at have en levetid på 15 år.

Nedenstående tabel opsummerer investeringerne og den kapitaliserede værdi. Da anlægsomkostningerne varierer fra drænet gulv til forskellige grader af fast gulv er der opgjort særskilte anlægsomkostninger for tre gulvtyper.

**Tabel 2: Investering i forsøringsanlæg, slagtesvin, drænet gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering - salgspris for standardanlæg	895.725	980.925	980.925	1.087.525	1.407.325	1.407.325
Merpris stor svovlsyretank	-	-	-	76.875	76.875	76.875
Procestank	150.000	150.000	150.000	150.000	175.000	175.000
Investering - montering og el	90.000	100.000	100.000	110.000	140.000	140.000
Samlet investering	1.135.725	1.230.925	1.230.925	1.799.200	1.799.200	1.799.200
Årlig omkostning	109.418	118.590	118.590	137.230	173.339	173.339

**Tabel 3: Investering i forsøringsanlæg, slagtesvin 25 – 49% fast gulv**

	Antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering - salgspris for standardanlæg	895.725	895.725	895.725	980.925	1.087.525	1.194.125
Merpris stor svovlsyretank	-	-	-	76.875	76.875	76.875

Procestank	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	175.000
Investering - montering og el	90.000	90.000	90.000	100.000	110.000	120.000
Samlet investering	1.135.725	1.135.725	1.135.725	1.307.800	1.424.400	1.566.000
Årlig omkostning	109.418	109.418	109.418	125.996	137.230	150.872

**Tabel 4: Investering i forsøringsanlæg, slagtesvin 50 – 75 % fast gulv**

	Antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Investering - salgspris for standardanlæg	895.725	895.725	895.725	980.925	980.925	980.925
Merpris stor svovlsyretank	-	-	-	76.875	76.875	76.875
Procestank	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Investering - montering og el	90.000	90.000	90.000	100.000	100.000	100.000
Samlet investering	1.135.725	1.135.725	1.135.725	1.307.800	1.307.800	1.307.800
Årlig omkostning	109.418	109.418	109.418	125.996	125.996	125.996

### 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/sparet 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. Driftsomkostningerne er antaget ens for de tre gulvtyper.

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

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
<b>Serviceaftale</b>						
Samlet omkostning	24.696	27.696	27.696	30.696	39.696	39.696
<b>Kalkning</b>						
Samlet omkostning (kr./år)	1.607	3.214	5.357	10.714	16.071	20.357
<b>Arbejdsforbrug</b>						
Øget arbejdsforbrug til alarmer (timer/måned)	34,0	38,0	38,0	46,0	53,0	57,0
Sparet arbejdsforbrug til gylleudslusning (timer/år)	5,7	11,4	19,0	37,9	56,9	68,3
Samlet øget arbejdsforbrug i alt(timer/år)	28	27	19	8	-4	-11
Total omkostning til arbejde	3284	3089	2209	938	-450	-1305
<b>El</b>						
Øget elforbrug (kWh/ton gylle)	3	3	3	3	3	3
Samlet elforbrug (kWh/år)	4.212	8.424	14.040	28.080	42.120	53.352
Total omkostning til el	3517	7.034	11.723	23.447	35.170	44.549
<b>Svovlsyre</b>						
Svovlsyreforbrug (kg/ton gylle)	6	6	6	6	6	6
Samlet svovlsyreforbrug (kg/år)	8.424	16.848	28.080	56.160	84.240	106.704
Total omkostning til svovlsyre	8.424	16.848	28.080	56.160	84.240	106.704
Driftsomkostninger pr. år	41.528	57.881	75.065	121.955	174.728	210.001

#### 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. Der er skelnet mellem de tre gulvtyper, da fordampningen er forskellig.

**Tabel 6: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, drænet gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	811	1622	2703	5405	8108	10270
Kg. reduceret N , stald+lager	833	1665	2775	5550	8325	10545
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	1236	2472	4120	8240	12360	15656

**Tabel 7: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, 25-49% fast gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	858	1716	2860	5720	8580	10868

Kg. reduceret N , stald+lager	902	1805	3008	6015	9023	11429
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	1282	2564	4273	8545	12818	16236

**Tabel 8: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, 50-75% fast gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	908	1815	3025	6050	9075	11495
Kg. reduceret N , stald+lager	950	1901	3168	6335	9503	12037
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	1329	2658	4430	8860	13290	16834

Den reducerede ammoniakfordampning bevirker at mængden af kvælstof øges, hvilket har en værdi for landmanden. Værdien af N er prisat 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, slagtesvin, drænet gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	<b>1236</b>	<b>2472</b>	<b>4120</b>	<b>8240</b>	<b>12360</b>	<b>15656</b>
Samlet årlig meromkostning	150.947	176.471	193.656	259.185	348.067	383.340
Værdi af N og svovl i marken	12.237	24.475	40.791	81.583	122.374	155.007
Meromkostning fratrukket N-værdi	138.709	151.996	152.864	177.602	225.693	228.333
Meromkostning (total) pr. produceret slagtesvin	<b>51</b>	<b>28</b>	<b>17</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>
Meromkostning pr. kg. N reduceret	<b>112</b>	<b>61</b>	<b>37</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>15</b>

**Tabel 10: Resultater inkl. værdien af N, slagtesvin, 25-49% fast gulv**

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	<b>1282</b>	<b>2564</b>	<b>4273</b>	<b>8545</b>	<b>12818</b>	<b>16236</b>
Samlet årlig meromkostning	150.947	167.299	184.484	247.951	311.958	360.873
Værdi af N og svovl i marken	12.512	25.024	41.706	83.413	125.119	158.484
Meromkostning fratrukket N-værdi	138.435	142.275	142.777	164.538	186.839	202.389
Meromkostning (total) pr. produceret slagtesvin	<b>51</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>6</b>
Meromkostning pr. kg. N reduceret	<b>108</b>	<b>56</b>	<b>33</b>	<b>19</b>	<b>15</b>	<b>12</b>

<sup>2</sup> se baggrundsnotat fra maj 2011 for en nærmere uddybning

**Table 11: Results including the value of N, slaughter pig, 50-75% fast growth**

	number DE					
	75	150	250	500	750	950
kg. reduced N	<b>1329</b>	<b>2658</b>	<b>4430</b>	<b>8860</b>	<b>13290</b>	<b>16834</b>
Summed annual meromcostning	150.947	167.299	184.484	247.951	300.725	335.998
Value of N and sulfur in the market	12.795	25.591	42.651	85.303	127.954	162.075
Meromcostning minus N-value	138.151	141.708	141.832	162.648	172.770	173.922
Meromcostning (total) per produced slaughter pig	<b>51</b>	<b>26</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
Meromcostning per kg. N reduced	<b>104</b>	<b>53</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>13</b>	<b>10</b>