

## **Baggrundsnotat til Vandmiljøplan III - midtvejsevaluering**

# **Revurdering af ammoniakemissionen 2003-2007**

Steen Gyldenkærne  
Rikke Albrektsen  
*Danmarks Miljøundersøgelser  
Aarhus Universitet*

December 2008

Nedenstående findes en revurdering af ammoniakemissionen for 2003 til 2007. Revurderingen betyder at ammoniakemissionen nedskrives med 15-17 % for årene 2003 til 2007. Den største reduktion skyldes at ammoniakemissionen fra afgrøder er justeret ned. Ammoniakemissionen fra afgrøder er ikke omfattet af EU's National Emission Ceiling (NEC-direktivet). For emissionen fra husdyrgødning er reduktionen 5-8 % i perioden. Der er endnu ikke foretaget en genberegning for tidligere år. I revurderingen er der foretaget følgende korrektioner:

1. Som følge af normtallene for husdyrgødning er overgået fra Total-N princippet til at TAN-baseret er emissionen i 2007 opgjort på baggrund af TAN i flydende husdyrgødning mens emissionen for fast gødning er beregnet på baggrund af Total-N da det ikke har været muligt at estimere ammoniakemissionsfaktorer for fast gødning på baggrund af TAN-indholdet. TAN (Total Ammonical Nitrogen) omfatter den uorganiske del af kvælstoffet i husdyrgødningen, dvs.  $\text{NH}_3$  og  $\text{NH}_4^+$ . For 2003 til 2006 er opgørelsen fra stald og lager baseret på Total-N og derfor uændret, se dog punkt 2.
2. Landscentret har revurderet afgræsningsperioden for malkekvæg og kvier. Tidligere var det vurderet at 15 % af gødningen fra malkekvæg og 54 % af udskilt N blev afsat på græs. Dette er nu nedjusteret til at være 5 % hhv. 36 %. Det må formodes at denne ændring er sket glidende. Derfor er afgræsningsperiodens længde justeret lineært i perioden 2002-2007. Det betyder at der i 2003-2006 er sket en ændring i emissionen i forhold til tidligere som følge af at der forskellige emissionsfaktorer for om kvæget er på stald eller på græs.
3. For emission fra lageret for 2007 er anvendt den seneste version af udkast til DJF rapport omkring af ammoniakemission fra lager og udbringning, dateret 23. okt. 2008 (Emissionsfaktorer til beregning af ammoniakfordampning ved lagring og udbringning af husdyrgødning, Hansen et al. 2008.)
4. For emission fra udbringning for perioden 2003 til 2007 er anvendt den seneste version af udkast til DJF rapport omkring af ammoniakemission fra lager og udbringning, dateret 23. okt. 2008 (Emissionsfaktorer til beregning af ammoniakfordampning ved lagring og udbringning af husdyrgødning, Hansen et al. 2008.) i kombination med  $\text{NH}_4$ -tallene for N ab lager for de pågældende år. Der er taget hensyn til at en vis mængde af gyllen er forsuret. Der er ikke korrigeret for ændrede ammoniakemissioner som følge af gylleseparation, da det ikke er muligt at vurdere lagringsforholdene på den separerede fraktion.
5. Emissionen fra mink har hidtil været opgjort med et tab fra stald på 25 % af N ab dyr. For gyllebaserede systemer har det vist sig at denne er underestimeret. Et bedre estimat er 36 % (Hanne D. Poulsen, DJF, pers. komm.) hvilket er indført for årene 2003-2006. Dette medfører en stigning i  $\text{NH}_3$  emissionen fra mink på ca. 1200 tons per år.
6. Emissionen fra handelsgødning er genberegnet på baggrund af emissionsfaktorer fra den nye Guide Book fra EMEP/CORINAIR som forventes accepteret på TFEIPs møde i Milano, Italien, 10-11. november 2008.
7. Emissionen fra afgrøder er ændret fra hidtil at være 5 kg per ha for årlige afgrøder og 3 kg per ha for græs til 2 kg hhv. 0,5 kg efter et litteraturstudium. Tidligere blev der endvidere skelnet mellem konventionelle og økologiske brug. Denne sondring er udeladt således at emissionsfaktoren er ens for alle brug.

8. Ammoniakfordampning fra ammoniakbehandlet halm og slam er ikke ændret. Emissionen fra slam udbragt på landbrugsjord er skønnet for 2007, idet Miljøstyrelsen ikke har været i stand til at levere data i indeværende år.

I Tabel 1 er gengivet ammoniakemissionen for 2003-2007. I Tabel 2 er tallene delt op på kvæg, svin og andre husdyr. Tabel 3 angiver de tidligere afrapporterede og Tabel 4 forskellen mellem den gamle opgørelse og den nye opgørelse. Samlet set er der er fald i emission på ca. 10 % fra 2003 til 2007. Fra 2006-2007 er der imidlertid en forskydning hvor kvæget udviser en stigning på 15 % kombineret med at svinene falder med 9 %. For kvægets vedkommende skyldes stigningen primært en stor stigning i normtallene for N udskillelse for både malkekvæg og opdræt. Nedgangen i emissionen fra lager fra 2004 til 2005 skyldes indarbejdelse af nye emissionsfaktorer for lagring af fast husdyrgødning. Denne emissionsfaktor er ikke anvendt for alle år. Korrektionen i emissionsfaktoren for mink på gyllebaserede systemer medfører en stigning på ca. 800-1000 tons per år fra mink afhængig af omfanget af gyllebaserede systemer.

Samlet nedjusteres ammoniakemissionen med 11.270 tons NH<sub>3</sub>-N i 2006 svarende til 14 %. For 2007 er ammoniakemissionen opgjort til 60.251 tons NH<sub>3</sub>-N.

Tabel 1. Ammoniakemissionen for 2003-2007, tons NH<sub>3</sub>-N/år.

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Husdyrgødning, stald	30.000	31.631	30.231	29.119	29.847
Husdyrgødning, lager	9.188	9.308	7.320	7.050	6.412
Husdyrgødning, udbringning	16.690	14.900	15.001	14.549	14.550
Husdyrgødning, afgræsning	2.071	1.892	1.711	1.553	1.372
Husdyrgødning, i alt	57.949	57.731	54.264	52.272	52.181
Handelsgødning	3.347	3.551	3.514	3.564	3.688
Ammoniakbehandlet halm	661	433	214	0	0
Afgrøder	4.318	4.343	4.395	4.396	4.330
Slam	67	58	58	54	53
<b>I alt</b>	<b>66.342</b>	<b>66.116</b>	<b>62.445</b>	<b>60.286</b>	<b>60.251</b>

Tabel 2. Ammoniakemissioner fordelt på kvæg, svin og andet, tons NH<sub>3</sub>-N/år

		<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>
Kvæg	Husdyrgødning, stald	6.486	6.504	6.390	6.374	7.697
	Husdyrgødning, lager	3.623	3.568	1.987	1.982	2.466
	Husdyrgødning, udbringning	7.947	5.773	6.003	6.093	6.891
	Husdyrgødning, afgræsning	1.701	1.524	1.330	1.169	1.037
	<b>Husdyrgødning Kvæg, i alt</b>	<b>19.756</b>	<b>17.369</b>	<b>15.709</b>	<b>15.618</b>	<b>18.091</b>
Svin	Husdyrgødning, stald	16.548	17.415	15.633	14.814	13.623
	Husdyrgødning, lager	4.050	4.188	3.732	3.622	2.751
	Husdyrgødning, udbringning	7.998	8.476	8.269	7.723	6.530
	Husdyrgødning, afgræsning	49	50	48	46	47
	<b>Husdyrgødning Svin, i alt</b>	<b>28.646</b>	<b>30.130</b>	<b>27.682</b>	<b>26.205</b>	<b>22.951</b>
Andet	Husdyrgødning, stald	6.966	7.712	8.208	7.931	8.527
	Husdyrgødning, lager	1.515	1.552	1.602	1.446	1.195
	Husdyrgødning, udbringning	745	651	730	732	1.130
	Husdyrgødning, afgræsning	321	318	334	339	287
	<b>Husdyrgødning Andet, i alt</b>	<b>9.547</b>	<b>10.233</b>	<b>10.873</b>	<b>10.449</b>	<b>11.139</b>
	<b>Husdyrgødning, i alt</b>	<b>57.949</b>	<b>57.731</b>	<b>54.264</b>	<b>52.272</b>	<b>52.181</b>

Tabel 3. Tidligere opgjorte ammoniakemissioner for 2003-2007, tons NH<sub>3</sub>-N/år.

	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Husdyrgødning	60.406	61.716	57.664	55.245
<i>heraf fra stald</i>	58.141	59.492	55.483	53.087
<i>heraf fra græsning</i>	2.266	2.225	2.181	2.158
Handelsgødning	4.437	4.623	4.569	4.462
Afgrøder	11.476	11.504	11.768	11.795
NH <sub>3</sub> behandlet halm	661	433	214	0
Slam	67	58	58	54
Halmafbrænding	0	0	0	0
<b>Emission total</b>	<b>77.048</b>	<b>78.333</b>	<b>74.273</b>	<b>71.556</b>

Tabel 4. Forskel mellem tidligere og ny opgørelse, tons NH<sub>3</sub>-N/år.

<i>Differencer</i>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
Husdyrgødning	2.457	3.985	3.400	2.973
Handelsgødning	1.090	1.071	1.055	898
Ammoniakbehandlet halm	0	0	0	0
Afgrøder	7.159	7.161	7.373	7.399
Slam	0	0	0	0
<b>I alt</b>	<b>10.706</b>	<b>12.217</b>	<b>11.828</b>	<b>11.270</b>