



REFERENCER, BAT OG FODERVILKÅR VED MILJØGODKENDELSE AF SVINEBRUG

NOTAT NR. 1126

Notatet omhandler krav til maksimal ammoniakemission og fosforindhold i svinegødning ved miljøgodkendelser af svinebrug - samt beregningsmodeller for anvendelse af fodertiltag til reduktion af ammoniakfordampning og fosfor.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

FORFATTER: PER TYBIRK

UDGIVET: 9. SEPTEMBER 2011

Dyregruppe: Søer, smågrise, slagtesvin

Fagområde: Miljørådgivning

Sammendrag

IT-ansøgningssystemets beregningsmodeller for reduktion af ammoniakfordampning og fosfor i svinegødning tager udgangspunkt i Plantedirektoratets normtal for næringsstoffer i svinegødning – og referencen for ammoniakfordampning er normtal for svinegødning i 2005/06.

IT-ansøgningssystemet har indtil april 2011 anvendt beregningsligninger baseret på 2005/06 normtal for svinegødning, men er nu opdateret, så beregning af N og P af dyr og ammoniakfordampning svarer til de nyeste husdyrgødningsnormer. Der forventes opdatering hvert år den 1. oktober.

Fodertiltag kan anvendes alene eller i kombination med andre tiltag til at efterleve de generelle ammoniakreduktionskrav og BAT-standardvilkår for ammoniakemission og fosforindhold i gødningen pr. dyreenhed.

Fremover skal beregningerne vedr. fosfor og ammoniak anvende de nyeste normtal som udgangspunkt, og der skal ikke stilles krav om foderdokumentation, hvis man kan efterleve de relevante BAT-krav og generelle ammoniakreduktionskrav uden at ændre fodernormerne i IT-systemets inddata, som er de nyeste normtal.

Vælger man derimod at indtaste egne tal for produktionseffektivitet, dvs. foderforbrug og / eller indhold af protein og fosfor, bliver der krav om foderdokumentation. Det gælder også, hvis man bruger egne tal for antal fravænnede og fravænningsvægt. Man skal dokumentere, at N ab dyr henholdsvis P ab dyr ikke overstiger N / P ab dyr fra den ansøgte produktion. Notatet indeholder en vejledning i opstilling af fodervilkår.

Tidligere og nuværende krav til ammoniakemission ifølge det generelle ammoniakreduktionskrav og BAT-anbefalinger er vist i tabelform – ligesom BAT-anbefalinger for fosfor pr. dyreenhed.

Der er endvidere en beskrivelse af beregningsmodellerne i IT-ansøgningssystemet og et afsnit med overvejelser omkring valg af inddata for produktionseffektivitet for den ansøgte produktion.

Indholdsfortegnelse

1. Baggrund	3
2. Husdyrgødningsnormer og reference for ammoniakfordampning	3
2.1. Normtal for N og P i svinegødning	3
2.2. Krav til ammoniakreduktion ifølge husdyrloven	6
2.3. Opdatering af reference og beregningsligninger og nye generelle reduktionskrav	7
3. BAT-standardvilkår til ammoniakemission fra svinestalde	9
4. Vægtkorrekationer fra april 2011	12
4.1. Vægtkorrektion af reference	12
4.2. Vægtkorrektion af BAT-krav for slagtesvin og smågrise	12
4.3. Vægtkorrektion for fravænningsvægt	13
5. Krav til fosfor	14
6. Fodervilkår ud fra de anvendte inddata	15
6.1. Formulering af fodervilkår for ammoniakfordampning, 2007- 2010/11	16
6.2. Fosfor i IT-ansøgningssystemet 2007 - 2010/11	17
6.3. anbefaling vedr. fodervilkår fra miljøstyrelsen fra januar 2011	17
6.4. Modernisering af eksisterende fodervilkår	20
7. Beregningsmodellen for effekt af fodertiltag i IT-ansøgningssystemet	20
7.1. IT-beregningsmodel for ammoniakfordampning indtil april 2011	20
7.2. IT-beregningsmodel for ammoniakfordampning fra april 2011	21
7.3. IT-beregningsmodel for fosfor	22
8. Valg af inddata ved foderkorrektioner	23
8.1. Foderforbrug afhængig af vægt og fravænningsalder	23
8.2. Bedre produktivitet end landsgennemsnittet?	23

1. Baggrund

Ved ansøgning om miljøgodkendelser beregner IT-ansøgningssystemet krav til lugt, ammoniak og fosfor fra anlægget og i mange tilfælde desuden krav til udbringning af kvælstof og fosfor på markerne. I godkendelserne er der desuden krav til mange andre ting, f.eks. støj, støv og transporter. I nærværende skrift ses alene på krav til ammoniakfordampning og fosforindhold i gødningen fra svineproduktionen, og der ses primært på de krav, man kan stille til foderforbrug og foderets indhold af protein og fosfor. Baggrunden for beregning på husdyrgødning er husdyrgødningsnormerne – og der startes derfor med baggrunden for gødningsnormerne for svin.

2. Husdyrgødningsnormer og reference for ammoniakfordampning

2.1. Normtal for N og P i svinegødning

Husdyrgødningsnormerne fastlægges af et udvalg med repræsentanter for landbruget, Miljøstyrelsen, Plantedirektoratet og Århus Universitet, der har formandskabet for arbejdsgruppen. Arbejdsgruppen er underopdelt indenfor dyrearter. Arbejdsgruppens ansvar er både at skaffe de nødvendige data til beregning af N og P ab dyr samt at vurdere og indstille fordampningsfaktorer for forskellige staldsystemer og lagringsformer.

Indtil den ny husdyrlov i 2007 var formålet med husdyrgødningsnormerne alene at give gode estimater for gødningens indhold af næringsstoffer. Ved en ammoniakfordampning på f.eks. 10 % betyder en ændring til f.eks. 11 % kun ca. 1 % for indholdet i gødningen, men hele 10 % for ammoniakfordampningen. Det er således først med den nye husdyrlovs krav om reduktion af ammoniakfordampningen, at der er blevet fokus på at få nøjagtige tal for ammoniakfordampningen - mens fokus tidligere især lå på at få gode tal for N og P ab dyr.

De nuværende principper bag beregning af N og P ab dyr fra svinegødning blev indført i 1996/97 normtal, idet normerne er baseret på landsgennemsnit for produktivitet, vægtintervaller og foderforbrug ifølge de besætninger, som fører produktionskontrol (produktionskontrol kaldes også E-kontrol). Disse data kombineres med data for foderets indhold af råprotein og fosfor. Datagrundlaget for foderets indhold er Plantedirektoratets kontrolanalyser af færdigfoder, som dog pga. forholdsvis få prøver suppleres med oplysninger indhentet fra foderstofvirksomheder, som oplyser indholdet i de mest solgte blandinger. Hvert år sker der en faglig vurdering af såvel produktionstal som foderets indhold, hvor der tages hensyn til sidste års normtal og om udviklingen i årets produktivitet følger den normale trend, antal analyser bag gennemsnit fra plantedirektoratet og de indhentede oplysninger fra foderstofbranchen.

N og P ab dyr beregnes som indhold i foderet minus indhold i tilvæksten i grisene. Ligningerne til beregning af N og P ab dyr var de samme fra 1996/97 til 2007/08, hvor der skete en opdatering. Nye forsøg havde vist, at der blev indlejret mere kvælstof i tilvækst end ifølge de gamle tal, ligesom der blev lavet justeringer for indholdet af fosfor pr. kg tilvækst. Ligningerne fra 2007/08 er fortsat gældende, og der er ikke igangsat nye forsøg, som kan danne baggrund for justeringer i den nærmeste fremtid.

Ud fra de landsgennemsnitlige inddata bliver der regnet N og P ab dyr for landsgennemsnitsgrise. For de voksende grise bliver der endvidere lavet en såkaldt type 1 ligning, som kan beregne N eller P ab dyr for et vilkårligt vægtinterval, når man forudsætter, at foderforbrug og foderets indhold er landsgennemsnitligt. Forudsætningen er en lineær udvikling fra smågrise til slagtesvin. Som eksempel er vist type1 ligningen fra to normtalsår:

$$2005/06: N \text{ ab dyr, } g = (\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) * (20,95 + 0,177 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))$$

$$2010/11: N \text{ ab dyr, } g = (\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) * (13,23 + 0,1872 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))$$

Ligningernes konstanter er således "års-specifikke", og henfører til det pågældende års inddata på vægtintervaller, foderforbrug og indhold af råprotein i foderet. Der er tilsvarende ligninger for fosfor ab dyr.

Målet for N og P ab dyr arbejdsgruppen er således at finde landsgennemsnitsforudsætninger og at beregne N og P ab dyr for svin som præcist følger landsgennemsnittet - samt at opdatere ligningen til beregning af normtal i vilkårligt vægtinterval.

I tabel 1 ses udvalgte normtal for N og P ab dyr og de bagvedliggende input om vægte, foderforbrug og foderets indhold.

Tabel 1. Normtal og baggrundsdata for husdyrgødningens indhold af N og P ab dyr

Normtalsår	2005/06	2005/06	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12
Ligning til N og P ab dyr	Gammel	Ny	Ny	Ny	Ny	Ny
Søer						
Råprotein, g/FEso	142,8	142,8	139,6	137,9	138,0	133,0
Fosfor, g/FEso	5,2	5,2	5,0	4,7	4,6	4,8
FEso pr. årssø	1442	1442	1490	1484	1500	1520
Fravænnede grise pr. årssø	24,6	24,6	26	26,7	27,2	27,5
Fravænningsvægt	7,2	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4
N ab dyr, kg	27,2	26,42	26,42	25,75	25,97	25,14
P ab dyr, kg	6,31	5,86	5,73	5,23	5,11	5,50
Smågrise						
Indgangsvægt, kg	7,2	7,2	7,3	7,3	7,4	7,4
Afgangsvægt, kg	30	30	32	33	32	32
Råprotein, g/FEsv	164,8	164,8	160,6	161,4	161,0	161,0
Fosfor, g/FEsv	5,4	5,4	5,2	5,0	5,0	5,3
FEsv pr. kg tilvækst	2,03	2,03	2,02	2,00	1,98	1,95
N ab dyr, kg	0,628	0,527	0,531	0,546	0,507	0,488
P ab dyr, kg	0,129	0,138	0,138	0,131	0,123	0,134
Slagtesvin						
Indgangsvægt, kg	30	30	32	33	32	32
Afgangsvægt, kg	102	102	107	107	107	107
Råprotein, g/FEsv	157,6	157,6	164,6	154,5	151	148
Fosfor, g/FEsv	4,7	4,7	4,4	4,3	4,3	4,6
FEsv pr. kg tilvækst	2,87	2,87	2,87	2,85	2,85	2,84
N ab dyr, kg	3,195	3,079	3,104	3,023	2,944	2,824
P ab dyr, kg	0,575	0,575	0,535	0,500	0,507	0,567

Mens N og P ab dyr ændres hvert år, fastholdes fordampningsfaktorer ofte i mange år, da de kun ændres ved nye data. For svinestalde er der dog sket et par store ændringer, idet stalde med delvis fast gulv til smågrise og slagtesvin fik sænket fordampningsfaktorerne i 2006/07 normtal ud fra nye forsøg. Det blev ligeledes besluttet til at gå over til at regne ammoniakfordampning med en såkaldt TAN-model (total-ammonium-N) fra og med 2008/09 normtallene. Denne ændring medførte også mindre justeringer af fordampningerne fra både stalde og lagre.

Når man anvender husdyrgødningsnormer til gødningsplanlægning, skal der for voksende grise som minimum korrigeres for afvigende vægtinterval med en såkaldt type 1 korrektion, og der er mulighed for også at indregne egne tal for foderforbrug og foderets indhold med en type 2 korrektion. Princippet i korrektionen er, at der beregnes en korrektionsfaktor, som er:

Type 1 korrektionsfaktor (alene vægtkorrektion):

N ab dyr for eget vægtinterval med type 1 ligning i gram / normtal for N ab dyr i gram

Type 1 korr., slagtesvin, 2010/11 = $((\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) \times (13,23 + 0,1872 \times (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 2944$

Type 1 korr., smågrise, 2010/11 = $((\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) \times (13,23 + 0,1872 \times (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 507$

Der er ingen type 1 korrektion for søer.

Type 2 korrektionsfaktor (både korrektion for vægt og aktuel fodring):

N ab dyr med egne tal ifølge type 2 ligning i kg / normtal for N ab dyr i kg

Type 2 korrektionsfaktor, slagtesvin:

$((\text{FEsv pr. svin} \times \text{g råpr. pr. FEsv}) / 6250) \div ((\text{afgangsvægt} + \text{indg.vægt}) \times 0,0296 \text{ kg N pr. kg tilvækst}) / 2,944$

Type 2 korrektionsfaktor, smågrise:

$((\text{FEsv pr. gris} \times \text{g råpr. pr. FEsv}) / 6250) \div ((\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}) \times 0,0304 \text{ kg N pr. kg tilvækst}) / 0,507$

Type 2 korrektionsfaktor, søer:

$((\text{FEso pr. årssø} \times \text{g råpr. pr. FEso}) / 6250 \div 1,98 \div (\text{antal frav. pr. årssø} \times \text{frav.vægt} \times 0,0257 \text{ kg N pr. kg tilv})) / 25,97$

Indholdet af N ab lager beregnes herefter som:

Korrektionsfaktor x N ab lager ifølge normtal for aktuel stalddtype.

Der findes tilsvarende ligninger for korrektion af fosforindhold.

Forklaringerne omkring normtallene er medtaget, fordi det er de samme principper, som bruges i IT-ansøgningssystemet, og når der skal stilles fodervilkår.

2.2. Krav til ammoniakreduktion ifølge husdyrloven

Med den "nye" husdyrlov, som trådte i kraft den 1. januar 2007 blev der indført nogle generelle krav til ammoniakreduktion. For svinebrug med gyllebaserede systemer blev kravet, at ammoniakfordampningen skulle reduceres i forhold til fordampningen fra en referencestald ifølge 2005/06 normtal. Referencestalden var det "tidsvarende driftssikre" stalddsystem med lavest fordampning, hvilket vil sige følgende:

- Smågrise = delvis fast gulv
- Slagtesvin = delvis fast gulv med 25-49 % fast gulv
- Drægtige søer = løsgående søer og delvis fast gulv
- Diegivende søer = fikserede søer og delvis fast gulv

Kravet var, at ammoniakfordampningen i renoverede eller nye stalde skulle reduceres med følgende i forhold til referencestalden:

- 15 % fra 1. januar 2007
- 20 % fra 1. januar 2008
- 25 % fra 1. januar 2009

Fra 10. april 2011 er kravet ændret til 20 % for smågrise og 30 % for søer og slagtesvin - samtidig med, at der er skiftet til det nye beregningsgrundlag i husdyrgødningsnormerne, se nedenfor.

De såkaldte "generelle ammoniakkrav" gælder kun for nye stalde, og der er mulighed for at opfylde en del af kravet ved at indføre forbedringer i eksisterende stalde, hvilket har været meget udbredt i forbindelse med fodertilgag, hvor der er anvendt lavere råprotein end referencen i både udvidelsen og de eksisterende stalde.

2.3. Opdatering af reference og beregningsligninger og nye generelle reduktionskrav

Ved implementering af de nye lovkrav for ammoniakfordampning fra svinebrug i foråret 2011 er referencen for ammoniakfordampning opdateret, så der tages udgangspunkt i den nuværende måde at beregne fordampningen i husdyrgødningsnormerne - samtidig med at fodringsforudsætningerne fra 2005/06 normalt fortsat er udgangspunktet, så man kan relatere fremskridtet til dette referenceår. Det vil sige, at der i IT-systemet beregnes nye referencetal for fordampningen ud fra de gamle inddata (vægtintervaller, antal fravænnede og fravænningsvægt, foderforbrug og foderets indhold af råprotein) fra normalt 2005/06.

De vigtigste ændringer i beregningsgrundlaget er nye ligninger til beregning af N ab dyr, nye fordampningsfaktorer fra referencestalde til smågrise og slagtesvin og skift fra beregning af ammoniakfordampning ud fra total- N til en beregning baseret på gødningens indhold af ammonium-N (TAN-model).

I tabel 2 og 3 er vist referencefordampninger, sammen med de tilhørende "generelle" reduktionskrav før og efter april 2011.

(I praksis var der lukket for ansøgninger fra 15. marts til 26. april, hvilket betyder, at "før april" reelt er før 15. marts, mens "efter april" reelt er efter 26. april, selv om skæringsdatoen ifølge bekendtgørelsen er 10. april)

Det fremgår af tabellerne, at N ab dyr beregnes lavere nu end tidligere, hvilket skyldes, at nyere forsøg har vist større indhold af kvælstof i svinenes tilvækst. De nye ligninger betyder, at N ab dyr ved samme inddata falder 3-4 % for slagtesvin og søer og 16-18 % for smågrise.

Tabel 2. Reference og generelle ammoniakemissionskrav for smågrise og slagtesvin før og efter april 2011

Referencestald	Smågrise, delvis fast gulv		Slagtesvin, 25-50 % fast gulv	
	2007-2011	2011-	2007-2011	2011-
Periode	2007-2011	2011-	2007-2011	2011-
Referencevægtinterval	7,2-30	7,2-30	30-102	30-102
FESv pr. kg tilvækst, reference 05/06	2,03	2,03	2,87	2,87
Råprotein, g pr. FESv, reference 05/06	164,8	164,8	157,6	157,6
N ab dyr for referencegris	0,628	0,527	3,19	3,08
Fordampning, % af total N, stald+lager	10+2		12+2	
Fordampning, % af TAN-N, stald+lager		10+2,5		17+2,5
Fordampning, kg NH ₃ -N pr. gris	0,074	0,041	0,44	0,40
Generelt reduktionskrav, ammoniak, %	25	20	25	30
Generelt emissionskrav, kg NH ₃ -N	0,056*	0,033**	0,33*	0,28**

* Hvis vægten afviger fra referencevægtintervallet fra 2005/06 normtallene skal det generelle ammoniakkrav justeres med fig. vægt-korrektionsfaktor:

Slagtesvin: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (20,95 + 0,177 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 3190$

Smågrise: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (20,95 + 0,177 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 628$

** Hvis vægten afviger fra referencevægtintervallet fra 2005/06 normtallene skal det generelle ammoniakkrav justeres med følgende ligninger:

Slagtesvin: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (15,42 + 0,2072 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 3079$

Smågrise: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (15,42 + 0,2072 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 527$

Tabel 3. Reference og generelle ammoniakemissionskrav for søer i drægtigheds- og farestalde

Referencestald	Drægtighedsstald, løsgående delvis fast gulv		Farestald, fikserede søer delvis fast gulv	
	2007-2011	2011-	2007-2011	2011-
Periode	2007-2011	2011-	2007-2011	2011-
Fravænnede pr. årssø	24,6	24,6	24,6	24,6
Fravænningsvægt, kg	7,2	7,2	7,2	7,2
Foderforbrug pr. årssø	1442	1442	1442	1442
Råprotein, g/FEso	142,8	142,8	142,8	142,8
N ab dyr, kg pr. årssø	19,0	18,5	8,2	7,9
Fordampning, % af total N, stald+lager	12+2		10+2	
Fordampning, % af TAN-N, stald+lager		16+2,5		13+2,5
Fordampning, kg NH ₃ -N pr. årssø	2,62	2,51	0,96	0,90
Generelt reduktionskrav, ammoniak, %	25	30	25	30
Generelt emissionskrav, kg NH ₃ -N	1,97	1,76	0,72	0,63

Det fremgår af tabel 2, at referencefordampningen for smågrise nu kun er 0,033/0,056 x 100 = 59 % af den referencefordampning, som blev anvendt indtil foråret 2011 - eller en reduktion i ammoniakfordampningen på 41 % pga. ændret beregningsmetode. Den store forskel skyldes især, at fordampningen fra staldtypen er nedjusteret ud fra de nyeste forsøg. For slagtesvin er referencefordampningen for uændret vægtinterval tilsvarende ca. 15 % lavere og for søerne er den ca. 4 % lavere.

Den lavere reference har kun minimal betydning, hvis man bygger referencestalden. Men den lavere reference gør det endnu vanskeligere at få godkendt stalde med drænet gulv, da fordampningen herfra ikke er tilsvarende nedjusteret.

3. BAT-standardvilkår til ammoniakemission fra svinestalde.

Efter en lang periode med stor usikkerhed om anvendelse af krav om BAT ("Best Available Techniques") ved miljøgodkendelser, udmeldte Miljøstyrelsen i 2010 BAT-standardvilkår, der beskriver, hvilke emissionsniveauer de "anbefaler" som værende BAT. Det er nemlig sådan, at der er *lovgivet* om generelle krav, mens BAT-standardvilkårene er *anbefalinger* fra Miljøstyrelsen, som kan tilpasses forholdene i den enkelte besætning ud fra en vurdering af de konkrete omkostninger. I praksis vil de fleste svineproducenter dog opleve BAT-standardvilkårene som krav på samme måde som de generelle krav, da BAT-standardvilkårene er udgangspunktet, som der kræves gode argumenter for at fravige. Derfor omtales BAT-standardvilkårene som BAT-krav i det følgende.

Baggrunden for kravene er, at der er udarbejdet en række "teknologiblade" om stalde og foder, hvor der er redegjort for en række relevante teknikker, deres miljøeffekt og omkostningerne ved at bruge teknikken.

Teknologibladene omkring fodring er i juni 2011 blevet opdateret, så de passer med det nye IT-ansøgningssystem, og der er samtidig sket en opdatering af BAT-emissionsgrænserne. Der var således en periode fra april 2011 til juni 2011, hvor der ikke fandtes BAT-krav tilpasset IT-ansøgningssystemet.

Ved opdateringen er der taget udgangspunkt i de samme kombinationer af teknikker som hidtil, hvilket betyder, at de nye BAT-krav alene er en oversættelse til de nye beregningsmodeller i IT-systemet, da de bagvedliggende teknologivalg er de samme.

Mens de generelle ammoniakkrav alene vedrører udvidelsen og ikke tager hensyn til de økonomiske forhold i forskellige anlæg, har man ved opstilling af vejledende BAT-emissionskrav taget hensyn til den typiske økonomi ved ændringer i eksisterende stalde og ved nyanlæg med forskellige størrelser. Ved eksisterende stalde til svin er BAT-kravene som udgangspunkt stillet, så de kan opfyldes med reduceret proteinindhold i foderet og evt. med anvendelse af overdækning af gyllebeholder. Der er dog taget udgangspunkt i lavere proteinindhold ved drænet gulv end ved delvis fast gulv for slagtesvinene, fordi omkostningen pr. kg ammoniak-N er mindre, når fordampningen er stor.

Ved udvidelser op til ca. 250 dyreenheder er BAT-kravene for selve udvidelsen stort set lig med de generelle ammoniakkrav, mens BAT kræver endnu større ammoniakreduktion ved anlæg over 250 dyreenheder. Hvis man vil have drænet gulv til slagtesvin ved store udvidelser, er det nødvendigt med luftrensning eller forsuring for at leve op til kravene, og anvendelse af fodertiltag vil så sjældent være relevant. I de fleste andre tilfælde er fodertiltag en relevant mulighed, når man skal leve op til BAT.

I tabel 4-7 er BAT-kravene for udvidelser og eksisterende stalde vist for dels det gamle (før april 2011) og dels det nye IT-ansøgningssystem.

Tabel 4. BAT-emissionskrav ved udvidelser indtil april 2011. Selve udvidelsen/nyetableringen skal overstige 210/250 DE for den aktuelle dyregruppe før kravet øges fra standardkravet op til 210/250 DE

	Reference 05/06	Krav < 210/250 DE*	Krav 250-750 DE, søer og smågrise Krav 210-750 DE slagtesvin	Krav >750 DE
Søer med 24,6 grise á 7,2 kg	3,58	2,7	$2,7 - 0,0008 \times (\text{antal DE i søer} - 250)$	2,3
Smågrise 7,2-30 kg	0,074	0,06	$0,06 - 0,000011 \times (\text{antal DE i smågrise} - 250)$	0,0545
Slagtesvin, 30-102 kg	0,44	0,29*	$0,29 - 0,00012963 \times (\text{antal DE i sl.svin} - 210)$	0,22

* Grænsen er 210 dyreenheder for slagtesvin og 250 dyreenheder for søer og smågrise.

Værdierne gælder for samme vægtinterval som 05/06 normalt for smågrise og slagtesvin og er pr. produceret smågris/slagtesvin.

Emissionsgrænsen for andre vægtintervaller findes som emissionsgrænselværdi for 05/06 normvægtinterval x korrektionsfaktor, hvor korrektionsfaktoren beregnes som følger:

Slagtesvin: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (20,95 + 0,177 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 3190$

Smågrise: $((\text{slutvægt} - \text{startvægt}) * (20,95 + 0,177 * (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 628$

For søerne er værdierne pr. årssø, og der korrigeres ikke for afvigende produktion. Der anvendes samme vægtkorrektion for både reference og BAT-emissionsgrænser for smågrise og slagtesvin.

Tabel 5. Vejledende emissionsgrænselværdier opnåelige ved anvendelse af BAT for eksisterende dele af anlægget, som ikke renoveres på godkendelsestidspunktet. Værdierne gælder for alle produktionsstørrelser ved ansøgninger før april 2011. Vægtkorrektioner som ved udvidelser, note under tabel 3

	Reference- Fordampning Stald+lager	Emissions- grænselværdi Stald+lager Kg NH3-N*	Normalt 05/06 Aktuel staldsystem og vægt Kg NH3-N	Reduktion fra normalt 05/06 %
Løbe- og drægtighedsstalde				
Individuel opstaldning, fuldspaltegulv	14 + 2	2,55	2,99	14,7
Individuel opstaldning, delvist spaltegulv	10 + 2	1,87	2,25	16,9
Løsgående, delvist spaltegulv	12 + 2	2,21	2,62	15,6
Farestalde				
Kassestier, fuldspaltegulv	20 + 2	1,53	1,76	13,1
Kassestier, delvis fast gulv	10 + 2	0,80	0,96	16,7
Smågrisestalde, 7,2-30 kg				
Fuldspaltegulv	16 + 2	0,106	0,111	4,5
Drænet gulv	14 + 2	0,0943	0,0987	4,5
Delvist fast gulv	10 + 2	0,071	0,074	4,1
Slagtesvinestalde, 30-102 kg				
Fuldspaltegulv	16 + 2	0,45	0,564	20,2
Drænet gulv	14 + 2	0,40	0,50	20,0
25-49 % fast gulv	12 + 2	0,35	0,44	20,5
50-75 % fast gulv	8 + 2	0,29	0,31	6,5

Tabel 6. BAT-emissionskrav ved udvidelser fra april 2011. Selve udvidelsen/nyetableringen skal overstige 210/250 DE for den aktuelle dyregruppe, før kravet øges. Omregning til andre vægtintervaller - se nedenfor.

	Reference 05/06*	Krav** < 210/250 DE	Krav 250-750 DE, søer og smågrise Krav 210-750 DE slagtesvin	Krav >750 DE
Søer med grise á 7,3 kg	(3,41)***	2,53	$2,53 - 0,00082 \times (\text{antal DE i søer} - 250)$	2,12
Smågrise 7,4-32 kg	0,045	0,0366	$0,0366 - 0,000008 \times (\text{antal DE i smågrise} - 250)$	0,0326
Slagtesvin, 32-107 kg	0,43	0,30	$0,30 - 0,00016667 \times (\text{antal DE i sl.svin} - 210)$	0,22

* Værdier fra tabel 2 korrigeret til vægtinterval i 2010/11 normal.

** Grænsen er 210 dyreenheder for slagtesvin og 250 dyreenheder for søer og smågrise

*** Her er vist referencen fra 05/06, som er 24,6 grise af 7,2 kg – omregnet til nye ligninger. Det er uklart om referencen korrigeres for afvigende fravænningsvægt på samme måde som BAT-emissionsgræseværdierne, se nedenfor i afsnittet om vægtkorrekationer.

Tabel 7. Vejledende emissionsgræseværdier opnåelige ved anvendelse af BAT for eksisterende dele af anlægget, som ikke renoveres på godkendelsestidspunktet. Værdierne gælder for alle produktionsstørrelser ved ansøgninger fra april 2011.

	Reference- Fordampning Stald+lager (Af TAN-N)	Emissions- græseværdi Stald+lager Kg NH ₃ -N*	Normal 05/06 Aktuel staldsystem og vægt Kg NH ₃ -N	Reduktion fra normal 05/06 %
Løbe- og drægtighedsstalde				
Individuel opstaldning, fuldspaltegulv	19 + 2,5	2,48	2,92	15,1
Individuel opstaldning, delvist spaltegulv	13 + 2,5	1,74	2,11	17,5
Løsgående, delvist spaltegulv	16 + 2,5	2,11	2,51	15,6
Farestalde				
Kassestier, fuldspaltegulv	26 + 2,5	1,43	1,66	13,9
Kassestier, delvis fast gulv	13 + 2,5	0,75	0,90	16,7
Smågrisestalde, 7,4-32 kg				
Fuldspaltegulv	24 + 2,5	0,091	0,095	4,2
Drænet gulv	21 + 2,5	0,081	0,084	3,6
Delvist fast gulv	10 + 2,5	0,043	0,045	4,4
Slagtesvinestalde, 32-107 kg				
Fuldspaltegulv	24 + 1,5	0,45	0,583	22,8
Drænet gulv	21 + 2,5	0,40	0,517	22,6
25-49 % fast gulv	17 + 2,5	0,36	0,43	16,3
50-75 % fast gulv	13 + 2,5	0,31	0,34	8,9

Det fremgår at tabel 5 og tabel 7, at kravene til den procentvise ammoniakreduktion til eksisterende stalde i nogle tilfælde ændres lidt, selv om de nye krav skulle være en direkte omregning af de gamle. Det skyldes nye ligninger til N ab dyr, ændret effekt af overdækket lager, afrundinger, og at man ved definition af BAT-teknologivalg har anvendt samme foderforbrug pr. kg tilvækst for vægtintervallet 32-107 kg, som tidligere anvendt for vægtintervallet 30-102 kg. Da referencen forudsætter stigende foderforbrug med stigende vægt

betyder dette, at det samme krav til foderforbrug ved større vægt medfører et lidt større reduktionskrav for slagtesvinene.

Dette gælder dog ikke for slagtesvinestalde med 25-49 % fast gulv, hvor kravet er blevet lidt mindre. Dette skyldes tilsyneladende, at BAT-kravet før april var beregnet ud fra 11 % fordampning i referencestalden, selv om IT-systemet har anvendt 12 % - og kravet for eksisterende stalde med 25-49 % fast gulv har derfor pga. en regnefejl ved udledning af kravene været strammere end tilsigtet. De nye krav er beregnet i det nye IT-system ved at indtaste de faktiske forudsætninger fra de valgte BAT-teknologier, og afspejler, at der er forudsat 147 g råprotein pr. FESv ved 25-49 % fast gulv og kun 141,5 g råprotein pr. FESv ved drænet gulv og fuldspaltegulv.

4. Vægtkorrekationer fra april 2011

4.1. Vægtkorrektion af reference

Efter opdatering af IT-ansøgningsystemet til nye ligninger er der som nævnt beregnet nye referencefordampningsfaktorer ud fra de oprindelige inddata i 2005/06 normer, jvnf. tabel 2. Disse værdier gælder for standardvægtintervallerne i 2005/06 normer og korrigeres med en opdateret vægtkorraktionsligning udledt af opdaterede 05/06-normer. Der er altså vedtaget faste vægtkorraktionsligninger til korrektion af referenceværdier til andre vægtinterval end de 7,3-30 kg henholdsvis 30-102 kg i 2005/06-normtal.

Disse ligninger til korrektion af referenceværdierne (relevante for de generelle ammoniakkrav) er følgende:

Slagtesvin: $((\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) \times (15,42 + 0,2072 \times (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 3079$

Smågrise: $((\text{slutvægt} \div \text{startvægt}) \times (15,42 + 0,2072 \times (\text{slutvægt} + \text{startvægt}))) / 527$

Eksempelvis er vægtkorraktionen fra 05/06 vægtintervaller til 10/11 vægtintervaller lig med:

Slagtesvin = $((107 \div 32) \times (15,42 + 0,2072 \times (32 + 107))) / 3079 = 1,0772$

Smågrise = $((32 \div 7,4) \times (15,42 + 0,2072 \times (32 + 7,4))) / 527 = 1,101$

Denne måde at korrigere referenceværdierne forventes at fortsætte i mange år.

4.2. Vægtkorrektion af BAT-krav for slagtesvin og smågrise

Det er derimod besluttet, at BAT-emissionsgrænseværdier skal tage udgangspunkt i vægtintervaller fra normtal 2010/11, og at vægtkorraktionen af BAT-grænseværdierne skal tage udgangspunkt i den nyeste vægtkorraktionsligning. Sidstnævnte betyder, at vægtkorraktion af både fordampning ifølge nyeste normtal og BAT-grænser sker med samme ligning, nemlig type 1 ligningen fra de nyeste normtal. Der forventes en ny vægtkorraktion hvert år. Følgende formulering er fra notater om vejledende emissionsgrænseværdier for slagtesvin henholdsvis smågrise på Miljøstyrelsens hjemmeside:

Ved afvigende vægtgrænser skal emissionsgrænseværdien i tabel 1a (her tabel 5) desuden korrigeres efter den til enhver tid gældende type 1 korrektionsligning for slagtesvin (henholdsvis smågrise) efter følgende metode:

Slagtesvin

Vægtkorrektion i år 20xx =

Emissionsgrænseværdi IT 2011 x (referenciligning med aktuelt vægtinterval i år 20xx) /
(referenceværdi beregnet for vægtintervallet 32-107 kg i år 20xx)

Den aktuelle korrektion ifølge 2010/11 normtal, jf. vejledning fra Plantedirektoratet for gødningsåret 2010/2011 beregnes som:

Emissionsgrænseværdi IT 2011 x (referenciligning for N ab dyr (2010/11) / 2944)
hvor referenciligningen for N ab dyr =
(afgangsvægt ÷ indgangsvægt) x (13,23 + 0,1872 x (afgangsvægt + indgangsvægt))

Og for smågrise er der følgende formulering:

Smågrise

Vægtkorrektion i år 20xx =

Emissionsgrænseværdi IT 2011 x (referenciligning med aktuelt vægtinterval i år 20xx) /
(referenceværdi beregnet for vægtintervallet 7,4-32 kg i år 20xx)

Den aktuelle korrektion ifølge 2010/11 normtal, jf. vejledning fra Plantedirektoratet for gødningsåret 2010/2011 beregnes som:

Emissionsgrænseværdi IT 2011 x (referenciligning for N ab dyr/507)
hvor referenciligningen for N ab dyr =
(afgangsvægt ÷ indgangsvægt) x (13,23 + 0,1872 x (afgangsvægt + indgangsvægt))

Disse vægtkorrekationer er, som det ses, blevet ret komplicerede, især fordi der forudsættes en årlig opdatering af referenciligningen for N ab dyr, når der skiftes til nye normer som beregningsgrundlag.

4.3. Vægtkorrektion for fravænningsvægt

For søerne er der som noget nyt indført en korrektion af BAT-emissionsgrænseværdierne for fravænningsvægt, på den måde at der ved afvigende fravænningsvægt korrigeres med den alternative BAT-emission, som disse grise kunne have haft som smågrise fravænnet ved 7,3 kg. I Miljøstyrelsens notat om vejledende emissionsgrænseværdier for søer med pattegrise til fravænningsvægt, er der følgende formulering:

Hvis fravænningsvægten afviger væsentligt fra beregningsforudsætningerne bag BAT-emissionsgrænserne, som er 7,3 kg, skal emissionsgrænseværdierne i tabel 1a (her 5) korrigeres efter følgende formel:

*Emissionsgrænseværdi, korrigeret for fravænningsvægt =
Emissionsgrænseværdi (tabel 5) + fravænnede pr. årssø x (fravænningsvægt - 7,3) x 0,00148*

Det er i skrivende stund uklart, om der sker en tilsvarende korrektion af det generelle ammoniakkrav i den nye version af IT-ansøgningssystemet.

I praksis er det i de fleste tilfælde BAT-emissionskravene, som er mest begrænsende ved en miljøansøgning. Det skyldes især, at der også stilles krav til de eksisterende stalde - og at BAT stiller større krav ved meget store udvidelser/nyetableringer end de generelle krav.

5. Krav til fosfor

Med vandmiljøplan III i 2004 kom der for første gang en målsætning om at reducere fosforoverskuddet fra dansk landbrug, nemlig en halvering af overskuddet i 2015 i forhold til overskuddet i 2002.

Midtvejsevalueringen viste, at man minimum havde nået 25 % reduktion i 2009. Vandmiljøplan III er en overordnet hensigtserklæring uden direkte konsekvens for det enkelte landbrug.

I praksis er fosfortilførselen nu underlagt to restriktioner, nemlig:

1. Husdyrloven fra 2007, hvor der er krav om maksimale fosforoverskud i oplande til fosforfølsomme recipienter, som afhænger af jordtypen. For drænet lerjord er kravet fosforbalance ved fosfortal over 6 og fosforbalance + 4 kg ved fosfortal 4-6. Kommunen kan vælge at stille samme krav til andre dræned jordtyper, ligesom der kan være krav til lavbundsjord i oplande til fosforfølsomme recipienter.

2. Krav om BAT for fosfor, hvor kravene i princippet er stillet som maksimal fosforreduktion uden meromkostning ved gennemsnitspriser i en gennemsnitsbesætning - og er formuleret som et maksimalt fosforindhold ab dyr i gødningen pr. dyreenhed.

I praksis er det især BAT-kravet, som har betydning, da det omfatter alle godkendelser, dvs. både revurderinger og nyetableringer. BAT-anbefalingerne svarer til gældende fodringspraksis med høj dosering af fytase – og der er i januar 2011 sket en opjustering af BAT-kravet til slagtesvin pga. en opdateret teknologibeskrivelse baseret på ny norm og opdateret beregningssystem for foderets indhold af fordøjeligt fosfor.

I tabel 8 er vist de gældende BAT-anbefalinger for fosfor pr. DE. Der er desuden vist hvilket niveau af fosfor pr. foderenhed, "der er plads til", når vægtintervaller, foderforbrug mm. er som i 2010/11 normtal for husdyrgødning.

Table 8. BAT-anbefalinger for fosfor ab dyr pr. dyreenhed og afledte krav til fosforindhold i foderet ved forudsætninger som i normtal 2010/11

	Kg P ab dyr pr. DE BAT-anbefaling	Foderforbrug Ifølge normal	Fosfor, g/FE nødvendigt
Søer med 27,2 grise á 7,4 kg	23,0	1500 FEso	4,76
Smågrise, 7,4-32 kg	27,8	1,98 FEsv/kg tilvækst	5,31
Slagtesvin, 32-107 kg	20,5	2,85 FEsv/kg tilvækst	4,59

Det skal bemærkes, at det kan give lidt forvirring, at BAT-kravene stilles til P ab dyr pr. DE og er uafhængig af evt. anvendelse af strøelse, mens IT-ansøgningssystemet viser P ab lager, som er lidt højere end P ab dyr, hvis der er anvendt strøelse - især ved dybstrøelse. Det er ab dyr, som er relevant for BAT-kravene, mens det er P ab lager, som er relevant, hvis gødningen skal ud på fosforfølsomme områder med krav til maksimal fosfortilførsel.

6. Fodervilkår ud fra de anvendte inddata

Der skal kun opstilles fodervilkår, hvis der er ændret i IT-systemets inddata for foderets indhold af råprotein og fosfor, foderforbrug eller antal fravænnede grise pr. årssø og disses fravænningsvægt.

Indtil april 2011 var de fortrykte inddata for ammoniakfordampningen lig med normal fra 2005/06, dog korrigeret til det faktiske vægtinterval. Det var intentionen, at inddata for fosfor skulle være nyeste normal, men disse blev dog senest opdateret til 2008/09 normal. I den gamle version var det hovedreglen, at der blev ændret i inddata ved en ansøgning for at leve op til krav for ammoniak og fosfor - også fordi det var muligt i praksis at komme længere ned i protein, fosfor og foderforbrug end i de anvendte normal.

Fra april 2011 er de fortrykte inddata lig med de nyeste normal, dog korrigeret til aktuelt vægtinterval med type I ligningen fra de nyeste normal. Det byder, at ammoniakfordampningen i udgangspunktet er under referencen fra 2005/06 - og at det skal overvejes nøje, om man vil love sig til lavere proteinindhold / foderforbrug end de nyeste normal - eller om man foretrækker tekniske løsninger på ammoniakkravene. For fosfor er BAT-kravene faktisk lige netop overholdt med normalerne fra 2010/11, hvilket betyder, at der med den nye version af IT-systemet ikke er behov for at stille krav om fodervilkår for at leve op til BAT for fosfor.

I skrivende stund er normalerne 2011/12 kendte, og når disse træder i kraft i IT-systemet, så vil ammoniakfordampning falde yderligere - fordi de høje proteinpriser i 2010 - sammen med de gældende miljøkrav - medførte lavere proteinindhold i foderet i 2010, som danner basis for 2011/12 normalerne. Derimod stiger fosforniveauet lidt, og efter opdateringen vil normalerne kun klare BAT-kravene for smågrise og slagtesvin, mens niveauet for søerne lige netop kommer over BAT-grænsen.

Men hvis man har valgt egne tal for råprotein, fosfor, foderforbrug, antal fravænnede grise pr. årssø og disses fravænningsvægt, så bliver der krav om fodervilkår. Fodervilkåret bestemmes af de faktiske indtastninger og skal sikre, at miljøbelastningen ikke bliver større end i ansøgt produktion.

I januar 2011 besluttede Miljøstyrelsen at lave en omlægning af anbefalinger for fodervilkår, så de dels blev mere forståelige for brugeren og nemmere at håndtere i kontrolsituationer, hvor man f.eks. pga. sygdom har fået forringet foderudnyttelse. Fodervilkåret blev ændret fra at kræve, at N ab dyr fra den enkelte gris skulle være en bestemt procentdel bedre end referencen - til at kræve at N ab dyr i alt ved kontrol ikke overstiger N ab dyr i alt fra den ansøgte produktion. Det blev også besluttet, at fodervilkåret for fosfor skulle være P ab dyr i alt fra den ansøgte produktion.

Omlægningen betyder, at manglende evne til at efterleve fodervilkåret kan give krav om at sænke produktionsomfanget. Med den gamle model med krav pr. dyr kunne man komme i en umulig situation, hvor man pga. sygdom ikke var i stand til at efterleve kravet pr. svin. Se afsnit om modernisering af eksisterende fodervilkår nedenfor.

Den gamle og den nye anbefaling for opstilling af fodervilkår er vist nedenfor.

6.1. Formulering af fodervilkår for ammoniakfordampning, 2007- 2010/11

Den hidtidige anbefaling til opstilling af fodervilkår har været, at vilkåret skulle stilles pr. produceret svin eller pr. årssø som:

$N \text{ ab dyr ifølge } 2005/06 \text{ ligning med egne tal} / N \text{ ab dyr ifølge reference } 05/06 \leq \text{konstant}$

Hvor konstanten er resultatet fra samme brøk med inddata fra ansøgningen.

Sagt med ord har kravet altså været, at man skulle kunne dokumentere, at N ab dyr for den enkelte gris hele tiden er minimum samme procentdel under referencen som i den oprindelige ansøgning.

De konkrete fodervilkårsligninger kunne f.eks. for en slagtesvineproduktion være som følger:

Korrektionsfaktor vedrørende råprotein i slagtesvinefoderet må maks. være 0,8666 beregnet efter følgende vilkårligning:

$$\left(\frac{FE_{sv} \text{ pr. produceret svin} \times g \text{ råprotein pr. } FE_{sv}}{6,25 \text{ g råprotein pr. g N}} \div \left(\frac{\text{afgangsvægt} \div \text{indgangsvægt}}{x 28 \text{ g N pr. kg tilvækst}} \right) \right) / \left(\frac{\text{afgangsvægt} \div \text{indgangsvægt}}{x (20,95 + 0,177 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}))} \right)$$

Ovenstående vilkår er beregnet ud fra forudsætningerne i nedenstående tabel. De enkelte forudsætninger er ikke bindende, men vilkårligningen skal samlet set overholdes.

Faktor	Værdi
Indgangsvægt, kg	32
Afgangsvægt, kg	120
FESv pr. kg tilvækst	2,91
Råprotein pr. FESv, g	149,2

Det, som ovenstående ligning udtrykker, er, at N ab dyr i gram fra den aktuelle produktion planlægges at være mindst 13,34 % lavere end landsgennemsnit for N ab dyr fra slagtesvin i samme vægtinterval i 2005/06. Og 13,34 % mindre N ab dyr giver $13,34 \times 1,5 = 20,0$ % mindre fordampning.

For smågrise og søer har de anvendte vilkårslikninger været som følger:

Korrektionsfaktor vedrørende råprotein i smågrisefoderet må maks. være 0,xxx beregnet efter følgende vilkårslikning:

$$\left(\frac{\text{FESv pr. produceret svin} \times \text{g råprotein pr. FESv}}{6,25 \text{ g råprotein pr. g N}} \div \left(\frac{\text{afgangsvægt} \div \text{indgangsvægt}}{26 \text{ g N pr. kg tilvækst}} \right) \right) / \left(\frac{\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}}{\text{afgangsvægt}} \times (20,95 + 0,177 \times (\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt})) \right)$$

Korrektionsfaktor vedrørende råprotein i sofoderet må maks. være X,XX beregnet efter følgende vilkårslikning:

$$\left(\frac{\text{FEso pr. årsso} \times \text{g råprotein pr. FEso}}{6250} \right) \div 1,50 \div \left(\frac{\text{antal fravænnede pr. årsso} \times \text{fravænningsvægt} \times 0,024}{27,2} \right)$$

6.2. Fosfor i IT-ansøgningssystemet 2007 - 2010/11

Fosfor har ikke en fast reference og et fast reduktionskrav, som skal overholdes, da kravene afhænger af jordtypen (fosforklasserne). I IT-ansøgningssystemet har fosforberegningerne fulgt de nye ligninger for fosfor ab dyr fra 2007/08, og det har været intentionen, at IT-systemet som standard skulle regne med nyeste normtal, hvis der ikke blev indtastet egne tal. Der har dog ikke været årlig opdatering siden efteråret 2008, hvilket betyder, at der siden efteråret 2008 er regnet med 2008/09 normtal. Hvis man alene har indtastet ændringer i foderets indhold af fosfor, så har IT-systemet anvendt foderforbruget fra 2008/09 normtal. Det har dog også her været anbefalingen, at man burde tilpasse foderforbruget til det forventede i den ansøgte produktion, hvis der blev ændret i fosfor pr. foderenhed.

Da der ikke har været et bestemt krav relateret til foderet, har der heller ikke været en præcis anbefaling, hvilket betyder, at fodervilkår om fosfor er stillet på mange forskellige måder rundt om i kommunerne.

6.3. Anbefaling vedr. fodervilkår fra miljøstyrelsen fra januar 2011

Miljøstyrelsen har som nævnt ændret anbefalingen for fodervilkår til at omfatte N og P i alt. Der er samtidig skiftet til de nye ligninger til beregning af N og P ab dyr, således at vilkåret stilles med de samme ligninger, som anvendes i produktionskontrol (= E-kontrol) og gødningsregnskab. N ab dyr kan således beregnes direkte i produktionskontrollen fra DLBR-IT.

Det er ikke muligt på landsplan at forlange en bestemt dokumentationsmetode som f.eks. produktionskontrol – men det kan man gøre i den enkelte sag, når man er enig med ansøger herom.

Kopi af Miljøstyrelsens anbefaling:

Miljøstyrelsens anbefaling kan findes i den såkaldte Wiki-vejledning på miljøstyrelsens hjemmeside, hvor der står:

Når ændringer i produktionseffektivitet og/eller fodersammensætning anvendes som virkemiddel til at nedsætte ammoniakfordampningen fra anlægget eller tilførslen af N og P til markerne, fastsættes vilkår som et krav til maksimalt N og P ab dyr.

Vilkåret gælder for samtlige dyr af den pågældende dyretype på husdyrbruget. Ansøger skal således acceptere, at samtlige husdyr i den pågældende dyregruppe i hele anlægget skal leve op til disse krav.

Svin

Vilkårene fastsættes som krav til maksimalt N og P ab dyr pr. år.

Ved beregning af vilkår for maksimalt N ab dyr fra anlægget anvendes følgende ligninger (ligninger anvendt fra og med 2007/08 normtal for husdyrgødning):

N ab dyr pr. årssø = $(FE \text{ pr. årssø} \times g \text{ råprotein pr. FE})/6250 - 1,98 - (\text{antal frav. grise pr. årssø} \times \text{frav. Vægt} \times 0,0257 \text{ kg N pr. kg tilvækst})$

N ab dyr pr. smågris = $((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times FE_{sv} \text{ pr. kg tilvækst} \times g \text{ råprotein pr. FE}_{sv}/6250) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0304 \text{ kg N pr. kg tilvækst})$

Kg N pr. slagtesvin = $((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times FE_{sv} \text{ pr. kg tilvækst} \times g \text{ råprotein pr. FE}_{sv}/6250) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0296 \text{ kg N pr. kg tilvækst})$

Ved beregning af vilkår for maksimalt P ab dyr fra anlægget anvendes følgende ligninger:

P ab dyr pr. årssø = $(FE \text{ pr. årssø} \times g \text{ fosfor pr. FE})/1000 - 0,58 - (\text{antal frav. grise pr. årssø} \times \text{fravænningsvægt} \times 0,006 \text{ kg P pr. kg tilvækst})$

P ab dyr pr. smågrise = $((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times FE_{sv} \text{ pr. kg tilvækst} \times g \text{ fosfor pr. FE}_{sv}/1000) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0049 \text{ kg P pr. kg tilvækst})$

P ab dyr pr. slagtesvin = $((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times FE_{sv} \text{ pr. kg tilvækst} \times g \text{ fosfor pr. FE}_{sv}/1000) - ((\text{afgangsvægt} - \text{indgangsvægt}) \times 0,0055 \text{ kg P pr. kg tilvækst})$

Beregning af N og P ab dyr pr. år sker vha. følgende formler:

Smågrise og slagtesvin: Antal producerede dyr i perioden x N eller P ab dyr pr. svin x 365 dage / antal dage i opgørelsesperioden.

Søer: N eller P ab dyr pr. årssø x antal årssøer i opgørelsesperioden

Dokumentation for beregningen af N og P ab dyr pr. dyr følger reglerne for type 2 korrektion i gødningsregnskabet. Dvs. dokumentationen skal mindst dække en sammenhængende periode på 350 dage (i perioden 15. september år 1 (f.eks. 2009) til 15. februar år 3 (f.eks. 2011). Det skal som hovedregel være i form af effektivitetskontrol og logbog over de anvendte foderblandinger. Dokumentation uden effektivitetskontrol kan undtagelsesvis accepteres – i sådanne tilfælde skal N (eller P) ab dyr dokumenteres på anden vis, dvs. en beregning ud fra totalt foderforbrug, indhold af råprotein og/eller fosfor ud fra logbog og opgørelser over indkøbte grise og solgte grise, herunder slagterifregninger.

Fremgår foderets indhold af råprotein ikke, men er indholdet af kvælstof (N) angivet, så kan foderets indhold af råprotein udregnes ved at gange indholdet af N med 6,25. Ved blanding og udfodring af foder på basis af egen avl eller indkøbte foderstoffer, hvor indholdet af råprotein ikke fremgår af medfølgende deklaration, skal standardværdier for gram råprotein pr. foderenhed anvendes, jf. standardværdier for svin ifølge vejledning til gødningsregnskab. Standardværdier findes også på Videncenter for Svineproduktions hjemmeside. For byg og hvede anvendes analyser fra årets høst i det relevante år, som angivet i vejledningen til gødningsregnskabet.

Det skal bemærkes, at alle ovennævnte ligninger i Wiki-vejledningen er lig med de ligninger, som anvendes i effektivitetskontrollen fra DLBR-SvineIT. Det skal også bemærkes, at der i reglerne for gødningsplanlægning står minimum 12 måneder og ikke 350 dage, og at der også står 12 måneder i vejledningen i de nyligt publicerede teknologiblade. Undertegnede mener dog, at minimum 350 dage er at foretrække i et vilkår, da det muliggør små ændringer i statusdag for den årlige produktionskontrol.

Ovennævnte vilkår kan bruges til at sikre overholdelse af de generelle ammoniakreduktionskrav og BAT-krav til ammoniak og fosfor. I fosforfølsomme områder kan det dog være nødvendigt med yderligere krav for at sikre, at de relevante krav til fosfor pr. ha overholdes – og kravene vil her afhænge af, om ansøger selv har rådighed over hele harmoniarealet, eller om en del af gødningen skal afhændes til naboer eller biogasanlæg mm. Her må vilkåret tilpasses den aktuelle situation.

Selv om der i EU-BREF-noten om BAT er nævnt mulighed for at stille specifikke krav om anvendelse af fasefodring, frie aminosyrer og fytase, er det ikke nødvendigt at stille specifikke krav herom, da de overordnede BAT-krav til ammoniakemission og fosfor alle forudsætter anvendelse af disse muligheder. Ved at fastlægge BAT-krav til et bestemt emissionsniveau af ammoniak henholdsvis fosforindhold i gødningen pr. dyreenhed, har man givet ansøger frit valg af teknologi, idet man alene stiller krav til det, som er miljørelevant, nemlig indholdet af N og P i gødningen.

6.4. Modernisering af eksisterende fodervilkår

Gennem de sidste tre år er der stillet fodervilkår for mange besætninger – og i en del tilfælde er de stillede fodervilkår ikke alt for hensigtsmæssige – specielt kan det være svært at finde en god løsning, hvis svineproducenten ikke kan overholde dem.

Det er forholdsvis enkelt at oversætte tidligere stillede vilkår til den nye model med N eller P ab dyr, idet man blot indsætter de oprindeligt indtastede værdier for foderforbrug, vægte og foderets indhold og antal producerede dyr i ovenstående ligninger og beregner N og P ab dyr i alt i den ansøgte produktion - og så stiller vilkår om, at dette ikke må overskrides.

Men hvis de oprindelige vilkår er opstillet på den korrekte måde, er der ingen grund til at forhaste sig, da disse vilkår ikke er problematiske, hvis de overholdes – mens oversættelse til nye vilkår især er relevant, hvis vægtintervaller er ændret betydeligt, eller hvis foderforbruget ikke kan overholdes.

7. Beregningsmodellen for effekt af fodertiltag i IT-ansøgningssystemet

Der forekommer mange henvendelser til Videncentret for Landbrug og Videncenter for Svineproduktion, hvor brugere ikke kan forstå beregningerne i IT-ansøgningssystemet - herunder de ændringer som sker ved genindtastning af en gammel sag i det nye IT-ansøgningssystem. Derfor er der her en kort redegørelse for beregningsmodellerne. Det skal bemærkes, at beregningsmodellen var offentligt tilgængelig i det gamle system i form af et stort regneark med alle formlerne, mens der nu ikke er den samme mulighed for kontrol af data for brugerne. Miljøstyrelsen forventer dog i kommende versioner at forbedre mulighederne for at kontrollere data. Da de præcise beregningsformler ikke er offentlig tilgængelige, har det ikke været muligt for undertegnede at kontrollere, om de faktiske beregninger er præcise, som jeg har fået oplyst de skulle være.

7.1. IT-beregningsmodel for ammoniakfordampning indtil april 2011

I det gamle system var udgangspunktet normalt 05/06, dvs. en referenceligning til beregning af N ab dyr for det aktuelle vægtinterval, som blev koblet sammen med fordampningsfaktorer for de forskellige staldtyper og en fordampning fra lageret på 2 % af N ab stald.

Ved anvendelse af fodertiltag blev der beregnet N ab dyr ud fra de anvendte tal - og N ab dyr med egne tal blev herefter sammenlignet med N ab dyr ifølge referencen. Hvis N ab dyr ifølge egne tal var 10 % under referencen, blev der beregnet en reduktion i ammoniakfordampningen på 15 %, altså $1,5 \times N$ ab dyr reduktionen. Ved 10 % lavere N ab dyr blev der således først beregnet referencefordampning ifølge 05/06 normer for det aktuelle vægtinterval og derefter fratrukket 15 % som effekt af fodertiltaget. For søer var princippet det samme, bortset fra at der var en fast reference for N ab dyr uafhængig af fravænningsvægt og antal grise fravænnet.

I det gamle system var alle fordampningsfaktorer hele tal og beregnet som procent af total-N i gødningen.

7.2. IT-beregningsmodel for ammoniakfordampning fra april 2011

Med det nye system har man indledende genberegnet de gamle 2005/06 normer med den nye beregningsmodel i husdyrgødningsnormerne. Det vil sige nye ligninger til beregning af N ab dyr og med TAN-model med tilhørende nye fordampningsfaktorer. Der er tilsvarende lavet en ny referenceligning (vægtkorrektionsligning) for N ab dyr ifølge 2005/06 normer, så der kan beregnes N ab dyr i et vilkårligt vægtinterval.

Herved opstår referencefordampningerne vist i tabel 2.

Der er herefter beregnet ammoniakfordampning med den nye model til husdyrgødningsnormer og forudsætningerne fra 2010/11 normtal baseret på TAN-modellen. De resulterende fordampninger af ammoniak er herefter omregnet som procent af total-N, som giver fordampningsfaktorer med decimaler for at kunne ramme det samme som TAN-modellen. Disse fordampningsfaktorer som procent af total-N er herefter udgangspunktet for beregning af fordampning og effekt af fodertiltag. For både søer, smågrise og slagtesvin er N ab dyr ifølge 2010/11 normtal lavere end referencen fra 2005/06, hvilket betyder, at der i forhold til det generelle krav er en fodereffekt, selv om man ikke har anvendt egne tal. Denne effekt af 2010/11 normtal i forhold til 2005/06 referencen er 3-4 % for søer, ca. 13 % for slagtesvin og ca. 16 % for smågrise, som altså er den gennemsnitlige reduktion af ammoniakfordampningen på landsplan på 5 år for samme produktion (pr. årssø eller pr. smågris/slagtesvin ved samme vægtinterval).

Hvis man vælger at indtaste egne tal for foder, så beregnes effekten i forhold til nyeste norm, dvs. der bruges samme total-N model som tidligere, hvor ammoniakfordampningen reduceres 15 %, hvis N ab dyr reduceres 10 % - men reduktionen ses i forhold til nyeste norm og ikke i forhold til 2005/06 norm.

Nogle brugere har således prøvet at indtaste foderforudsætningerne fra referencerne i 2005/06 og opdaget, at IT-systemet nu finder marginalt større fordampning. Årsagen er, at der tillægges 1,5 x forøgelsen i N ab dyr fra 2010/11 normen i denne fodereffektberegning, mens der ved anvendelse af TAN-model kun er en effekt på 1,2-1,3 gange reduktion i N ab dyr. Ved at bruge faktoren 1,5 tages der hensyn til, at reduktion af råprotein også reducerer pH i gødningen.

Men da ingen frivilligt vælger at bruge tal for fodring, som er dårligere end normen, så er det egentlig ligegyldigt, at det ikke er muligt præcist at ramme referencen ved indtastning af 2005/06 forudsætninger. Modellen med 1,5 x N ab dyr reduktion fungerer fint, når vi taler om reduktion fra nyeste norm.

Overordnet sker der altså det, at reduktionen fra 2005/06 til nyeste norm er beregnet med TAN-model, mens yderligere reduktion beregnes med en total-N model med faktoren 1,5.

I tabel 9 er vist fordampningsfaktorer som procent af total-N - her vist med én decimal, hvor IT-systemet regner med flere decimaler.

Table 9. Fordampningsfaktorer for udbredte stalde i pct. af total-N som udgangspunkt for emissionsberegninger i IT-systemet før og efter april 2011

Periode	Før april 2011		Efter april 2011			
	Stald % af Total-N	Lager % af Total-N	Stald* % af Total-N	Lager* % af Total-N	Stald % af TAN- N	Lager % af TAN-N
Løbe-og drægtighedsstalde						
Individuel opstaldning, fuldspaltegulv	14	2	14,1	1,8	19	2,5
Individuel opstaldning, delvist spaltegulv	10	2	9,7	1,8	13	2,5
Løsgående, delvist spaltegulv	12	2	11,9	1,8	16	2,5
Farestalde						
Kassestier, fuldspaltegulv	20	2	19,4	1,7	26	2,5
Kassestier, delvis fast gulv	10	2	9,7	1,8	13	2,5
Smågrisestalde						
Fuldspaltegulv	16	2	14,5	1,3	24	2,5
Drænet gulv	14	2	12,7	1,4	21	2,5
Delvist fast gulv	10	2	6,0	1,4	10	2,5
Slagtesvinestalde						
Fuldspaltegulv	16	2	16,0	1,5	24	2,5
Drænet gulv	14	2	14,0	1,5	21	2,5
25-49 % fast gulv	12	2	11,3	1,6	17	2,5
50-75 % fast gulv	8	2	8,7	1,6	13	2,5

*Disse tal er beregnet af undertegnede og kan måske være marginalt (0,1) anderledes i IT-systemet. Der er regnet med 60,4 %, 66,7 % og 75,1 % TAN-N af N ab dyr for smågrise, slagtesvin og søer ved normalt 2010/11. Det bemærkes, at TAN-andelen falder i ab stald i forhold til i ab dyr. TAN-andelen ændres hvert år ud fra den faktiske fodring

7.3. IT-beregningsmodel for fosfor

Beregninger af fosfor ab dyr og ab lager sker med samme model nu som før, dog med den forskel, at der nu er opdateret til 2010/11 normalt som beregningsgrundlag. Indtaster man ikke egne tal, beregnes fosfor ab dyr med type 1 korrektionsligningen for fosfor. Indtaster man ét tal, f.eks. fosfor pr. foderenhed, så beregnes fosfor ab dyr med standardfoderforbruget fra vægtintervallet i normalt 2010/11, hvilket kan give problemer, hvis vægtintervallet er et andet. Man bør derfor (ligesom ved ammoniakberegninger) aktivt tage stilling til foderforbruget i det aktuelle vægtinterval, hvis man vælger at ændre på foderet, se nedenfor.

Ved fosfor skal man være opmærksom på, om udskrifterne fra ansøgningssystemet viser ab dyr eller ab lager, der er forskellige, hvis der er anvendt staldsystemer med betydelige mængder strøelse. Som nævnt er BAT-krav angivet som ab dyr, mens ab lager kan være relevant i fosforfølsomme områder.

8. Valg af inddata ved foderkorrektioner

Mange er i tvivl omkring, hvad man skal satse på både med hensyn til indhold af protein og fosfor i foderet og med hensyn til foderforbrug og produktionseffektivitet ved søer. Der er derfor medtaget et afsnit omkring disse overvejelser, dog henvises der til de publicerede teknologiblade omkring omkostninger og forudsætninger ved reduktion af foderets indhold af råprotein og fosfor.

8.1. Foderforbrug afhængig af vægt og fravænningsalder

Ved miljøansøgninger har det ofte været svært at finde et passende foderforbrug, når vægtintervallet afviger fra normtallene. Normalt antages en lineær udvikling i foderforbrug pr. kg tilvækst med stigende vægt og ud fra 2010/11 normtal for smågrise og slagtesvin er følgende ligning udledt:

Foderforbrug pr. kg tilvækst = $1,635 + 0,0175 \times$ gennemsnitsvægt i det valgte vægtinterval

- Hvor gennemsnitsvægt beregnes som $(\text{afgangsvægt} + \text{indgangsvægt}) / 2$ - og hvor afgangsvægt ved slagtesvin kan beregnes fra slagtevægt som $\text{slagtevægt} \times 1,31$, hvis den ikke er angivet i levende vægt.

Det vil sige, at hvis man f.eks. vil have et normfoderforbrug for vægtintervallet 35-115 kg, vil det kunne beregnes som følger: $\text{FEsv/kg tilvækst (35-115 kg)} = 1,635 + 0,0175 \times (35+115)/2 = 2,95$.

For sohold er foderforbruget især afhængig af følgende:

1. Staldsystem
2. Fravænningsalder
3. Udskiftningsprocent og polterekruttering
4. Driftledelse omkring huldstyring

I denne sammenhæng skal alene gøres opmærksom på, at foderforbruget teoretisk set vil stige 8-10 FEso pr. ekstra diegivningsdag pr. kuld. Landsgennemsnittet for diegivningsdage pr. kuld er ca. 31 dage - og hvis man f.eks. planlægger 35 diegivningsdage (inkl. diegivningsdage hos ammesøer), så kan man som udgangspunkt hæve normfoderforbruget med $4 \text{ dage} \times 9 \text{ FEso pr. dag} = 36 \text{ FEso}$. Flere dage i farestalden giver højere fravænningsvægt, hvor der forventes ca. 230 g pr. gris pr. ekstra diegivningsdag. Fire ekstra dage i forhold til normtal vil derfor medføre en forøgelse af fravænningsvægten på ca. $4 \times 0,23 = 0,92 \text{ kg pr. gris}$.

8.2. Bedre produktivitet end landsgennemsnittet?

Ovenfor er vist en metode til at vurdere foderforbrug, når besætningens forudsætninger for vægt og fravænningsalder afviger fra landsgennemsnittet. Det næste man kan diskutere er, om man skal satse på det aktuelle landsgennemsnit for grise pr. årssø og for foderforbrug for voksende grise, eller om man kan antage, at en besætning i en ny stald vil være bedre end det aktuelle landsgennemsnit. Det kan generelt forventes, at når en besætning skal kontrolleres 3-5 år efter ansøgningstidspunktet, så vil tallene i

gennemsnit være bedre end det aktuelle landsgennemsnit, dels pga. anvendelse af nyeste staldteknik og dels pga. det genetiske fremskridt.

Variationen i praksis kan vurderes ud fra produktionskontrollens landsgennemsnit, da man her viser resultater fra de 25 % bedste sobesætninger for fravænnede grise pr. årssø. Tilsvarende finder man de 25 % bedste for produktionsværdi pr. stiplads pr. år for smågrise og slagtesvin - og opgør gennemsnit for alle nøgletal for disse besætninger. Et udpluk af de miljømæssigt relevante tal fra produktionskontrollerne i 2009 er vist i tabel 10.

Tabel 10. Landsgennemsnit og gennemsnit for de 25% bedste* besætninger i produktionskontrollen i 2009

Egenskab	Landsgennemsnit	Gns. af 25% bedste
Fravænnede grise pr. årssø	27,5	29,9
Fravænningsvægt	7,4	7,1
Diegivningstid, dage	30,8	29,6
FEso pr. årssø	1529	1522
Vægtinterval, smågrise, kg	7,4-31,5	7,3-32,1
Daglig tilvækst smågrise, g	461	512
FEsv pr. kg tilvækst	1,94	1,79
Vægtinterval, slagtesvin, kg	31,9-106,6	31,6-107,7
Daglig tilvækst, slagtesvin	898	974
FEsv pr. kg tilvækst, slagtesvin	2,84	2,68

*Sorteringskriteriet har været fravænnede grise pr. årssø for søer og produktionsværdi pr. stiplads pr. år for smågrise og slagtesvin.

Fortolkningen af tabel 10 er, at når gennemsnittet af de 25 % bedste er 29,9 fravænnede pr. årssø, så vil man forvente, at ca. 10 % af besætningerne har mere end 29,9 fravænnede pr. årssø. For søer er der ikke meget sammenhæng mellem grise pr. årssø og foderforbrug - og foderforbruget er faktisk stort set ens for de 25 % bedste og landsgennemsnittet.

For slagtesvin og smågrise er der stor sammenhæng mellem produktionsværdi pr. stiplads og foderforbrug, og det kan forventes, at ca. 10 % af smågrisebesætningerne har lavere foderforbrug end 1,79 FEsv pr. kg tilvækst, og at ca. 10 % af slagtesvinebesætningerne har lavere foderforbrug end 2,68 FEsv pr. kg tilvækst.

Der kan ikke gives et klart svar på, om man skal basere sin miljøansøgning på det aktuelle landsgennemsnit eller på en produktivitet svarende til de bedste - eller f.eks. en mellemting mellem landsgennemsnittet og de 25 % bedste. Det mest sandsynlige er nok, at nye anlæg vil medføre bedre produktionsnøgletal end det nuværende landsgennemsnit - men man skal være klar over, at hvis man antager, at man har bedre foderudnyttelse end landsgennemsnittet, så bliver man afkrævet dokumentation herfor, når miljøgodkendelsen skal kontrolleres. Og hvis foderforbruget er for højt, så må man reducere indholdet af protein og/eller fosfor ud over det planlagte ved ansøgningen.