

Miljøstyrelsen

FORUDSÆTNINGER FOR DE ØKONOMISKE BEREGNINGER VED BIOLOGISK LUFTRENSNING

Slagtesvin

Maj 2011

Indholdsfortegnelse

1.	Forudsætninger for biologisk luftrensning.....	2
2.	Anlægsinvesteringer.....	3
3.	Driftsomkostninger	3
3.1	Serviceomkostninger:	3
3.2	Filterskift:	3
3.3	Tidsforbrug landmand:	4
3.4	Energiforbrug:.....	4
3.5	Vandforbrug:.....	4
3.6	Resultater for driftsomkostninger	4
4.	Reduceret ammoniakfordampning og værdi af N.....	5
5.	Resultater	6

1. **Forudsætninger for biologisk luftrensning**

I dette baggrundsnotat præsenteres forudsætningerne for økonomiberegninger ved biologisk luftrensning. *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 Teknologiblade samt eventuelle justeringer som følge af bemærkninger modtaget i høringsfasen.*

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. Videncenter 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. Omkostninger er opgjort for nyanlæg.

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

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	2.700	5.400	9.000	18.000	27.000	34.200
Gyllemængder pr. år	1.404	2.808	4.680	9.360	14.040	17.784

2. Anlægsinvesteringer

Nedenstående tabeller opsummerer investeringerne og den kapitaliserede værdi for biologisk luftrensning i stalde med slagtesvin. Der forudsat brug af decentrale luftrensningsanlæg (såkaldte BIOmoduler) ved alle delrensningrader, og besætningsstørrelser. BIO Flex kan i en del tilfælde være en bedre totaløkonomisk løsning, når denne anlægstype kan projekteres optimalt, idet en dyrere anlægsinvestering ved etablering af centralkanaler til BIO Flex, i visse tilfælde forventes at kunne opvejes af lavere omkostninger til primært service og vedligehold. Det skyldes, at særligt serviceomkostningerne afhænger mere af antallet af luftrensere, end af størrelsen af disse. Dette forhold gælder især op til 250 DE og ved 60% og 100 % rensning for de store besætninger. Systemet har en forventet levetid på 10 år.

Tablet 2: Investeringssomkostninger, slagtesvin

	Antal DE					
	75	150	250	500	750	950
100 pct. luftrens	376.613	825.413	1.274.213	2.620.613	3.814.800	4.864.613
- Årlig omkostning	48.773	106.895	165.016	339.381	494.034	629.990
60 pct. luftrens	304.425	448.800	825.413	1.498.613	2.187.488	2.917.200
- Årlig omkostning	39.424	58.122	106.895	194.077	283.290	377.791
20 pct. luftrens	152.213	304.425	304.425	456.638	913.275	913.275
- Årlig omkostning	19.712	39.424	39.424	59.137	118.273	118.273

3. Driftsomkostninger

Driftsomkostningerne er for slagtesvin er opgjort på omkostninger til service, filterskift, tidsforbrug samt energi- og vandforbrug.

3.1 Serviceomkostninger:

Serviceomkostningerne er beregnet pr. anlæg og afhængigt af antallet af anlæg. Opstartsbeløbet for service fordeles på alle staldafsnit. Der er en betydelig størrelsesøkonomi i servicering af anlæg, idet 1. anlæg koster 13.000 kr./år, anlæg 2-6 koster 9.000 kr. stk./år, og resterende anlæg koster 7.500 kr./år.

3.2 Filterskift:

Beregnet ud fra forudsætning om skift af første række filtre hvert andet år, (= 4 gange på 10 år) og anden filterrække hver 3,5 år (=2 gange på 10 år), og en filterpris på 750 kr. pr. stk. Der bruges 3 filtre pr. 10.000 m³ luft/t

3.3 Tidsforbrug landmand:

Tidsforbrug til landmands eget arbejde er beregnet pr. anlæg (her BIOmodul), arbejdstid er 20 min., pr. anlæg pr. uge. Heri ligger tid til skift af filtre med de ovenfor angivne intervaller.

3.4 Energiforbrug:

Angiver det samlede energiforbrug til både pumper og ventilation, fratrukket energiforbrug til ventilation uden luftrensning.

3.5 Vandforbrug:

Angiver det samlede vandforbrug til både opfugtning af luften til 100 % RH, og N-fjernelse. Forbruget af vand til bortskaffelse af N fra anlægget udgør 1 m³ vand pr. 3,5 kg. N. Vand til opfugtning udgør 2 g vand pr. m³ luft der renses. Det er antaget at 50 % af N-indholdet i lænse vandet kan udnyttes i marken.

I nedenstående tabel vises de forudsatte driftsomkostninger.

3.6 Resultater for driftsomkostninger

Tabel 3: Forbrug og omkostninger, slagtesvin, 100 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
El (kWh/år)						
- forbrug (kWh/år)	11.813	23.625	39.375	78.750	118.125	149.625
- omkostning (kr./år)	9.864	19.727	32.878	65.756	98.634	124.937
Vand (m3/år)						
- forbrug (m3/år)	809	1.619	2.698	5.396	8.094	10.253
- omkostning (kr./år)	2.427	4.857	8.094	16.188	24.282	30.759
Arbejdstid						
- forbrug (timer/år)	35	69	104	208	295	381
- omkostning (kr./år)	4.021	8.043	12.064	24.128	34.181	44.235
Vedligehold						
- vedligehold (kr./år)	31.450	58.900	89.050	157.600	232.300	294.100
Totale årlige driftsomkostninger	47.762	91.527	142.086	263.672	389.398	494.031

Tabel 4: Forbrug og omkostninger, slagtesvin, 60 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
El (kWh/år)						
- forbrug (kWh/år)	8.627	17.253	28.755	57.510	86.265	109.269
- omkostning (kr./år)	7.204	14.406	24.010	48.021	72.031	91.240
Vand (m3/år)						
- forbrug (m3/år)	702	1.405	2.341	4.682	7.023	8.896
- omkostning (kr./år)	2.106	4.215	7.023	14.046	21.069	26.688
Arbejdstid						
- forbrug (timer/år)	35	35	69	121	208	225
- omkostning (kr./år)	4.021	4.021	8.043	14.075	24.128	26.139

Vedligehold						
- vedligehold (kr./år)	27.400	32.800	58.900	101.950	157.000	180.700
<i>Totale årlige driftsomkostninger</i>	<i>40.731</i>	<i>55.443</i>	<i>97.976</i>	<i>178.092</i>	<i>274.228</i>	<i>324.766</i>

Tabel 5: Forbrug og omkostninger, slagtesvin, 20 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
El (kWh/år)						
- forbrug (kWh/år)	6.208	9.416	14.069	28.137	42.206	53.461
- omkostning (kr./år)	5.184	7.862	11.748	23.494	35.242	44.640
Vand (m3/år)						
- forbrug (m3/år)	460	921	1.535	3.069	4.604	5.832
- omkostning (kr./år)	1.380	2.763	4.605	9.207	13.812	17.496
Arbejdstid						
- forbrug (timer/år)	17	35	35	52	104	104
- omkostning (kr./år)	2.011	4.021	4.021	6.032	12.064	12.064
Vedligehold						
- vedligehold (kr./år)	15.700	27.400	28.750	43.150	76.900	80.950
<i>Totale årlige driftsomkostninger</i>	<i>24.274</i>	<i>42.047</i>	<i>49.124</i>	<i>81.883</i>	<i>138.018</i>	<i>155.150</i>

4. Reduceret ammoniakfordampning og værdi af N

Luftrensning reducerer fordampningen af ammoniak i stalden. For at sikre konsistens er det dog den samlede reduktion i stald, lager og mark, der medtages i beregningerne. Da der er et større N-indhold i gyllen ab stald efter luftrensning, vil der være en lidt større fordampning fra lager og mark i forhold til referencesystemet i kg. Dette betyder at ammoniakreduktionen i kg bliver lidt mindre, når man regner både lager og mark med ifht. til kun at medtage staldeffekten.

Tabel 6: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, 100 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	1025	2051	3418	6835	10253	12987
Kg. reduceret N , stald+lager	1000	2000	3333	6665	9998	12664
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	914	1.829	3.048	6.095	9.143	11.581

Tabel 7: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, 60 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	962	1923	3205	6410	9615	12179
Kg. reduceret N , stald+lager	938	1875	3125	6250	9375	11875
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	857	1.715	2.858	5.715	8.573	10.859

Tabel 8: Ammoniakreduktionen i forhold til referencesystemet, slagtesvin, 20 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N , stald	753	1506	2510	5020	7530	9538
Kg. reduceret N , stald+lager	734	1469	2448	4895	7343	9301
Kg. reduceret N , stald+ lager + mark	671	1.343	2.238	4.475	6.713	8.503

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 handelsgødning¹.

5. Resultater

Tabel 9: Resultater inkl. værdien af N, slagtesvin, 100 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	914	1.829	3.048	6.095	9.143	11.581
Samlet årlig meromkostning	96.535	198.421	307.102	603.054	883.432	1.124.020
Værdi af N i marken	2.743	5.486	9.143	18.285	27.428	34.742
Meromkostning fratrukket N-værdi	93.792	192.936	297.960	584.769	856.004	1.089.279
Meromkostning (total) pr. produceret slagtesvin	35	36	33	32	32	32
Meromkostning pr. kg. N reduceret	103	106	98	96	94	94

Tabel 10: Resultater inkl. værdien af N, slagtesvin, 60 pct.

	antal DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduceret N	857	1.715	2.858	5.715	8.573	10.859
Samlet årlig meromkostning	80.155	113.564	204.871	372.169	557.518	702.557
Værdi af N i marken	2.572	5.144	8.573	17.145	25.718	32.576
Meromkostning fratrukket N-værdi	77.584	108.421	196.298	355.024	531.800	669.982
Meromkostning (total) pr. produceret slagtesvin	29	20	22	20	20	20
Meromkostning pr. kg. N reduceret	91	63	69	62	62	62

¹ se baggrundsnotat fra maj 2011 for en nærmere uddybning

Table 11: Results including the value of N, pig slaughter, 20 pct.

	number of DE					
	75	150	250	500	750	950
Kg. reduced N	671	1.343	2.238	4.475	6.713	8.503
Samlet årlig meromkostning	43.987	81.471	88.548	141.020	256.291	273.423
Værdi af N i marken	2.014	4.028	6.713	13.425	20.138	25.508
Meromkostning fratrukket N-værdi	41.973	77.444	81.836	127.595	236.154	247.916
Meromkostning (total) pr. produceret slagtesvin	16	14	9	7	9	7
Meromkostning pr. kg. N reduceret	63	58	37	29	35	29