

Grundfos Management A/S, New Business Development

USA

Politisk Juridiske Rammevilkår

For at give en hurtig ide om omfanget af den amerikanske produktion er nedenstående medtaget for at illustrere størrelsesforholdene:

De 7 største svineproducentstater i USA (antal svin)

USA, Pigs, Counts	2004	2003	2002	2001	2000	1997
Iowa	16.000.000	15.900.000	15.304.892	15.100.000	15.400.000	14.651.919
North Carolina	9.800.000	10.000.000	9.580.706	9.300.000	9.500.000	9.599.998
Minnesota	6.500.000	6.500.000	6.415.261	5.800.000	5.500.000	5.718.164
Illinois	4.000.000	4.000.000	3.963.927	4.150.000	4.050.000	4.700.000
Indiana	3.150.000	3.100.000	3.386.611	3.350.000	3.250.000	3.949.996
Missouri	2.900.000	2.950.000	1.665.796	2.900.000	3.150.000	3.550.010
Nebraska	2.850.000	2.900.000	2.690.422	3.050.000	3.000.000	3.500.002
Oklahoma	2.400.000	2.380.000	1.574.031	2.310.000	2.260.000	1.650.008
Total USA	60.370.500	62.754.000	53.382.973	58.873.600	59.590.300	61.251.105

Kilde: FAO, Global Livestock Production Statistics, GLIPHA¹, se BILAG for alle stater.

Produktionsstørrelse (antal svin pr. år)	Antal produktioner	Markedsandel
< 1.000	59.950	1%
1.000-2.999	6.630	8%
3.000-4.999	950	4%
5.000-9.999	1.526	9%
10.000-49.999	915	19%
50.000-499.999	134	19%
> 500.000	25	40%
I alt	70.130	100%

Kilde: Boessen, Lawrence & Grimes, 2004

De 10 førende malkekvægstater i USA (antal malkekvæg)

USA, Cattle (milked)	2004	2003	2002	2001	2000	1997
California	1.700.000	1.670.000	1.632.623	1.589.000	1.526.000	1.395.633
Wisconsin	1.245.000	1.265.000	1.242.992	1.292.000	1.344.000	1.336.497
New York	658.000	675.000	669.986	672.000	686.000	700.216
Pennsylvania	564.000	590.000	591.419	599.000	617.000	621.305
Minnesota	465.000	480.000	476.120	510.000	534.000	541.495
Idaho	412.000	390.000	388.591	366.000	347.000	265.279
New Mexico	325.000	314.000	304.654	268.000	250.000	211.346
Texas	317.000	320.000	285.287	326.000	348.000	362.315
Michigan	300.000	301.000	298.098	303.000	300.000	300.368
Ohio	258.000	260.000	261.495	260.000	262.000	262.834
Washington	240.000	247.000	246.504	247.000	247.000	246.056
Total USA	8.989.500	9.141.700	8.883.905	9.108.500	9.153.400	8.965.947

Kilde: FAO, Global Livestock Production Statistics, GLIPHA², se BILAG for alle stater.

¹ <http://www.fao.org/ag/aga/glipha/index.jsp>

² <http://www.fao.org/ag/aga/glipha/index.jsp>

Indledning og formål

Nærværende rapport er udarbejdet i samarbejde med den danske ambassade i Washington D.C., fødevarer- og landbrugssektionen. To personer fra ambassaden har været involveret i projektet: Chef for fødevarer- og landbrugssektionen, ambassaderåd Steen Thorsted, og projektmedarbejder Maja Læssøe. Herudover baserer rapporten sig på erfaringer og informationer indhentet ifm. en studierejse til Canada (Quebec) og USA (North Carolina) ultimo oktober/primus november 2005 (se BILAG for rejserapport), og research via relevante myndigheders, universiteters og organisationers hjemmesider.

Rapporten har sin tyngde på US markedet, da dette oprindeligt var iblandt de udvalgte testmarkeder, der ønskedes behandlet i den indledende analysefase. Da landbrugsmarkederne i Canada og USA er tæt integrerede indeholder denne rapport desuden en gennemgang af problemstillingen i Canada. I den animalske produktion fokuseres der på gyllehåndtering indenfor svineproduktion og mælkeproduktion.

Analytisk er rapporten udarbejdet således, at der gives en gennemgang af de føderale regler og love (institutionelle rammevilkår), der regulerer området, og herunder er udvalgte og for problemstillingen relevante stater mere specifikt gennemgået. Dernæst gennemgås den animalske produktion (svin og malkekvæg) og de afledte virkninger, og endeligt gives der en gennemgang af de mest anvendte teknologier til gyllehåndtering. Til sidst findes en kort gennemgang af canadiske forhold.

Rapporten anvender i vidt omfang henvisninger til relevante hjemmesider, hvor yderligere dokumentation kan hentes, og i det omfang det er skønnet relevant er informationer medtaget i bilag.

1.0 INSTITUTIONELLE RAMMEVILKÅR

1.1 Generelle økonomiske – politiske rammebetingelser

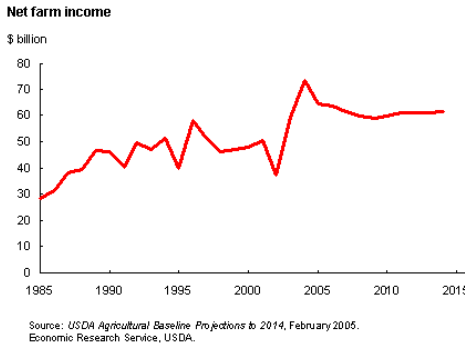
Den amerikanske økonomi opnåede i 2004 en BNP vækst på 4,4 %, hvilket er den højeste vækstrate siden 1999. Både markante stigninger i privatforbruget (3,8%) og erhvervsinvesteringerne (18%) var hovedårsagen til løftet i økonomien, og for 2005 forventes BNP væksten som helhed at nå ca. 3,5 %. Væksten i 2006 ventes at ligge nogenlunde på niveau med 2005, dog således at der forventes et fortsat højere renteniveau og en generel mætning i markedet.

Økonomien i den amerikanske landbrugssektor har sjældent været bedre. Både i 2003 og i 2004 opnåede de godt 2 mio. farmere rekordhøje indkomster. Således steg "Net Farm Income" til \$77,8 mia. Der var flere årsager til denne vækst. Specielt 2004 var et historisk år med rekordudbytter på de væsentligste afgrøder *samt en stigende animalsk produktion* (på trods af BSE situationen). Parallelt hermed var der en gunstige efterspørgsel fra eksportmarkederne – specielt fra Kina – på soja bl.a. som følge af den lave dollarkurs.

For 2005 forventes en indkomst på samme niveau som i 2004, men med stigende støtteudbetalinger som følge af en forventning om lavere udbytter og lavere priser på de væsentligste afgrøder. Samlet set forventes det, at de føderale direkte støtteudbetalinger (disaster payments, counter cyclical payments og marketing loans programs) vil stige til \$23 mia. i 2005, hvilket ligeledes er et historisk højt udbetalingsniveau.

Ifølge United States Department of Agriculture (USDA)'s prognoser (se nedenstående graf), vil Net Farm Income fortsat være faldende fra det høje udgangspunkt i 2004 som følge af ændringer i den statslige landbrugsstøtte og generelt stigende omkostninger i produktionen³ over de kommende år.

³ <http://www.ers.usda.gov/Briefing/Baseline/sector.htm>



Den nuværende amerikanske landbrugslov Farm Bill 2002⁴ udløber efter planen 1. oktober 2007. Inden da skal de amerikanske politikere vedtage en ny lov for den næste 5 års periode. Det amerikanske landbrugsministerium (USDA) har i 1. halvår af 2005 gennemført første høringsrunde på føderalt niveau om indholdet af den nye lov. Kongressen vil starte diskussionerne om den nye lov i starten af 2006, og et egentlig lovforslag forventes ikke før efter midtvejsvalget i november 2006. Den nuværende Farm Bill blev vedtaget under gunstige økonomiske betingelser og overskud på statsfinanserne i 2001. I lyset af det enorme budgetudskud og WTO forhandlingerne ligger det allerede nu klart, at den næste lov ikke vil blive nær så attraktiv for farmerne, og der må forventes omlægning og reduktion af støttemulighederne, herunder formentlig reduktion til miljøprogrammerne (f.eks. EQIP programmet⁵).

I slutning af december 2005 vedtog Kongressen det føderale landbrugsbudget for 2006, hvor der indgik en besparelse på \$936 mio. til EQIP programmet over 5 år (beskrives nærmere nedenfor). *Det skal bemærkes, at dette er et republikansk budget, og at mere parlamentarisk magt til demokraterne efter næste midtvejsvalg sandsynligvis kan betyde øget prioritering af miljøprogrammer til landbruget på bekostning af markedsordningerne (Commodity Programs).*

1.2 Den føderale miljølovgivning og landbrugsbedrifter

Vækst og øget koncentration i den amerikanske husdyrproduktion i løbet af flere årtier har ført til øget opmærksomhed på de miljømæssige problemer i de områder, hvor der er en stor koncentration af produktionsfaciliteter. I de seneste år har man derfor set et stigende antal miljømæssige reguleringer i landbruget, der er stigende pres fra borgergrupper og miljøorganisationer imod den meget store animalske produktioner, og miljøretssager anlagt af borgergrupper og miljøorganisationer lokalt og føderalt har været kendetegnede for udviklingen.

Kort fortalt er den store forskel på Danmark (Europa) og USA, at hvor vi bruger "forsigtighedsprincippet", som styrende for miljølovgivning og produktionsprocesser/-metoder, bruger man i USA økonomi og forbrugerpres (herunder retssystemet) til at styre processer, metoder og miljølovgivning.

Det er **US Department of Agriculture (USDA⁶)** og **US Environmental Protection Agency (EPA⁷)**, der administrerer den føderale landbrugs- og miljølovgivning i USA⁸. EPA udarbejder også forslag til love, som derefter skal vedtages i kongressen. Ligeledes kommer politikere i Kongressen ofte med lovforslag med lokale mærkesager på miljøområdet. Efter forhandlinger mellem Repræsentanternes hus og Senatet kan disse lovforslag eventuel besluttes udenom administrationen (EPA mv.). I praksis sker det dog for det meste i koordination med EPA og USDA m.fl.

I det følgende redegøres for de dele af miljølovgivningen, der har indflydelse på den animalske produktion (primært med fokus på svin og malkekøveg). Først redegøres der for føderale reguleringer i forbindelse med vand- og luftkvalitet. Dernæst gives en introduktion til lovgivning

⁴ Ambassaden har i en officiel skrivelse kort gennemgået loven, se BILAG.

⁵ EQIP = Environmental Quality Incentive Programme: Et eksisterende program til støtte af miljømæssige investeringer i landbrugets produktionsapparat. Ordningen blev under Farm Bill 2002 udvidet fra tidligere \$200 mio./året til \$ 1,3 mia./året.

⁶ <http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome>

⁷ <http://www.epa.gov/>

⁸ USDA og EPA indgik i marts 1999 en fælles strategi ("Unified National Strategy for Animal Feeding Operations"). Den forenede AFO strategi danner en koordineret lovgivningsmæssig ramme, der sigter mod at reducere landbrugets indvirkning på vandkvaliteten og den offentlige sundhed. <http://cfpub.epa.gov/npdes/afo/ustrategy.cfm>

på statsniveau, en beskrivelse af nationale støtteprogrammer og udvalgte nationale forskningsprogrammer, samt en opsamling og vurdering af fremtidige tendenser i amerikansk miljølovgivning indenfor gyllehåndtering.

1.2.1 Animal Feeding Operations og Concentrated Animal Feeding Operations

I USA er der stigende bekymring for den miljøpåvirkning, som Animal Feeding Operations⁹ – og herunder særligt Concentrated Animal Feeding Operations – har på den generelle vandkvalitet (drikkevand, floder og søer, vandløb og vådområder)¹⁰, og generelt kan der i forlængelse af dette konstateres en betydelig skærpelse af de krav, der stilles til den animalske produktion på både føderalt og nationalt niveau. Andre forhold som lugtgæner, smitterisiko (patogener) og generelle sundhedsforhold (særligt i relation til de store svineproducenter) er også forhold, der præger debatten og hverdagen¹¹.

Generelt kan der på føderalt niveau konstateres:

- Stigende overskud af kvælstof fra gylle, der *ikke* kan anvendes på bedriften og i regionen → *Stigende problemer med næringsstoffer (ammoniak og fosfor) og emissioner.*
 - Stigende geografisk adskillelse af den animalske produktion og planteproduktionen → *Forstærkning af allerede eksisterende problemer i de væsentligste produktionsområder.*
 - Stigende koncentration i den animalske produktion på færre men betydeligt større bedrifter → *Meget koncentreret miljøbelastning på relativt små arealer.*
 - Hastig udvikling i industristrukturen med en stigende andel af den samlede animalske produktion på CAFOs og i bestemte geografiske regioner.
- **Koncentration, stigende forureningsproblemer og samtidig geografisk adskillelse af animalsk og vegetabilsk produktion.**

Den føderale lovgivning opererer med to centrale definitioner på landbrugsbedrifter, der har betydning i relation til håndtering af den animalske produktions miljømæssige problemer:

- **Animal Feeding Operations (AFO)** er defineret som bedrifter, der har husdyr i mere end 45 dage i en 12 måneders periode, og hvor bedriftens jordtilliggende ikke har græs eller anden vegetation i den normale vækstsæson. USDA vurderer, at der er ca. **250.000 bedrifter, der falder ind under betegnelsen AFO.**
- **Concentrated Animal Feeding Operations (CAFO)** er defineret som bedrifter, der har > 1.000 AU (animal units)¹² i mere end 45 dage i en 12 måneders periode. Den konkrete definitionsgrænse er nærmere defineret af EPA. *En CAFO er defineret af EPA som en signifikant forureningskilde ("point source of pollution"), og der knytter sig særlige regler og love til disse bedrifter.* USDA vurderer, at der ud af den samlede mængde AFOs er ca. **20.000 bedrifter, der er omfattet af CAFO reguleringen.**

USDA estimerer, at der i USA i alt er ca. 1,3 mio. bedrifter (Confinement Operations), hvoraf de 230.000 AFO og i særdeleshed de 20.000 CAFO er interessante miljømæssigt og kommercielt i relation til anvendelse af miljøteknologier.

Den lovgivning de animalske producenter er underlagt stammer dels fra den føderale regering i Washington D.C. dels fra de enkelte stater. Helt overordnet er det specielt tre lovkomplekser, der har betydning:

- **Clean Water Act (CWA):** Beskyttelse af grund- og overfladevand.

⁹ EPA's hjemmeside om AFO: <http://www.epa.gov/r5water/npdestek/npdcafohome.htm>

¹⁰ "CAFO poses Manure Management Problems", Economic Research Service/USDA, Agricultural Outlook 2000.

<http://www.ers.usda.gov/publications/agoutlook/sep2000/ao274f.pdf> og "Potential Impacts of Animal Feeding Operations", EPA January 2004.

<http://www.epa.gov/agriculture/aqI/OI/impacts.html>

¹¹ Et særligt (miljø)forhold og problemområde – der ikke vil blive yderligere behandlet i denne rapport – er dødelighed og anvendelse af antibiotiske vækstfremmere, der har en række problemområder tilknyttet: Dels er døde dyr lette at forholde sig til som forbruger, dels giver døde dyr en lavere indtjening på bedriftsniveau. Sandsynligvis derfor er der ikke tiltag på vej for at reducere anvendelsen af antibiotiske vækstfremmere. Anvendelsen gør, at det er meget få problemer med diarré og svinedødelighed. Foruden anvendelsen af antibiotika tilsættes der typisk syntetisk væksthormon til foderet i de sidste uger før slagtning, hvilket sikrer en høj daglig tilvækst ("slutspurt") og en høj kødprocent. Det giver sig selv, at her er rigtigt mange ikke alene miljømæssige men også etiske problemstillinger, der alle relaterer til miljø, men altså skønnes at ligge udenfor problemstillingen.

¹² USDA og EPA definerer AU forskelligt, hvilket er et stort problem! EPA definerer 1 AU = 0,7 malkekøge, 2,5 svin > 25 kg, 10 får eller lam og 0,5 hest. USDA definerer 1 AU = 454 kg levende husdyrvægt uanset art. I praksis er EPA den måleenhed, der anvendes i lovgivningen for CAFO, se BILAG for en nærmere definition.

- **Clean Air Act (CAA)**: er oprindeligt lavet til industrien, men parallelt med udviklingen mod stadig større koncentrationer og bedriftsstørrelser har loven også fundet anvendelse indenfor landbruget. Det er særligt de to gasarter *ammoniak (NH₃)* og *svovlbrinte (H₂S)*, der er fokus på.
- **Comprehensive Environmental Resources, Compensation and Liability Act (CERCLA)**

1.2.2 CAFO lovgivning under Clean Water Act¹³

Som en direkte følge af en stigende bekymring over vandforurening, vedtog kongressen i 1972 den første føderale lovgivning på området: Clean Water Act. Loven omfatter en række programmer, der vedrører forskellige forureningskilder, der har indflydelse på vandkvaliteten (i bredeste forstand) i landbruget: **National Pollution Discharge Elimination System (NPDES)** regulerer spildevandsområdet, og herunder hører **Concentrated Animal Feeding Operations (CAFOs) Program**¹⁴. I 2003 blev CAFO lovgivningen tilpasset de strukturelle forandringer i det animalske landbrug, og en række forhold blev skærpet.

Det er US Environmental Protection Agency (EPA), der opstiller kriterierne for, hvornår en bedrift betegnes som CAFO, og derfor skal følge miljølovgivningen for sådanne. Generelt anvendes der et system, der består af tre niveauer:

- AFOs > 1.000 AU (animal units) er definatorisk CAFO.
- AFOs i intervallet [300 – 1.000] AU kan defineres som CAFOs, hvis bestemte kriterier er opfyldt.
- AFOs < 300 AU er generelt ikke defineret som CAFOs.

I praksis er det meget få bedrifter < 1.000 AU, der er blevet defineret som CAFO af EPA, hvorfor fokus også i praksis er på de største og mest forurenende produktionsenheder. Det er alt andet disse enheder, der udgør er kundesegment.

Nedenstående tabel opstiller en definition for CAFO grænserne for svine- og mælkeproduktionsfarme, se BILAG for en mere udførlig liste over grænseværdierne i det animalsk landbrug.

Environmental Protection Agency's CAFO-grænser (antal dyr i besætningen)

	Store CAFOs	Mellemstore CAFOs	Små CAFOs
Mælkekøer	> 700	200-699	< 200
Kvier	> 1.000	300-999	< 300
Svin > 25 kg.	> 2.500	750-2.499	< 750
Svin < 25 kg.	> 10.000	3.000-9.999	< 3.000

Kilde: USDA

Store CAFO vendes der tilbage til senere, da det især er disse, der har et udtalt behov for miljøløsninger under de nye skærpede regler, og derfor alt andet lige er den primære målgruppe for leverandører af miljøteknologier.

Mellemstore CAFO kan få betegnelsen CAFO, hvis der udledes gylle eller (landbrugs-)spildevand gennem en grøft eller rør til overfladevand, og/eller hvis husdyr kommer i direkte kontakt med overfladevand i deres indhegningsområde. Udover EPA kan andre myndigheder også give en mellemstor operation betegnelsen CAFO. Dette vil typisk være en US national stat, hvis lovgivning på området er strammere end den føderale lovgivning – og dette forekommer.

Små CAFO kan blive betegnet som CAFO af myndighederne, i tilfælde hvor operationen vurderes at være en betydelig forureningskilde.

Alle CAFOs er forpligtede til: 1) at søge om et NPDES permit (National Pollutant Discharge Elimination System), 2) at indgive en årlig miljørapport, og 3) at udarbejde en plan for håndtering af gylle ("nutrient management plan") og spildevand.

EPA har udgivet guidelines til animalske producenter vedrørende de gældende krav, hvori der gives en vejledning til, hvordan man lever op til kravene i praksis¹⁵. Det er en meget omfattende føderal lovpakke¹⁶, som der arbejdes med at implementere i alle US national stater. *Deadline for fuld implementering i alle nationalstater er 30. marts 2007.*

¹³ <http://cfpub.epa.gov/npdes/afo/cafofinalrule.cfm> og <http://www.eh.doe.gov/oepa/laws/cwa.html>

¹⁴ <http://www.epa.gov/compliance/civil/cwa/cwaenprog.html>

¹⁵ http://cfpub.epa.gov/npdes/pubs.cfm?program_id=7

¹⁶ <http://cfpub.epa.gov/npdes/afo/cafofinalrule.cfm>

De skærpede rammevilkår for CAFO har to hovedformål:

- a) At sikre en bedre og mere effektiv udnyttelse af husdyrgødning ("manure management") i landbruget, og
- b) At beskytte vandkvaliteten og vandressourcerne i USA. Det er værd at bemærke, at *de nye regler gælder for alle landbrugsbedrifter, der har eller kan have en signifikant forureningspåvirkning på vandmiljøet* – også selvom bedriften har færre husdyr end de formelle lister angiver.

1.2.3 National Pollutant Discharge Elimination System (NPDES) tilladelser

NPDES tilladelser regulerer såkaldte "*point source dischargers*", hvilket vil sige produktionsenheder, der udleder forurening i vandløb/-områder og disse er særligt CAFOs. En produktionsenhed har lov til at udlede forurenede vand indenfor de fastsatte grænser (lovkrav), således at formålet om at beskytte vandkvaliteten kan opretholdes. Hvis produktionsenheden ikke lever op til kravene i NPDES tilladelsen betragtes det som en retsstridig overtrædelse af Clean Water Act, der kan blive retsforfulgt. NPDES tilladelsen (reguleringen) omfatter både produktionsområdet (stalden, gødnings-, spildevands- og råvareopbevaring) og anvendelsen af husdyrgødning, andet affald og afledt spildevand på jordområder, som CAFO enheden kontrollerer (både ejet, lejet og/eller leaset).

*Den føderale CAFO lovgivning skal opfattes som føderale minimumskrav til CAFO bedrifter*¹⁷. Det bemærkes, at NPDES tilladelser, der udstedes af myndigheder på statsniveau, kan indeholde yderligere (skærpede) krav, såfremt den pågældende stat har opstillet egne specielle betingelser¹⁸.

EPA har udarbejdet retningslinjer for, hvordan stater og lokale myndigheder skal opstille begrænsninger for CAFOs. Disse retningslinjer kaldes **Effluent Limitation Guidelines** (ELG). Herudover omfatter en NPDES tilladelse en række specielle betingelser, af størst betydning skal alle CAFO bedrifter udarbejde og implementere en næringsstofhandlingsplan, **Nutrient Management Plan** (NMP)¹⁹, der har til formål at mindske produktionens afledte indflydelse på vandkvaliteten i form af udvaskning. Denne bestemmelse er blevet implementeret ved ændringerne i CAFO lovgivningen i 2003.

En NPDES tilladelse skal indeholde *Technology Based Effluent Limitations* (grænserne er baserede på den reduktion af forureningen, der kan opnås gennem forureningskontrol eller praksis²⁰), hvilket i praksis betyder, at der skal anvendes BAT (*Best Available Technology*) teknologier i disse landbrugsbedrifter, og at disse skal skrives ind i CAFO bedriftens næringsstofhandlingsplan (NMP'en). I NMP skal CAFO bedriften derfor beskrive de procedurer og teknologier, der vil blive implementeret for at leve op til de krav, der gælder for produktionsområdet og det landområde, der hører til produktionen.

Der tages tillige hensyn til *Water Quality Based Limitations* (baseret på vandkvaliteten i den konkrete bedrifts omgivelser). For mellemstore og små CAFOs bliver Effluent Limitations baseret på *Best Professional Judgement* (BPJ) af den pågældende nationale godkendelsesmyndighed.

Endelig skal store CAFOs leve op til en række **Best Management Practices** (BMP) på følgende områder:

- Anvendelse af husdyrgødning på jordarealerne (det er den nationale/lokale myndighed, der opstiller standarderne for, hvordan bedriften skal fastsætte anvendelsen og grænsekravene), herunder minimering af kvælstof- og forforudvaskning til overfladevand.
- Prøvedtagelse fra husdyrgødning/gylle og spildevand, og analyse af disse for indhold af næringsstoffer mindst en gang årligt. Krav fastsættes af den nationale myndighed.
- Prøvedtagelse fra jorden, hvor husdyrgødning/gylle og spildevand bliver spredt, og analyse for næringsindhold mindst hvert femte år. Krav fastsættes af den nationale myndighed.
- Opretholdelse af en afstand på 30 meter (100 feet) fra overfladevand, hvor der ikke må spredes husdyrgødning/gylle.
- Sikring af tilstrækkelig opbevaringskapacitet (gødning og spildevand), drift, afledning og adskillelse af rent vand fra selve operationen og dyrene.
- Regelmæssigt foretage inspektioner af udstyr for eventuelle udslip.
- Føre gødningsregnskab/protokolføring og afrapportering til de nationale/lokale myndigheder.

¹⁷ http://www.epa.gov/npdes/regulations/cafo_fedrgstr.pdf "NPDES Permit Regulation and Effluent Limitation Guidelines and Standards for CAFO: Final Rule" (den fulde lovtæst).

¹⁸ http://www.epa.gov/npdes/pubs/cafo_prod_guide_ch2.pdf "What are the CAFO regulations", Producer's Compliance Guide for CAFOs, EPA.

¹⁹ NMP'en er standardiseret af USDA National Resources Conservation Service, Conservation Practice Standard Code 590 Nutrient Management, <http://www.nrcs.usda.gov/technical/Standards/nhcp.html>

²⁰ Alt andet lige er miljøteknologi en meget kritisk løftestang i denne sammenhæng.

1.2.3.1 Waterkeeper Alliance Inc., et al vs. Environmental Protection Agency

Senest har en føderal retssag i marts 2005²¹ (rejst af en række organisationer mod EPA fordi EPA ikke havde været dygtige (villige) og hurtige nok til at gennemføre Clean Water Act) præciseret en række forhold, der alle skærper miljøkravene til CAFO bedrifter:

- NPDES tilladelser kan ikke udstedes alene baseret på en vurdering af antallet af husdyr. Den nationale NPDES udstedende myndighed skal tage NMP'en (Nutrient Management Plan) i betragtning ifm. vurdering og godkendelse af CAFO bedrifter. Dette er en markant skærpelse af godkendelsesbetingelserne.
 - NMP'en skal være offentlig tilgængelig mhp. høring i lokalområdet, hvorved den almindelige ret til borgerhøring fremmes og muliggøres²². Det må forventes, at dette vil blive aktivt anvendt af borgergrupper, NGO'er og miljøorganisationer.
 - For at sikre 0-udledningskravet af næringsstoffer præciserer retsafgørelsen, at CAFO bedrifter enten 1) sikrer, at produktionsområdet (herunder stald og gylleopbevaring) kan modstå og opbevare spildevand og nedbørsmængde fra en "100 års-24 timers storm" (worst case scenario), eller 2: *frivilligt tilpasser sin drift til "superior performance standards" baseret på innovative teknologier.*
- Rammevilkårene er væsentligt skærpede → "skubber" nærmest teknologier ind i erhvervet.

²¹ Waterkeeper Alliance Inc., et al vs. EPA, 2nd Circuit Court of Appeals, <http://agenvpolicy.aers.psu.edu/EPA%20Perspicitve.pdf>
<http://agenvpolicy.aers.psu.edu/Documents/CAFORule2ndCircuitDecisionSummary.pdf> og EPA, Federal Register dokument
http://www.epa.gov/npdes/regulations/tr_cafa_mini_rule.pdf og http://www.epa.gov/npdes/pubs/summary_court_decision.pdf

²² Billedligt talt er der analogt til den i Danmark kendte VVM godkendelsesproces krav om at borgerne ("community") skal høres ifm. udvidelse og/eller nyetablering af CAFOs i USA.

Ovenstående retlige præciseringer skal ses i lyset af, at folkestemningen i mange stater og lokalsamfund er direkte fjendtlig mod CAFO operationer, der generelt omtales som "factory farms"²³. Der aktiveres meget, der udgives guidelines som aktivistgrupper kan anvende ifm. bekæmpelsen af CAFO bedrifter²⁴, og internettet anvendes dygtigt med Hollywood inspirerede trailers (på et utal af sprog), der udtrykker og aktiverer til modstand mod (stor)industrialiseret landbrug. Miljøorganisationerne er internationalt organiseret over landegrænser. Se f.eks. hjemmesiden "The Meatrix" for at få et indtryk af stemningen²⁵.



1.2.4 Clean Air Act²⁶ og CERCLA²⁷

Clean Air Act blev vedtaget i 1970 og redigeret i 1990 for at regulere luftforurening, primært med den hensigt at beskytte folkesundheden. For nylig har EPA igangsat udviklingen af en ny lovgivning for reducere af fine partikler i atmosfæren. Clean Air Act påbyder statslige og lokale regeringer at identificere områder, hvor man ikke lever op til de nationale luftkvalitetsstandarder for fine partikler. Stater der ikke lever op til de gældende standarder, skal inden februar 2008 indgive deres plan for, hvordan de vil nå standarderne i 2010. Dette kan få indflydelse på animalsk landbrug i disse områder, fordi ammoniak er en forløber til fine partikler²⁸.

Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liability Act (CERCLA) fra 1980 dækker også luftforurening. Denne miljølovgivning omtales ofte som "Superfund". CERCLA vedrører primært forurening fra industrielle virksomheder, men i takt med at AFDs i stigende grad konsolideres og besætningsstørrelserne vokser, kan de afledte ammoniak- og svovlbrinteemissioner overskride bestemmelserne.

I CERCLA indgår blandt andet et påbud om at personen, der er ansvarlig for en given operation, øjeblikkeligt giver besked til National Response Center i tilfælde af, at der sker udslip af skadelige substanser i en mængde, der overstiger *reportable quantity*, eks. 100 pund (omkring 45 kg) ammoniak i løbet af 24 timer²⁹.

På nuværende tidspunkt har Clean Air Act og CERCLA stort set ingen betydning for gyllehåndteringen på bedrifterne³⁰. *Luftforureningen og lugtgenerne fra CAFOs er dog et område, hvor det er sandsynligt at der vil ske en lovgivningsmæssig udvikling i de kommende år* – ikke mindst med pres fra staterne.

I november 2005 blev der afholdt en høring i US House of Representatives, Subcommittee on Environment and Hazardous Materials, om "Superfund law and animal agriculture", hvor forskellige organisationer, der har interesse i sagen, afgav deres testimoniums. Diskussionen drejer sig om, hvorvidt ammoniak fra animalske landbrug defineres som "Hazardous Waste". Miljøorganisationer argumenterer for, at politikerne skal skærpe kravene til CAFOs, mens brancheorganisationer som National Cattlemen Association og American Farm Bureau ønsker dokumentation på, at landmænd ikke er omfattet af Superfund³¹.

I den nuværende situation er det op til lokale domstole at tolke definitionen af Hazardous Wastes³². Hvorvidt afholdelsen af en høring er ensbetydende med, at der politisk kommer til at ske en udvikling på området i den nærmeste fremtid er uklart, men problemet er ikke småt: De meget store koncentrationer (CAFO) accentuerer miljøproblemerne i meget ekstrem grad. Se BILAG for eksempler på luftforurening fra CAFO bedrifter, og BILAG Artikelsamling II.

Det synes derfor oplagt at forvente, at der kommer til at ske noget: Der er politiske tiltag, der kan være starten på en strammere og bedre koordineret lovgivning på området, og som videnskabeligt bakkes op af undersøgelser fra USDA Economic Research Service.

²³ NGO'er og lobbyorganisationer som **National Resource Defence Council** (www.nrdc.org), **Clean Water Network** (www.cwn.org), **GRACE – Global Resource Action Center for the Environment** (<http://www.gracelinks.org/>), **Concerned Citizens for Clean Water** (<http://www.saveourwatersupply.org/cccw/index.html>), og **The Sierra Club** (<http://www.sierraclub.org/>) er meget active.

²⁴ The GRACE Factory Farm Project: Guide to Confronting a CAFO" <http://www.factoryfarm.org/guide/>

²⁵ Den første film: <http://www.themeatrix.com/> og den annoncerede fortsættelse: <http://www.themeatrix2.com/>

²⁶ <http://www.epa.gov/compliance/civil/caa/index.html> og <http://www.eh.doe.gov/oepa/laws/caa.html>

²⁷ <http://www.epa.gov/superfund/action/law/cercla.htm> og <http://www.eh.doe.gov/oepa/laws/cercla.html>

²⁸ "Managing Manure to Improve Air and Water Quality", USDA Economic Research Service, September 2005 <http://www.ers.usda.gov/publications/err9/err9.pdf>

²⁹ ibid.

³⁰ Interview: Senior Agricultural Economist, Mr. Marc Ribaud, Resource Economics Division, Economic Research Service, USDA.

³¹ <http://energycommerce.house.gov/108/Hearings/1162005hearing1714/hearing.htm>

³² Interview: Senior Agricultural Economist, Mr. Marc Ribaud, Resource Economics Division, Economic Research Service, USDA.

Problemet i en nøddeskal er følgende: USA's farmere anvender ikke husdyrgødningen særligt effektivt, hvilket har to direkte og målbare effekter: Miljøbelastning i form af overgødsning (særligt på CAFO bedrifter) og et generelt overforbrug af kemisk gødning (fordi husdyrgødningen ikke anvendes optimalt). Det er i det lys, at kravet om næringsstofplaner (NMP) skal ses, og der kan konstateres en stigende bevidsthed om, at gylle er et aktiv og ikke et miljømæssigt passiv. I takt med, at gyllen får en større økonomisk betydning (bedre anvendelse af husdyrgødning i planteavl), vil innovative miljøteknologier også få en mere central betydning i AFO bedrifternes driftsovervejelser. Drivervens bag en sådan udvikling er en langt bedre koordineret miljølovgivning for landbruget – og det er netop dette, der synes at være på vej.

1.2.4.1 Animal Feeding Operations Air Agreement³³

Air Agreement for AFOs er et initiativ, der blev offentliggjort begyndelsen af 2005. EPA og industrien er indgået i et samarbejde om at gennemføre en toårig monitoreringsundersøgelse, der begynder primo 2006. Formålet med undersøgelsen er at reducere luftforureningen fra animalsk landbrug.

Gennem monitorering og evaluering af de bedrifter, der deltager i undersøgelsen, vil man udarbejde en national konsensus om metodologien for estimering af emissioner fra AFOs. Samtidig vil man sikre overensstemmelse med de gældende lovgivninger på området.

Aftalen inkluderer et forsikringsprogram, der (sikkert) har virket fremmende på deltagelsen i programmet: De deltagende AFOs har mulighed for at tegne en EPA koordineret forsikringsordning, hvorved EPA fraskriver sig retten til at anlægge retssager, søgsmål og administrativt at udskrive dagsbøder afledt af luftemissionsforurening i testperioden. Forsikringsordningen er stærk omdiskuteret, kritikere mener, at de deltagende AFOs på denne vis får ansvarsfritagelse frem til 2010, og miljøorganisationer har anlagt retssag i Washington D.C. for at få omstødt forsikringsordningen. Det står stadig private borgere og organisationer frit for at anlægge sag mod AFOs i forsøgsperioden. Eksemplet tegner til at belyse de meget store modsætninger imellem AFOs på den ene side og borgergrupper på den anden side, se BILAG for en omtale af dette eksempel.

Næsten 3.000 AFOs, der repræsenterer forskellige typer af animalsk landbrug i 37 stater har skrevet under på aftalen. Flere af virksomhederne har adskillige operationsfaciliteter, der alle vil indgå i undersøgelsen. De deltagende AFOs har forpligtet sig til:

- 1) at bidrage til finansieringen af et nationalt overvågningsprogram for luftforurening,
- 2) at stille deres faciliteter til rådighed for undersøgelsen,
- 3) at installere *Best Available Control Technology (BACT)* eller leve op til *Lowest Achievable Emission Rate (LAER)*, samt
- 4) at overholde de gældende standarder på området.

BACT og LAER bliver besluttet i den enkelte sag. Typisk er det myndighederne i den givne stat eller amt, der fastsætter disse³⁴. Clean Air Technology Center under EPA har en database, der indeholder information om BACT og LAER³⁵.

1.2.4.2 Problemer ved den ukoordinerede landbrugsregulering: Ineffektiv miljøhåndtering

USDA Economic Research Service har i efterår 2005 i samarbejde med EPA udgivet forskningsrapporten *"Managing Manure To Improve Air and Water Quality"*³⁶. I rapporten tages der udgangspunkt i det meget store problem, at USA har en ukoordineret tilgang til lovgivningen for animalsk landbrug.

USDA ERS dokumenterer, at ved kun at fokusere på én type forurening ad gangen, risikerer man at øge mængden af andre typer af forurening. Dette er et problem i det animalske landbrug, hvor landmandens tiltag for at mindske vandforureningen typisk medfører en driftspraksis, der øger ammoniakemissioner til luften og tab af næringsstoffer. Aktuelt er stort problem med den mest almindelige gylleopbevaringsform: Gyllelaguner.

Forskningsrapporten er udtryk for den store opmærksomhed, der langsomt bygges op – og dokumenteres videnskabeligt – omkring ammoniakemissioner. Parallelt med dette er det stor opmærksomhed på fosfor som forureningskilde, og mange stater har egentlige fosforindeks, der skal overholdes.

Set i et CAFO perspektiv har opstramning og koordinering af miljøkravene en meget konkret virkning:

³³ <http://www.epa.gov/compliance/resources/agreements/caa/cafo-agr-0501.html>

³⁴ <http://www.epa.gov/ttn/catc/rblc/htm/welcome.html>

³⁵ <http://cfpubl.epa.gov/rblc/htm/bl02.cfm>

³⁶ Report Summary: <http://www.ers.usda.gov/publications/err9/err9.pdf> Hele forskningsrapporten findes på EPA ERS' hjemmeside: <http://www.ers.usda.gov/publications/err9/>

- o CAFO bedrifter er nødt til at øge deres jordtilliggende, som de spreder gyllen på i dag, for at harmonere med kombinerede standarder for næringsstoffer³⁷. Det vil være omkostningstungt at øge jordtilliggende og i praksis meget vanskeligt: CAFO bedrifterne befinder sig i områder, hvor husdyrkoncentrationen allerede er meget høj, og planteavlssjord til spredning af gylle er meget lidt tilgængelig.
- *Det er overvejende sandsynligt, at anvendelse af miljøteknologier og industriel anvendelse af husdyrgødningen (energiformål og andre anvendelser) vil få udbredt anvendelse iblandt CAFO bedrifter (i alt 20.000 operationer), og afhængigt af lokale miljøforhold også iblandt de øvrige AFO bedrifter (i alt 230.000 operationer), der aktuelt ikke er klassificeret som CAFO.*

I rapporten konstateres det, at reguleringen af luft- og vandkvaliteten vil være langt mere effektiv, også omkostningseffektiv, hvis begge typer af regulering blev implementeret simultant.

Dette er i sig selv et væsentligt argument, der yderligere vil skubbe på en fremtidig lovgivning med en mere helhedsorienteret synsvinkel på den animalske produktions miljøbelastning³⁸ - i dette scenarium står leverandører af innovative miljøteknologier stærkt.

1.2.5 Et særligt følsomt problem: Lugtemissioner

Lugt (den subjektive oplevelse af stank) udgør et særligt problem, der rækker udover de egentlige forureningsproblemer ved lugtemissioner. EPA har under deres AFO sektion et underafsnit, der beskriver forhold i relation til lugt³⁹. Se BILAG for en kort gennemgang.

44 ud af 50 stater har reguleringer og bestemmelser, der direkte eller indirekte håndterer lugt fra CAFO bedrifter, hvilket er et udtryk for det enorme problem, som lugtemissioner udgør i alle stater. De 44 stater er fordelt således, at 10 stater anvender direkte regulering med specifikke regler, der forbyder lugtemissioner, der overstiger deres standarder. De resterende 34 stater har indirekte lugtregler (afstandsregler, tilladelser, offentlige høringer, træningsprogrammer i gødningshåndtering).

Problemet er juridisk komplekst, idet der i mange stater eksisterer en "Right to Farm" lovgivning. "Right to Farm" betyder, at landbrugsbedrifter er beskyttet af loven mod klager af karakteren "gene" ("nuisance"), der under normale driftsforhold inkluderer normale lugtemissioner associeret med landbrugsbedrifter. Problemet er, at AFO bedrifter – og i særdeleshed CAFO bedrifter – ikke længere er normale (familie) gårde, men industrifarme med helt anderledes og i lovens oprindelige forstand unormale udledninger af emissioner herunder lugte.

Lugtemission er et stigende problem, og der kan generelt konstateres et stigende antal retssager og aktioner⁴⁰ mod producenter i de fleste stater. En problemstilling der tvinger producenter, universiteter og lovgivere til at tænke i nye baner og anvendelse af miljøteknologier for at løse de mange problemer. Der er et meget aktivt forskningsarbejde ikke alene på statsniveau (universiteter⁴¹), men også på føderalt niveau (USDA og EPA), typisk i samarbejde med producenter og universiteter. Karakteristisk for disse forskningsprogrammer er størrelsen og bredden (behovet defineres af og løsningerne orienteres mod de største CAFOs, der er egentlige industrikoncerner)⁴².

I BILAG Artikelsamling I og II findes en samling af artikler, der bl.a. vedrører lugtproblemstillingen, og som generelt giver en god indsigt i de problemstillinger, som knytter sig til landbrug og miljøbelastning i bred forstand.

³⁷ Fra rapporten: "Pending environmental regulations will require a much larger land base for manure application from confined animal feeding operations (CAFOs). The regulations will require large livestock operations to meet nutrient application standards when applying manure to land. If all CAFOs are required to meet the nutrient standards outlined in the new regulations, increases in production costs could be felt throughout the food and agricultural industry".

³⁸ Det bemærkes i denne sammenhæng, at innovative miljøteknologier, der indvirker på flere parametre i landbrugsbedriftens driftsprocesser (stald- og opbevaringsemissioner, bedre planteoptagelse, håndtering af staldmiljø i form af reduktion af patogener og støv for at nævne nogle), alt andet lige vil have en komparativ fordel. Staring Miljø's løsning ser alt andet lige ud til at kunne være en interessant teknologi i denne sammenhæng.

³⁹ <http://www.epa.gov/oecaagct/anafobmp.html#Ddors>

⁴⁰ Et eksempel: I South Dakota er det muligt at lave folkeafstemninger i spørgsmål om lugtgener, og det var der en dame, der benyttede. En bedrift ønskede at nyetablere et sohold på 3.300 søer, der skulle placeres flere miles fra nærmeste nabo. Hovedvejen derimod lå ½ mile fra den planlagte nyetablering, og der var en dame, der kom forbi ca. en gang om måneden, når hun skulle ind for at købe nyt tøj. Damen var bange for, at hendes tøj ville blive ødelagt af lugten, og fik organiseret en folkeafstemning, og sagen endte med, at soholdet kunne etableres men "kun" med 2.200 søer.

⁴¹ Eksempelvis forskes der flere steder i sammenhængen mellem lugt og fodring. Forskning ved University of Minnesota tyder på, at mængden af svovlbrinte (H₂S), der er dødelig i større mængder, kan reduceres 25% ved at nedsætte svovlindholdet i svinefoderet. I Minnesota har man på statsniveau vedtaget et regelsæt for H₂S-udledning, der skal minimere udledning af denne gas, og på denne vis går forskning og loven hånd i hånd. At svovlbrinteproblematikken primært skyldes de dybe gyllekældre (3m), der er under de fleste stalde, og hvor der opbevares op til 1 års gylle er et helt andet spørgsmål, og det ville sikkert hjælpe en hel del, hvis problemet f.eks. også søgte sin løsning i dette forhold.

⁴² USDA Agricultural Research Service er et veritabelt "powerhouse", og en god indgang til indblik i de programmer, der arbejdes med på føderalt niveau:

http://www.ars.usda.gov/research/programs/programs.htm?NP_CODE=206

1.3 Væsentligste aktører

Gyllehåndtering vedrører mange forskellige politiske institutioner, inden for områderne miljø, landbrug og energi. Landbrugsministeriet (USDA), Miljøministeriet (EPA⁴³), Kongressen⁴⁴ og Senatet⁴⁵ er de primære aktører med hensyn til udarbejdelse af føderal lovgivning på området.

På det statslige niveau har de enkelte regeringer samt de statslige miljømyndigheder mulighed for at indføre skrappe regler end de føderale. Dette er i høj grad tilfældet i nogle få stater, der normalt er forgangsstater på miljøområdet (f.eks. Californien). Flere af disse har ligeledes væsentlig indflydelse på den senere føderale lovgivning afhængig af den siddende regering (demokratisk eller republikansk). I mange stater ses der nu et stigende antal nye reguleringsbestemmelser og love med henblik på at reducere luftemissioner, regulere gyllehåndtering, -opbevaring og anvendelse.

Brancheorganisationer, miljøorganisationer og NGO'er yder indflydelse gennem lobbyarbejde blandt politikere (kongressen og repræsentanternes hus) og i medier.

Særligt miljøorganisationer og NGO'er har stor indflydelse igennem individuelle søgsmål, og i det hele taget har retssystemet en anderledes stor indflydelse på udviklingen (end f.eks. i Danmark og i EU), idet retssalene benyttes til både at skubbe udviklingen frem – allersæst på føderalt niveau (Waterkeeper Alliance Inc. vs. Environmental Protection Agency) – men samtidig anvendes retssalene lokalt til at begrænse udvikling og etablering af CAFDs. Således er der i adskillige stater et markant stigende antal retssager.

Med hensyn til udviklingen af nye metoder og teknologier har universiteternes forskningsenheder (særligt via rådgivningssystemet) og virksomheder, der fremstiller teknologi og udstyr, en væsentlig betydning. Sidstnævnte forsøger naturligvis også at pleje egne interesser i det politiske system både på statsligt og føderalt niveau.

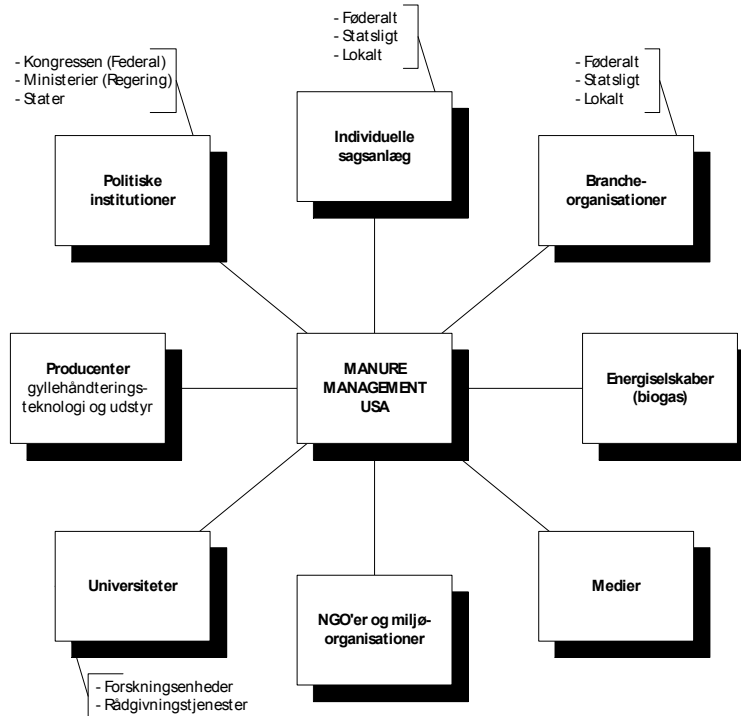
Alt i alt kan der konstateres *et voldsomt pres fra alle aktørernes side mod CAFD producenterne, der tvinger disse til at revaluere de gyllehåndteringsmetoder og -teknikker, der anvendes i dag, mod en produktionsform der er langt mere bæredygtig.* Spørgsmålet er, hvorledes industrien ender med at kombinere bæredygtighed med rentabilitet.

I BILAG findes en oversigt med de væsentlige myndigheder og organisationer. Listen indeholder bl.a. aktører, der har væsentlig indflydelse på nationalt niveau, mens der i realiteten er en lang række aktører, der har indflydelse på området i den enkelte stat eller region – som f.eks. lokale miljøorganisationer og borgergrupper.

⁴³ EPA har udgivet en 221 siders guide for CAFD, "Managing Manure Nutrients at Concentrated Animal Feeding Operations", August 2004: <http://tammi.tamu.edu/final-manure-guidance.pdf>

⁴⁴ <http://agriculture.house.gov/http://agriculture.house.gov/>

⁴⁵ <http://agriculture.senate.gov/>



1.3.1 Rådgivningssystemet i USA

På føderalt niveau spiller **USDA Cooperative State Research, Education and Extension Service**⁴⁶ (CSREES) en helt central rolle i forskningsformidling og rådgivningssystemet, og det er en vigtig indgang til området ifm. overvågning og analyse. Desuden har USDA en særlig formidlingstjeneste, **USDA Amber Waves**, der løbende udgiver forskningsresultater og nyhedsbreve⁴⁷. Rådgivningssystemet er finansieret af den føderale regering og de lokale stater.

Rådgivningssystemet⁴⁸ er organiseret via universiteterne, hvor forskning og forsøgsudvikling indenfor "manure management" er forankret⁴⁹. I alle stater er der rådgivningssystemer med en eller flere rådgivere (extension officers) i amterne (county). Ikke alle fagområder er repræsenteret i alle amter, men derimod er det prioriteret, at rådgiverne er spredt ud og har lokal tilstedeværelse.

Den primære opgave for rådgiverne er at formidle universiteternes viden og forskning ud i praksis så hurtigt som muligt, hvorfor universitetsforskere typisk er involveret i formidlingsaktiviteter, og rådgivning og problemstillinger på bedriftsniveau, såfremt den lokale rådgiver ikke selv kan løse problemet. I tillæg er der typisk ansat journalistisk uddannet personale på universiteterne for at sikre formidling af forskningsresultater i fagblade og nyhedsmedier. Det er et system og en organisering, der skaber stor gennemslagskraft, når ny viden skal udvikles og formidles. Hvis vi skulle have noget tilsvarende i Danmark skulle man fusionere Danmarks Jordbrugsforskning (Foulum og Bygholm), landets universiteter (relevante institutter) og Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret..

Som et eksempel på god formidlingspraksis, findes der et nationalt dækkende web baseret undervisningssted, der er udarbejdet af en række universiteter i samarbejde USDA og EPA. Det er her muligt at "følge" en decideret forelæsningsrække, søge information, hente interaktive værktøjer, og i det hele tage orientere sig. Jeg har ikke set noget lignende andre steder, og en sådan portal findes *ikke* i Danmark⁵⁰.

1.4 Staternes egen regulering

⁴⁶ <http://www.csrees.usda.gov/>

⁴⁷ <http://www.ers.usda.gov/AmberWaves/February06/>

⁴⁸ En oversigt over rådgivningssystemet kan findes via USDA CSREES National Water Program: <http://www.usawaterquality.org/>

⁴⁹ Se f.eks. North Carolina's rådgivningstjeneste for svineproduktion: <http://mark.asci.ncsu.edu/> og <http://www.ces.ncsu.edu/>

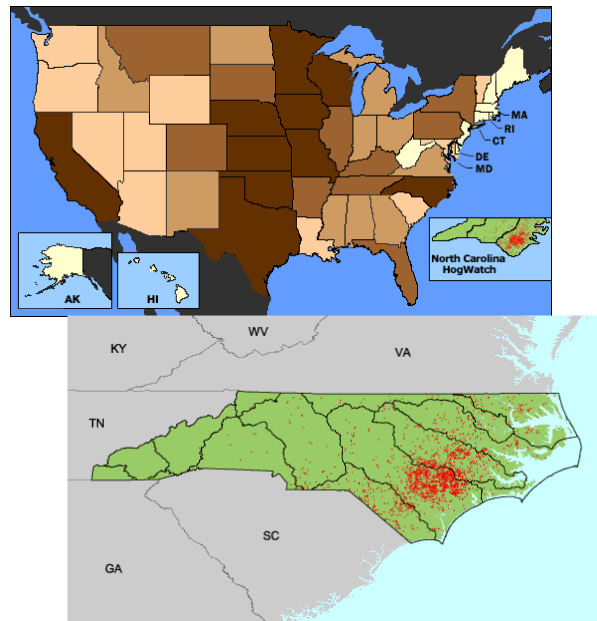
⁵⁰ "Livestock and Poultry Environmental Stewardship (LPES) Curriculum", <http://www.lpes.org/homepage.html>

Som nævnt indeholder CAFD reglerne og NPDES tilladelser minimumskrav til producenterne, hvad angår vandforurening. I den enkelte stat bestemmer de lokale myndigheder, hvorvidt kravene i et NPDES tilladelse skal være strengere end de nationale krav. Reglerne varierer betydeligt fra stat til stat og afspejler ofte det socio-politiske klima i den givne stat⁵¹. I nogle tilfælde kan der endda være variation i de gældende regler indenfor en stat, da de enkelte amter (counties) kan have specielle regler. Dette gælder f.eks. i Iowa og Minnesota. Herudover kan sagsanlæg ved lokale domstole have betydning for variationer i lovgivningen.

- Tidligere på året har en Federal District Court givet et distrikt i Illinois (den 4. største svinestat i USA) medhold i, at EPA's CAFD lovgivning er diskriminerende. Argumentet er, at de mindre animalske produktioner også forurener. Resultatet af dommen kan blive at alle forurenende animalske landbrug i distriktet, uanset størrelse, skal implementere en NMP⁵². *En interessant dom, ser fra en teknologileverandørs synspunkt, da sådanne domme alt andet lige gør det vanskeligere at drive landbrug uden forureningsbegrænsende teknologier.*
- EPA har i 2002 udgivet **AFO State Compendium**⁵³ med beskrivelser af de specielle regler i staterne. Det er sandsynligt at noget har ændret sig siden dette kompendium blev udarbejdet, alene af den årsag, at de nationale CAFD regler blev redigeret i 2003. Alligevel er kompendiet den bedst dækkende indgang til en indføring i de enkelte staters regler og krav. Et helt præcist billede (f.eks. ifm. en egentlig markedsstrategi i enkelte stater) skal søges vis de statslige myndigheder.

For at give et indblik i, hvordan de statslige reguleringer varierer, gives der her eksempler på reguleringer i tre stater fra tre forskellige regioner i USA, der alle har en stor koncentration af animalske produktionsenheder: Iowa (svin) ("Heartland"), North Carolina (svin) ("South East"), og Californien (mælkeproduktion) ("South West").

I BILAG findes generelle beskrivelser af disse tre stater, dels fra EPA AFO State Compendium, dels fra USDA National Agricultural Statistical Service. Nedenstående kort viser, hvilke stater, der er de mest belastede⁵⁴. De tre udvalgte stater er "førende" gyllenationer, hvad angår husdyrgødning og dennes miljøbelastning:



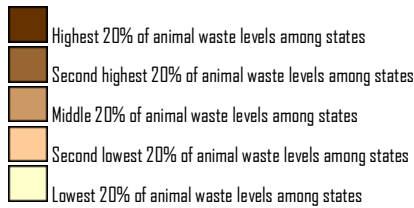
Map Legend

⁵¹ Senior Agricultural Economist, Mr. Marc Ribaldo, Resource Economics Division, ERS USDA vurderer, at staterne Californien, Oregon, Pennsylvania og Virginia har de strammeste lovgivninger.

⁵² Clark, Edward: New Regs Demand Manure Application Changes. BioCycle nov. 2005, vol. 65 iss. II.

⁵³ <http://www.epa.gov/npdes/pubs/statecom.pdf>

⁵⁴ <http://www.scorecard.org/env-releases/aw/>



1.4.1 Iowa: No. 1 Svinestat

Iowa er den stat i USA, der har flest søer (hungrise!) og svin af alle USA's stater. Staten har oplevet en stigende koncentration af CAFO svineproducenter, og en stigende husdyrdsitet per operation, gennem de seneste 10 år, med en medfølgende belastning og potentiel fare for alvorlig forurening af statens vandmiljø (i bredeste forstand). Miljøproblemerne er mange, relativt nyrkendte, og der gøres et stort arbejde for at gennemføre opstramminger af statens miljølovgivning på området.

Iowa gennemførte i perioden 2001-2002 en videnskabelig undersøgelse og udredning, initieret af Governor Tom Vilsack vedr. CAFOs påvirkning af den offentlige sundhed og miljøet, der blev formuleret som et "critically important public policy issue"⁵⁵. Undersøgelsen er gennemført som en omfattende gennemgang af al tilgængelig videnskabelig information, og blev gennemført af et videnskabeligt team⁵⁶. Studiet har haft en afgørende politisk virkning, og har været bestemmende for Iowa's meget fokuserede gennemførelse af miljøstramninger indenfor den animalske produktion.

I den indledende undersøgelse blev forskningsteamet (professorer) stillet fem generelle spørgsmål (hvis besvarelser er delvist gengivet nedenfor); besvarelserne er dels beskrivende for de sundhedsproblemer, der er forbundet med CAFO, dels fortæller de noget om bredden i det arbejde, der aktuelt pågår i Iowa (og andre "svinestater"):

Question 1A: Based on analysis of peer-reviewed, duplicated, legitimate, and published scientific research, is there direct evidence of harm to humans by emissions, byproducts, toxic waste, or infectious agents produced by CAFOs?

Answer: There is now an extensive literature documenting acute and chronic respiratory diseases and dysfunction among workers, especially swine and poultry workers, from exposure to complex mixtures of particulates, gases and vapors within CAFO units. Common complaints among workers include sinusitis, chronic bronchitis, inflamed mucous membranes of the nose, irritation of the nose and throat, headaches, muscle aches and pains. Asthma and acute (cross-shift) declines in lung function are documented among CAFO workers, even though workers with pre-existing asthma usually select themselves out of such employment because of increased asthma severity. Progressive decline in lung function over years are documented among CAFO workers. Those workers with increased acute decline in lung function, which are often accompanied by chest tightness and wheezing (asthma-like syndrome), have been found to have more rapid declines in lung function over time. Very high exposure to hydrogen sulfide, which occurs during pit agitation, may result in death from asphyxia and respiratory arrest; those who survive such high dose exposures often develop reactive airways distress syndrome (RADS), bronchitis obliterans and severe respiratory impairment. **It is therefore concluded that there is direct evidence of harm to humans from occupational exposures within CAFOs.**

Question 1B: What human research is there to confirm the existence of disease and exactly what are the specific chemical, bacterial, or aromatic causes of such diseases?

Answer: Published, controlled studies of odor experienced by community residents living in proximity to CAFOs are limited to two studies in North Carolina and Iowa. The first North Carolina study reported more negative mood states (tension, depression, anger, reduced vigor, fatigue and confusion) among those exposed to CAFO odor compared with control subjects. The second North Carolina study reported increased symptoms of headache, runny nose, sore throat, excessive coughing, diarrhea, burning eyes and reduced quality of life measured among community residents living in proximity to a swine CAFO compared with rural residents not living in proximity to livestock operations. The Iowa study found increases in several symptoms clusters, mainly eye and upper respiratory symptoms, among those living within two miles of a swine CAFO compared with rural residents living near minimal livestock production. These studies are limited in size and scope, did not make specific environmental exposure or odor measurements, and are subject to recall bias. They are notable in that they are controlled studies that report eye and respiratory symptoms associated with concentrated livestock exposures that are similar to more prevalent and severe symptoms experienced by CAFO who are exposed at much higher concentrations of mixed emissions.

Det skal i denne sammenhæng fremhæves, at store CAFOs har en ekstrem koncentration af svin på et meget lille produktionsområde, og at der samtidig på dette område opbevares tæt på 12 måneders gylle umiddelbart under staldene og/eller i store gyllelaguner i umiddelbar nærhed af staldene. CAFOs er et industriområde. Da svin og mennesker fysiologisk set er meget ens, er det sandsynligt, at svinene er ligeså påvirkede

⁵⁵ http://www.public-health.uiowa.edu/ehsrc/CAFOstudy/CAFO_1.pdf "Iowa CAFO Air Quality Study - Final Report", University of Iowa and Iowa State University. Hele undersøgelsen findes på <http://www.public-health.uiowa.edu/ehsrc/CAFOstudy.htm>

⁵⁶ Sammensat fra University of Iowa og Iowa State University, med medlemmer fra fire fakulteter: Colleges of Public Health, Engineering, Medicine and Veterinary Medicine. Alle undersøgelsens resultater, dokumentation og konklusioner er efterfølgende gennemgået af eksterne uafhængige videnskabsfolk med særlig ekspertise på området (peer-reviewed).

som bedriftens medarbejdere, men hvorvidt dette har en synlig og målelig indvirkning på produktiviteten (tilvæksten) er uklart. Under alle omstændigheder lurer "dyrevelfærden" lige rundt om hjørnet – et emne der optager NGO'er og miljøorganisationer.

Question 2: Based on analysis of peer-reviewed, duplicated, legitimate, and published scientific research, what specific substances, including aromatic compounds, do you believe require regulatory action to protect the public?

Answer: By consensus of the entire study group, the following substances should be considered for regulatory action: (1) hydrogen sulfide; (2) ammonia; and (3) odors. The justification for regulatory action of these substances is based on our assessment of the scientific literature, recommendations by pertinent federal agencies, and review of regulations established in other states.

Question 3: Based on analysis of peer-reviewed, duplicated, legitimate, and published scientific research, what would you recommend as Iowa or National consensus standards for any proposed substances to be regulated as emissions from CAFOs?

Answer: The study group recommends that ambient air quality standards be developed to regulate the concentration of hydrogen sulfide, ammonia and odor.

Question 4: What do you think should be done to address any other emerging issues with respect to industrial CAFOs in Iowa?

Answer: There are other important emerging issues surrounding the intensification of livestock production that extend beyond concerns over air emissions. These include concerns about water quality, the health of CAFO workers, socioeconomic impacts in rural communities, and the emergence of microorganisms resistant to antibiotics used in human and veterinary medicine. These are also concerns about the emission of greenhouse gases from CAFO sites. The effects of siting large CAFOs in or near communities should be recognized and used in making informed decisions on permitting facilities.

Vi ser, at problemkomplekset er omfattende, og at det politiske scope er omfattende og bredt.

Question 5: Finally, I am seeking your recommendation regarding available methods of reducing or minimizing the emissions from CAFOs and the impact of those emissions on the ambient air surrounding sites.

Emissions from CAFOs originate from those three primary sources: (1) air emissions from housing units; (2) air emissions from manure storage facilities; and (3) air emissions during and following land application events. Documented emission reduction strategies exist for all three of those sources. Some of the documented strategies are more effective than others and some are more economical than others, however, economical strategies exist for dealing with emissions from all three sources.

Alle CAFOs skal have en Nutrient Management Plan (i Iowa kaldet en Manure Management Plan) inden udgangen af 2006, men staten har derudover, i forlængelse af ovenfor omtalte initialanalyse, de seneste år arbejdet aktivt på at forbedre miljøet ifm. CAFOs. Udover de føderale love og bestemmelser har delstaten krav til placering, anvendelse og luftmiljø, der skal overholdes⁵⁷:

- **Afstand til naboer:** Afstandskrav til naboer afhængigt af staldanlægstyper, gyllelaguner m.v.
 - **Gylle/ha:** Regulering ift. hvor mange næringsstoffer, der må tilføres pr. ha (som det kendes fra Danmark).
 - **Luftkvalitet:** Regulering vedr. ammoniak- og svovlbrinteemissioner og lugt fra staldanlæg.
- Der er i Iowa *start fokus på luftproblemer og farringelse af luftkvaliteten (fokus er på ammoniak og svovlbrinter)*, og der arbejdes med en række (kendte) teknologier og driftsprocesser for at afhjælpe emissioner og lugt.

Iowa State University Extension Service og Iowa Department of Natural Resources Animal Feeding Operations Technical Workgroup har udgivet et studie ("Emission Control Systems")⁵⁸, der opsummerer alle kendte og anvendte teknologier til reduktion af Lugt, Ammoniak- og svovlbrinteemissioner, og Støv. Desuden findes der fire overskuelige notater om samme⁵⁹.

- Alle teknologier der anvendes og omtales er kendte i Danmark⁶⁰, og det har ikke været muligt at identificere nogen "revolutionerende" nye teknikker.

⁵⁷ Se Iowa Pork Producers Association <http://www.iowapork.org> og Iowa Department of Natural Resources <http://www.iowadnr.com/air/index.html>

⁵⁸ http://www.public-health.uiowa.edu/ehsrc/CAFOstudy/CAFO_10.pdf

⁵⁹ "Practices to Reduce Odor from Livestock Operations" <http://www.extension.iastate.edu/Publications/PM1970a.pdf>

"Practices to Reduce Ammonia from Livestock Operations" <http://www.extension.iastate.edu/Publications/PM1971a.pdf> (der bl.a. omtaler **gylleforsuring** ("acidification").

"Practices to Reduce Hydrogen Sulphide from Livestock Operations" <http://www.extension.iastate.edu/Publications/PM1972a.pdf> og "Practices to Reduce Odor and Particulates from Livestock Operations" <http://www.extension.iastate.edu/Publications/PM1973a.pdf>

⁶⁰ De metoder og teknikker der omtales svarer til dem ((FODER) – (STALD) – (LAGER) – (UDBRINGNING)), der anvendes i Danmark, og som er beskrevet i den tidligere udarbejdede analyserapport om Danmark. Forskellen er, at Danmark generelt ser ud til at have en større udbredelse af mange teknologiske "best practices" (simple og avancerede), mens dette er i sin vorden i USA.

Forskellen består i, at USA (in casu Iowa, men dette synes generelt at være tilfældet) er kommet senere i gang med at udbrede anvendelse af miljøteknologier og -lovgivning. Til gengæld tegner der sig også et billede af, at der arbejdes meget hurtigt med at få implementeret sådanne teknikker og driftsmetoder, særligt indenfor AFD (og i særdeleshed indenfor CAFD), der kan bidrage til at løse de mange erkendte og videnskabeligt dokumenterede problemer forbundet med husdyrproduktion og -gødning. Der synes ikke at være nogen tvæen fra politisk side med at få gennemført miljøforbedringer – sandsynligvis drevet af et stærkt borger- og forbrugerpres!

Iowa (og flere andre stater i Midtvesten, blandt andre Wisconsin, Illinois og Minnesota) i gang med at supplere kvælstofbaserede regulativer med et fosforbaseret system. Dette indebærer blandt andet, at producenten skal opgøre indholdet af alle næringsstoffer, herunder et såkaldt fosforindeks. Hvis indholdet af fosfor er for højt, vil producenten ikke få lov til at sprede gyllen på markerne⁶¹. I praksis betyder denne ændring, at producenten kan sprede en mindre mængde gylle på den enkelte mark. Generelt vil producenterne i Midtvesten ikke få problemer med at finde tilstrækkeligt landareal, da der er rigeligt med land (der især dyrkes med majs og sojabønner)⁶². *Breder anvendelse af fosforindeks sig til andre stater med mindre jord, vil det i praksis betyde en skærpelse af miljøkravene*⁶³.

Iowa's Department of Natural Resources overvåger emissioner fra AFDs, og staten har standarder for indholdet af ammoniak og svovlbrinter i luften. Findes indholdet at være sundhedsskadeligt, udarbejdes der planer for reduktion af emissionerne fra den givne operation⁶⁴.

1.4.2 North Carolina: No. 2 Svinestat

North Carolina er den næststørste svineproducerende stat, og samtidig den stat der har den største koncentration af stor CAFDs. De fleste svinefarme i North Carolina anvender åbne laguner. Landmændene skal bl.a. føre kontrol med næringsindholdet i lagunerne og hvor meget gylle, der tilføres til landarealerne. Arealkravet afhænger af hvilke afgrøder, der gror på arealet, og hvor gyllen spredes. Kravet er baseret på gyllens indehold af kvælstof. Ifølge David B. Williams⁶⁵ var der ikke problemer i North Carolina med at få gyllen spredt på et tilstrækkeligt stort landareal, så længe "application rates" var kvælstofbaserede og ikke fosforbaserede. Der er nu også fokus på fosfor, hvilket i praksis virker som en markant skærpelse af miljøkravene. *I tillæg har statens guvernør og General Assembly udstedt et generelt forbud mod anlæggelse af nye gyllelaguner, hvilket i praksis er et stop på alle udvidelser med mindre der anvendes nye gylleteknologier*. En sådan markant opbremsning er ikke set i andre stater.

North Carolina har et **State Agricultural Program**, hvor landmændene kan søge om støtte til forbedring af deres gyllehåndtering. Dette kan eksempelvis være installationer der sikrer at operationen har tilstrækkeligt med lagunekapacitet og investering i udstyr.

1.4.2.1 Aftalen mellem North Carolina Attorney General og Smithfield Foods, Premium Standard Farms og Frontline Farmers

Myndighederne i North Carolina indgik i 2000 et "frivilligt" samarbejdsaftale med svineindustrien om en *udfasning af anvendelsen af åbne laguner i de store svineproduktioner*⁶⁶; frivilligheden bestod bl.a. i, at CAFD virksomhederne alternativt risikerede en retssag og en meget stor miljøbøde, hvis de ikke havde doneret forskningsmidler og årligt allokkeret ressourcer til miljøforbedringer i deres CAFD operationer. Smithfield Foods Inc. arbejder aktivt på at implementere en Corporate Social Responsibility strategi, dækkende hele deres værdikæde, og i den sammenhæng ville det virke negativt ikke også at arbejde aktivt for at forbedre miljøforhold i deres CAFD operationer. Det kan være en medvirkende årsag.

Smithfield Foods Inc. – der står for 70 procent af statens svineproduktion og er #1 svineproducent i USA – indgik aftale med staten North Carolina om:

1. at donere \$15 mio. til forskning i nye miljøteknologier, der skal erstatte anvendelsen af åbne gyllelaguner, samt
2. årligt over 5 år at anvende \$2 mio. på miljømæssige forbedringer⁶⁷ i deres svineoperationer i NC.

⁶¹ Wayne Gieselmann, Iowa Water Resource Bureau, 515-281-5817. Der arbejdes bl.a. med fosforreduktion direkte ved kilden i form af fodersammensætning og phytase.

⁶² Goldstein, Nora: Advances in swine manure management, BioCycle vol. 46, iss 10, oktober 2005

⁶³ og miljøteknologier, der også arbejder med reduktion af fosfor som f.eks. gylleseparering vil sandsynligvis få større udbredelse.

⁶⁴ <http://www.iowadnr.com/air/afo/afo.html#standards>

⁶⁵ David B. Williams, North Carolina Division of Soil and Water Conservation, 919-715-6103

⁶⁶ Marc Ribaud⁶⁶ mener ikke, at der er stor sandsynlighed for, at man vil se et totalt forbud mod gyllelaguner i North Carolina, da det vil kræve en total strukturel omlægning af det mest anvendte gylleopbevaringssystem i USA (gyllelagunen), hvis man skulle gå helt bort fra en sådan opbevaring. Jeg fik synspunktet bekræftet på studiebesøget til North Carolina, hvor jeg af Smithfield Foods Inc. fik at vide, at gyllelagunerne vil fortsætte med at eksistere (som lager), men at koncernen forventer et krav om, at der skal ske noget processuelt med gyllen i eller imellem [STALD] - [LAGER], før den pumpes ud i gyllelagunen. Dette åbner for anvendelse af teknologiske løsninger. Problemet er, at gyllelaguner er associeret med store forureningsproblemer i form af gennembrud, overflow, dårlig management af svinegylle og lign. Se BILAG for eksempler.

⁶⁷ Goldstein, Nora: Advances in swine manure management, BioCycle vol. 46, iss 10, oktober 2005

Aftalen blev senere også indgået med den næststørste CAFO, **Premium Standard Farms** (#2 svineproducent i North Carolina og i USA) og **Frontline Farmers**⁶⁸. Aftalen og forskningsarbejdet administreres af NCSU, Animal and Poultry Waste Management Center (APWMC). *Aftalens overordnede formål er at identificere (nye) teknologier, der kan erstatte "lagoon - spray field" systemet* (se senere afsnit om stalde og produktionssystemer). Dette gøres ved at identificere "**Environmentally Superior Technologies**" (EST⁶⁹), der i den juridisk bindende aftale er defineret som "technologies that can be permitted by state government and are determined to be technically, operationally and economically feasible". Når sådanne EST teknologier er identificeret, indeholder aftalen et tredje punkt, der indebærer, at Smithfield Foods Inc. og Premium Standard Farms er juridisk bundet til:

3. *at implementere EST teknologier på deres egne CAFO bedrifter, og at assistere med at konvertere virksomhedens kontraktfarmere til disse EST teknologier.*

Der er med andre ord tale om en ikke uvæsentlig aftale og samarbejde imellem staten, universitetet, de to største og førende CAFOs i USA, og en række "uafhængige" farmere. Aftalen⁷⁰ er banebrydende og unik i USA, hvorfor den følges med stor interesse.

Der er 5 kvalitative performancekriterier (I - IV nedenfor) og 5 evalueringskriterier, som en EST teknologi skal realisere. For 4 af disse har North Carolina fastlagt de kvantitative krav, der skal opfyldes (anført underneden):

- I. Eliminate the discharge of animal waste to surface waters and groundwater through direct discharge, seepage or runoff.
- II. Substantially eliminate atmospheric emissions of ammonia.
 - **Atmospheric Emissions Of Ammonia:** *Approximately 80 percent reduction, as compared to a typical swine farm, of ammonia emissions from waste storage/treatment components and land application areas. Systems must also target reduction of ammonia from the barns.*
- III. Substantially eliminate the emission of odor that is detectable beyond the boundaries of the parcel or tract of land on which the swine farm is located.
 - **Odor Emissions:** *Technologies employed must substantially eliminate the emission of odor that is detectable beyond the boundaries of the parcel or tract of land on which the swine farm is located. Odor intensity levels, measured using an index scale from 0-8, should not exceed the established metric of 2 (or equivalent) at a property line on which the swine farm is located. The Phase 2 report includes the actual emissions limits.*
- IV. Substantially eliminate the release of disease-transmitting vectors and airborne pathogens.
 - **Pathogen And Vector Attraction Reduction:** *Approximately 4 log reductions of pathogens (microorganisms documented to be of human health concern) in the treated liquid and solid waste stream, as compared to concentrations of the pathogens in raw manure. All components of the waste management system (treatment technology, fate of farm generated solids, method and location of land application of liquid and/or solids, etc.) are considered factors for pathogen reduction.*
- V. Substantially eliminate nutrient and heavy metal contamination of soil and groundwater.
 - **Nutrients and Heavy Metals:** *The standards require that technologies substantially eliminate nutrient and heavy metal contamination of soil and groundwater. Systems should reduce total nitrogen mass by 75 percent and total phosphorus, copper, and zinc mass by 50 percent from influent levels for the whole farm. Current state standards for nutrients and sou metal must be met as well. Reductions may be met by transporting nutrients off the farm, and/or animal diet modification.*

Et gyllesystem kan bestå af flere teknologier, således at de tilsammen udgør et gyllebehandlingssystem, der kan klassificeres som en EST teknologi. Særligt skal det bemærkes, at:

- Ovenstående performancekriterium II og kvantitative evalueringskriterium opfyldes af Staring Miljø's NH4+ løsning, der potentielt har mulighed for kunne afsættes til de største CAFOs i North Carolina (og sandsynligvis i resten af USA).

1.4.3 Californien: No. 1 Melkekøgsstat

Californien er den stat i USA, der har flest malkekvæg, og malkekvæget (og de medfølgende emissionsproblemer) er særligt koncentreret i San Joaquin dalen. *CAFO reglerne i Californien er relativt stramme og afviger betydeligt fra den føderale lovgivning på området.* NPDES tilladelser er ikke ret udbredte i Californien, da der *i Californien er totalforbud mod at udlede spildevand i områder med overfladevand, hvorfor NPDES kan siges at være overflødig.* Som følge af statens relativt strenge sanktioner mod overtrædelse af dette forbud, eksempelvis bøder på over en million dollars og fængselsstraffe, *vælger de fleste landmænd at foretage de nødvendige forbedringer og standse udledningen.*

⁶⁸ Frontline Farmers (FLF) er en non-profit græsrodsbevægelse bestående af 150 kontraktsvinefarmere.

⁶⁹ På [http://www.cals.ncsu.edu/waste_mgt/05wastesymposium/PDFS/Williams\(overview\).pdf](http://www.cals.ncsu.edu/waste_mgt/05wastesymposium/PDFS/Williams(overview).pdf) findes et overblik og status over "Environmentally Superior Technologies".

⁷⁰ En samlet oversigt over aftalen inklusive alle relevante dokumenter findes på NC State University, College of Agriculture & Life Science, Waste Management Center, http://www.cals.ncsu.edu/waste_mgt/smithfield_projects/smithfieldsite.htm

I Californien regulerer man i stedet de mange malkekvægfarme vha. statens eget tilladelsessystem, som kaldes **Water Discharge Requirements Order** (WDR). Hovedformålet med dette regelsæt er at beskytte grundvandet, der anses som et vigtigt fokusområde i Californien⁷¹.

Det er langt fra alle mejerifarme i Californien, der på nuværende tidspunkt lever op til WDR, men man arbejder på at få gennemført et WDR regelsæt, der skal gælde for alle mejerifarme uanset størrelse⁷².

California Air Resources Board⁷³ påbyder statens distrikter at indføre kontrol med emissioner fra produktionerne og udstedelse af tilladelser inden juli 2006⁷⁴. Påbudet er baseret på en i 2004 udarbejdet lov, Californian Senate Bill 700 Agriculture & Air Quality⁷⁵, der strammer markant op på miljøområdet. Særligt indenfor CAFO operationer er der ved at blive udarbejdet opstramninger, og lovarbejdet har deadline for emissionsnedsættelsesplaner 1. januar 2007 og deadline for fuld implementering 1. juli 2007. Særligt i San Joaquin dalen (et område på ca. 150 x 450 km med størst CAFO koncentration og medfølgende emissioner) bliver der tale om væsentlige (højeste statslige) reduktionskrav med mindre reduktionskrav i andre amter⁷⁶. Staten har bl.a. indført ammoniakemissionsgrænser (se Dairy Manure Management: Water Quality⁷⁷ og Dairy Manure Management: Dairying and Air Emissions⁷⁸).

I mange områder er der opmærksomhed på problemer med lugtgener og forurening. Risikoen for sagsanlæg over generne betyder at *Odor Management er et vigtigt indsatsområde for landmænd*.

1.5 Føderale støtteordninger

USDA yder gennem forskellige gødningshåndteringsprogrammer finansiel og/eller teknisk støtte til producenter (landmænd er næppe det rigtige ord pga. operationernes størrelse)⁷⁹. Generelt er det overordnede system bagved støtteprogrammerne, at USDAs embedsmænd gennemgår og prioriterer ansøgningerne ud fra følgende kriterier:

1. Hvorvidt bedriften er placeret i et prioriteret naturbevaringsområde og/eller et sensitivt miljøområde.
2. Hvorvidt der er bevaringsværdige eller miljømæssige fordele ved at assistere producenten.
3. Hvorvidt projektet er foreneligt med føderal, statslig eller lokale miljølove.
4. Hvad omkostningerne er ved at indføre de foreslåede bevaringsmetoder/-teknikker.

Hvis et projekt går gennem denne screening og modtager USDA støtte, skal producenten indgå en flerårig aftale med USDA om at implementere en bevaringsplan, med specifikke metoder og teknikker, for bedriften før den finansielle støtte kan udbetales.

⁷¹ Det bemærkes uden for denne analyses scope, at Grundfos' BioBooster formentlig har et stort markedspotentiale i Californien.

⁷² John Menke, California Water Board, 916-341-5587

⁷³ <http://www.arb.ca.gov/html/lawsregs.htm>

⁷⁴ http://www.slocleanair.org/business/ag_ops/AG_Ops_Topics.asp#Confined_Animal_Facilities

⁷⁵ <http://www.arb.ca.gov/ag/sb700/sb700.htm>

⁷⁶ <http://www.arb.ca.gov/ag/caf/23june05largecafpres.pdf>

⁷⁷ <http://animalscience.ucdavis.edu/extension/Factsheets/wm/ucce-dmms-5.pdf>

⁷⁸ <http://animalscience.ucdavis.edu/extension/Factsheets/wm/ucce-dmms-4.pdf>

⁷⁹ <http://www.gao.gov/archive/1999/rc99205.pdf> "Animal Manure - Waste Management Practices", US General Accounting Office, US Senate Committee on Agriculture, Nutrition and Forestry.

1.5.1 Environmental Quality Incentives Program (EQIP)⁸⁰

EQIP bliver administreret under **Natural Resources Conservation Service (NRCS)**, og er *den væsentligste støtteordning for CAFDs i forbindelse med gyllehåndtering og miljø*. Deltagelse i programmet er frivillig og formålet er at give landmænd incitament til at foretage miljømæssige forbedringer i produktionen, og at hjælpe landmændene med at nå de miljømæssige mål, der er fastsat i lovgivningen.

Mellem 1997- 2004 blev der indgået 117.625 kontrakter i programmet, der dækkede 51,5 mio. acres. I perioden blev der uddelt næsten \$1,08 mia. i finansiel støtte til landmændene⁸¹.

EQIP blev justeret i forbindelse med Farm Bill 2002, hvor programmet blev tildelt yderligere finansielle midler. En ny Farm Bill skal vedtages i 2007 og der er så nuværende tidspunkt ingen konkrete forslag på bordet. Landbrugsminister Mike Johanns har offentliggjort, at der for året 2006 vil blive uddelt \$2,7 mia. til de frivillige Conservation Programs. *Heraf modtager EQIP ca. \$995 mio. i 2006*. Med flere forventede besparelser på landbrugsbudgettet i de kommende år er der ligeledes udsigt til færre finansielle midler til EQIP programmet i de kommende år.

Allokeringsproceduren for EQIP starter hos chefen for NRCS, der fordeler midlerne til de forskellige State Conservationists ud fra en række nationale prioriteringsområder. Herefter er det op til den enkelte State Conservationist, og statens Technical Committee at beslutte, hvordan de ressourcerne skal prioriteres i den givne stat og endelig fastsætte, hvilke typer af assistance der ydes (cost-share rates), samt fordelingen til lokale myndigheder i staten. Det vil sige, at EQIP kan variere betydeligt fra stat til stat, og endda være forskellige indenfor den enkelte staters amter.

Overordnet kan landmænd få dækket op til 75 procent af omkostningerne ved en given omstrukturering til en mere bæredygtig produktionsgang (cost-share struktur). Dette kan eksempelvis være "manure management facilities". De store CAFDs har også mulighed for at søge støtte gennem EQIP.

Landmænd med begrænsede midler (årligt salg < \$100.000 brutto) kan få op til 90 procent af omkostningerne dækket. Der kan gives yderligere incentive payments efter implementeringen⁸².

1.5.2 Agricultural Management Assistance Program (AMA)⁸³

AMA er som EQIP et tilskudsprogram (cost-share og incentive payment program) under NRCS, der har til formål at forbedre vandkvaliteten. I Farm Bill 2002 blev der bevilliget \$20 mio. årligt frem til 2007. Den årlige udbetaling gennem AMA til en enkelt producent kan ikke overstige \$50.000. Siden AMA blev startet i 2001, er der indgået 1.899 kontrakter med landmænd.

Modsat EQIP kan der kun søges støtte fra AMA i 15 stater. De 15 stater er: Connecticut, Delaware, Maine, Maryland, Massachusetts, Nevada, New Hampshire, New Jersey, New York, Pennsylvania, Rhode Island, Utah, Vermont, West Virginia og Wyoming. Ingen af disse stater hører blandt de største inden for animalsk produktion (svin og malkekvæg) bortset fra New York og Pennsylvania, der er henholdsvis den 3. største og den 4. største malkekvægsstat i USA. Se BILAG for en oversigt over alle USA's stater iht. svine- og malkekvægsbesætninger.

Gennem AMA kan der blandt andet gives støtte til gyllehåndtering, men AMA giver også støtte til agerbrug dvs. overgang til økologisk landbrug, tiltag mod nedbrydning af dyrkningsjorden etc. Bevillingen fra landbrugsministeriet går således ikke kun til CAFDs.

⁸⁰ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/eqip/> og følgende link giver adgang til alle staters F2006 EQIP prioriteringsområder.

http://www.nrcs.usda.gov/programs/eqip/EQIP_signup/2006_EQIP_Signup/index.html

⁸¹ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/farbill/2002/pdf/EQIPFct.pdf>

⁸² <http://www.nrcs.usda.gov/programs/farbill/2002/pdf/EQIPQnA.pdf>

⁸³ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/ama/>

1.5.3 Øvrige støttemuligheder under Farm Bill 2002

CAFOs kan søge støtte gennem følgende NRCS bevaringsprogrammer:

- Conservation Reserve Program (CRP)⁸⁴
- Conservation Reserve Enhancement Program (CREP)⁸⁵
- Wetlands Reserve Program (WRP)⁸⁶
- Wildlife Habitat Incentives Program (WHIP)⁸⁷

I nedenstående er udarbejdet en samlet oversigt over relevante støtteordninger til landbruget:

Program	Landtype	Aftalens længde	Cost share	Producentens forpligtelser	Midler
EQIP	Alt privatejet land der anvendes til landbrugsproduktion.	1-10 år	Op til 75%	Udvikle og følge en EQIP-plan, der beskriver de miljømæssige mål, der skal opnås, samt at assistere med installations-omkostninger	\$995 mio. i 2006
CRP og CREP	Nedbrydeligt landjord, der har været dyrket fire ud af seks år før vedtagelsen af Farm Bill 2002 samt marginaljord	10-15 år	Op til 50%	Udvikle og følge en plan for omlægning af jorden til mindre intensiv dyrkning, samt assistance ifm. etablering og vedligeholdelse af omlægningspraksis.	\$1,7 mia. for året 2006
WRP	Privatejede vådområder, der er omlagt til landbrug før 1985.	10 eller 30 år	Op til 100%	Udvikle og følge en plan for genoprettelse og vedligeholdelse af vådområdet. Assistere med restaureringsomkostninger, hvis nødvendigt.	\$246 mio. i 2006
WHIP	Alt privatejet landjord, der ikke er tilmeldt i et CRP, WHP el. lign. program	5-15 år	Op til 75%	Udarbejde og følge en "wildlife habitat development plan" og assistere med installationsomkostninger	\$43 mio. i 2006

1.5.4 Lovgivning og støttemuligheder på biogasområdet

En række programmer blander støtte til miljøløsninger sammen med føderal interesse for at bidrage til at skabe energiløsninger gennem biogasanlæg. Der findes ikke en egentlig lovgivning på biogasområdet til landbruget på føderalt niveau, men flere stater har indført en såkaldt **Net Metering** lovgivning, der har til formål at øge incitamentet for investering i biogasanlæg og andre former for bæredygtig energiproduktion i landbruget⁸⁸.

Anvendelse af biogasanlæg vil formentlig blive mere udbredt, i takt med at staterne får et mere intensiveret fokus på både ammoniak (og andre) emissioner og fosforindeks, hvis sådanne anlæg kombineres med gylleseparering og evt. afbrænding af tørstoffet. De afledte miljøeffekter er beskrevet i den tidligere udarbejdede analyserapport om Danmark. Særligt på CAFOs er sådanne totalanlæg ikke alene interessante teknologisk set, men tillige ud fra en energimæssig betragtning, hvor den producerede energi kan anvendes i staldanlæggene og/eller på industrifarmen som sådan (f.eks. stald- og boligopvarmning om vinteren). Den danske biogasanlægsvirksomhed Xergi A/S⁸⁹ har succes med at sælge sådanne anlæg til CAFO i USA gennem et strategisk samarbejde med virksomheden Environmental Power Corporation Inc.

Net Metering har til formål at gøre det nemmere for landbrugsbedrifter at etablere biogasanlæg, og at afsætte den producerede elektricitet med energiselskaber. Dog er der i praksis konstateret vanskeligheder med at få energiselskaberne til at samarbejde, og ofte kræver disse i mange tilfælde store gebyrer, for at tilslutte anlægget til deres energinet. Net Metering lovgivningen varierer fra stat til stat, men kan eksempelvis indeholde angivelser af præcise betalingsrater, procedure for tilslutning og andre detaljer⁹⁰. Der er på nuværende tidspunkt 35 stater, der har indført Net Metering⁹¹. Støttemulighederne og programmer oprettet for at fremme anvendelsen af bæredygtig energi findes både under Miljøministeriet (EPA), Landbrugsministeriet (USDA) og Energiministeriet (DOE) samt på regional- og statsniveau.

⁸⁴ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/crp/>

⁸⁵ <http://www.fsa.usda.gov/dafp/cepd/crep.htm>

⁸⁶ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/wrp/>

⁸⁷ <http://www.nrcs.usda.gov/programs/whip/>

⁸⁸ <http://www.eere.energy.gov/greenpower/markets/netmetering.shtml> US Department of Energy, Energy Efficiency and Renewable Energy. Af andre former for "grøn" energiproduktion kan nævnes biomasse generelt, vindenergi, brændselscelleenergi.

⁸⁹ Xergi A/S (www.xerqi.com) har et strategisk samarbejde med den amerikanske miljøvirksomhed Environmental Power Corporation (www.microgy.com), der er en NYSE listet virksomhed.

⁹⁰ Biogas Power Faces Hurdles, Beef, sept 2005, vol 42, iss 1

⁹¹ Disse kan findes på http://www.irecusa.org/connect/net_metering.pdf?PHPSESSID=f50aad8224850731682635304dc309fa

1.5.3.1 Støtte til miljøvenlig energiproduktion

AgStar Programmet under EPA arbejder for at øge anvendelsen af biogasanlæg på amerikanske CAFDs. AgStar yder ikke finansiel støtte, men yder rådgivning til landmændene. Blandt andet udgives en guide til støttemuligheder på biogasområdet, **Funding On-Farm Biogas Recovery Systems**⁹², der inkluderer en oversigt over støttemulighederne i de enkelte stater.

På energiområdet er der i et samarbejde imellem Energiministeriet og Landbrugsministeriet oprettet et program, der støtter miljøvenlig energiproduktion: **Renewable Energy Systems and Energy Efficiency Improvements Program** (sektion 9006 i Farm Bill 2002). Herunder findes Biomass Program, der har til formål at støtte den amerikanske biomasseindustri. Dette omfatter primært (bio)ethanol⁹³ - der med Præsident George Bush administrationens seneste fokus på produktion af biobrændsler, som en af USA's strategiske veje til energuafhængighed, forventeligt vil få en meget vigtig og langt større rolle i et miljøvenligt totalkoncept for gødningsbehandling/-anvendelse på marker med energiafgrøder. Under USDA kan der søges støtte gennem **EQIP** (beskrevet ovenfor).

Udover muligheden for direkte støtte til et projekt, kan der søges om forskellige skatteincitamer. **Qualifying Gasification Project Credit** (under EPA) giver 20 procent skatterabat til produktioner, der installerer et gasification project⁹⁴ (herunder biogas), såfremt det kan dokumenteres, det ikke er muligt at gennemføre projektet uden føderal støtte⁹⁵.

På regionalt niveau er der mulighed for støtte til biogasprojekter under **US Department of Energy Regional Biomass Energy Program** (RBEP). Der er fem regioner under programmet. Regionerne fokuserer på mål og projekter, der har relevans i det geografiske område. Biomass Energy dækker over flere former for energiproduktion, blandt andet ethanol.

Endelig findes der en række **støttemuligheder på statsniveau**. F.eks. er der i Iowa et Alternate Energy Revolving Loan Program⁹⁶, hvor staten giver skattefordele ved anvendelse af methangas (Methane Gas Tax Incentives⁹⁷), og i Californien har man bl.a. et \$10 mio. program, California Dairy Power Production Program⁹⁸, der specifikt er rettet mod oprettelse af biogasanlæg på statens mejerifarme.

1.6 Føderale og statslige forskningsprogrammer

USDA Agricultural Research Service (ARS)⁹⁹ og **USDA Cooperative State Research, Education, and Extension Service (CSREES)**¹⁰⁰ er de primære føderale enheder, der er involveret i at gennemføre og støtte forskning og udvikling af nye innovative husdyrgødningsmetoder og -teknikker ("animal waste management practices"). I tillæg til føderalt sponserede forskningsinitiativer yder staterne bidrag til forskning indenfor området.

De føderale forskningsprogrammer er kategoriseret efter emne. Forskningsprojekterne bliver udført i forskellige stater i samarbejde med universiteter. Marc Ribaud¹⁰¹ vurderer, at det er staterne Iowa og Minnesota, der er længst fremme med hensyn til forskning i gylleteknologi. Det tidligere omtalte samarbejde mellem Smithfield Foods Inc. og staten North Carolina er et initiativ, der skal holdes øje med, dels fordi samarbejdet indebærer en garanteret implementering af miljøteknologi på alle Smithfield's CAFDs indenfor 5 år, dels fordi en række på føderalt niveau toneangivende forskere er involveret i identifikation af nye teknologier.

Under ARS findes en gruppe forskningsprojekter under kategorien "**Manure and Byproduct Utilization**"¹⁰². *Formålet med projekterne i dette program er at udvikle metoder og teknologier, der skal gøre det muligt at skabe værdi af gylle og andre biprodukter uden at skade miljøet.* I BILAG findes en oversigt over forskningsprogrammer.

⁹² http://www.epa.gov/agstar/pdf/ag_fund_doc.pdf

⁹³ <http://www.eere.energy.gov/biomass/about.html>

⁹⁴ <http://www1.eere.energy.gov/biomass/gasification.html>

⁹⁵ <http://www.epa.gov/chp/funding/enequalifyinggasificationproje.htm>

⁹⁶ <http://www.energy.iastate.edu/funding/aerlp-index.html>

⁹⁷ http://www.iowadnr.com/energy/renewable/methane_finance.html

⁹⁸ <http://www.wurdc.com/DPPPbackgrounder.htm>

⁹⁹ <http://www.usda.gov/wps/portal/usdahome>

¹⁰⁰ <http://www.csrees.usda.gov/>

¹⁰¹ Senior Agricultural Economist, Mr. Marc Ribaud, Resource Economics Division, Economic Research Service, USDA.

¹⁰² http://www.ars.usda.gov/research/programs/programs.htm?NP_CODE=206

1.7 Stalde og produktionssystemer: Gyllehåndtering i USA

Helt overordnet er der *ingen lovregler for minimumsarealer per husdyr i USA*. Dog anbefales 0,65 m² per slagtesvin op til en levende vægt på 120 kg. De enkelte stater kan fastsætte lokale retningslinier, men indtil videre har industrien haft held til at argumentere for, at der tages udgangspunkt i økonomiske forhold. Dette er endnu et område (de andre er forurening og lugt), som NGO'er og husdyrsaktivister anvender i deres kampagner mod CAFO bedrifter i USA. Konkret får den manglende retlige regulering den konsekvens, at staldkapaciteten er presset til det yderste, og svinekoncentrationen er meget høj.

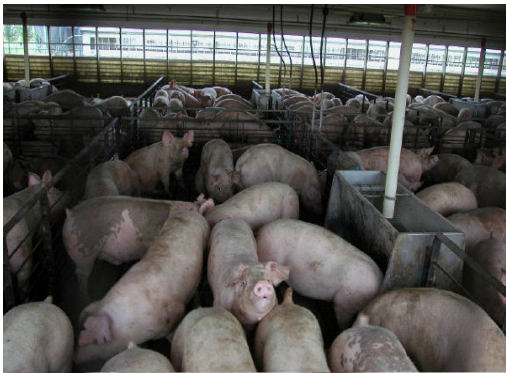
Svinestaldene er generet indrettet med fuldspaltegulve i alle staldafsnit. De mest udbredte staldsystemer i USA er som følger:

- **Malkekøgsfarme:** Generelt anvender de store CAFOs enten et **skrabesystem** (som det kendes fra Danmark) eller et **skyllesystem** (liquid flush), hvor husdyrgødningen i begge tilfælde transporteres til en traditionel gyllelagune eller en anaerob digester.
- **Svinefarme:** De fleste svinefarme anvender et **skyllesystem**, hvor husdyrgødningen pumpes til en traditionel gyllelagune eller en anaerob digester.

Den mest almindelige gyllehåndtering i svine- og mælkeproduktionen (malkekøgs) er gylleopbevaring i flydende form. Der er **to fremherskende metoder for gyllehåndtering:**

- 1) Den ene metode er **håndtering af gylle ved hjælp af pit storage (gyllekældre)** under staldgulvene. Gyllekældrene er oftest 3 meter dybe, således at de kan fungere som opbevaring uden anvendelse af lagune (dvs. typisk op til 1 års opbevaring af gylle). Gyllen kan evt. pumpes via rørledninger til sump/fortank og evt. gylleholdere eller gyllelaguner med beluftning. I nogle tilfælde er der placeret omrørtank midt i stalden. I stalde hvor der er gyllekummer under spaltegulvene, er staldmiljøet selvsagt utåleligt med meget skarpe og mærkbare emissioner. Når grisene ligger på spaltearealet vil der komme opadstigende luftstrømme som følge af varmeproduktionen i stierne, og dette øger emissionen¹⁰³. "Gammeldags" gyllespredere anvendes til transport af gyllen fra opbevaringen til markerne og udsprøjtning på jorden. Metoden kræver et stort landareal, hvor gyllen kan blive anvendt som gødning.
- 2) Den anden metode er **opbevaring af gyllen i laguner og anvendelse af et sprinklersystem til spredning af gyllen**. Opbevaring i åbne gyllelaguner har den "fordel", at en væsentlig del af gyllens kvælstof fordampes (ud i luften), hvorved der kræves et mindre landareal til spredningen af gyllen. Sprinklersystemet, der er direkte forbundet med lagunen, gør det nødvendigt at sprede gyllen på marker i nærheden af produktionen.

¹⁰³ I Minnesota er der et decideret forbud mod at etablere gyllelaguner, og derfor har man de seneste 5 år kun etableret dybe gyllekældre under staldene.

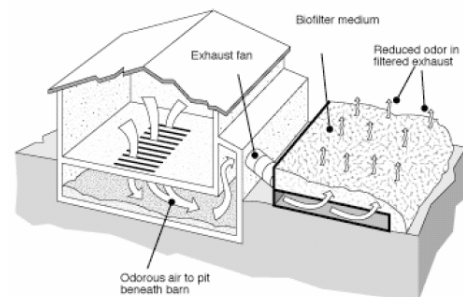




Billedtekst: Eksempler på svinestalde, malkekvægstalde og gyllelaguner (CAFD)

1.7.1 Ventilation

Ofte er staldene indrettet med en kombination af naturlig ventilation (gardinventilation) og mekanisk ventilation med gulvudsugning via spaltegulv. Den naturlige ventilation kan enten være manuelt reguleret eller via vejr-/klimastationer, hvilket bliver mere og mere udbredt. I de områder hvor lugtkontrol er nødvendig (krav), er den mest udbredte løsning at etablere biofiltre med rensning af minimumsventilation. Desuden ses det, at der kan være opsat ekstra vægventilatorer til at sætte skub i tværv ventilation.



1.7.2 Muligheder for emissionsbegrænsning vha. Staring Miljø

Anvendelse af forsuring kunne være en mulighed, men Arne Grønkjær Hansen (AGH), Dansk Landbrugsrådgivning Landscentret, vurderer, at det vil være vanskeligt at dosere og bagskylle korrekt (og komme ud i alle hjørner) med den forsurede gylle i den eksisterende generelle staldindretning. Desuden vil forsuring betyde, at der vil stå meget store mængder gylle i stalddrummet uden nogen form for flydelag. Kombineret med ventilationen og det fuldt drænedede gulv vil dette medføre meget store lugtproblemer med mindre det kombineres med rensning af luft fra gulvudsugningen eller med oxidering af lugtstofferne med f.eks. ozon. Hvis man kunne nøjes med at belufte gyllen i starten, og senere dosere

svovlsyren jævnt i overfladen er det AGHs vurdering, at dette måske kunne være en alternativ mulighed (evt. vha. dosering med spraydyser eller skum (der samtidig danner lugtbarriere) under spaltegulvet).

Det har ikke været muligt at skaffe oplysninger om, hvorvidt man anvender beton, der kan tåle sulfat. Hvis man anvender svovlsyre til pH sænkning kan der være risiko for udfældning af ettringit, hvorved der er risiko for at betonen sprækker, såfremt betonen ikke er sulfatbestandig/indeholder flyveaske. Danske landbrugskonsulenter har fået oplyst at prisen pr. stiplads for søer er omkring kr. 6.000 – hvilket er ca. halv pris ift. Danmark. Byggematerialerne i de nordamerikanske stalde er ofte meget spinkle.

Man kan få et godt overblik over de amerikanske undersøgelser af emission fra landbrug ved at besøge Iowa State University, University Extension¹⁰⁴. Her er alle tekniske løsninger oplistet med angivelse af anslået emissionseffektivitet og med angivelse af omkostningsniveau (virker ikke særlig nøjagtigt).

Klikker man ind til nogle af artiklerne kan man finde kommentarer om pH regulering af gødningen, der er baseret på forsøg med fosforsyre. Svovlsyre er ikke nævnt, og generelt spår man ikke pH-regulering særligt gode chancer pga. de eksisterende staldsystemer og gyllehåndteringsmetoder: Forsuring vil give problemer med øget svovlbrinteemission fra gyllelagunerne. Dette rejser nogle implikationer:

- **Malkekvægsstalde:** De store malkekvæg CAFDs har malkekvæget stående på betongulve med skrubesystemer. Det potentiale for Staring Miljø's løsning i skrabe stalde, som dansk forskning har vist (jvf. den danske rapport), må alt andet lige også være tilstede i USA – med mindre gyllemængderne er alt for store, se illustrationen. Hvis staldene er meget åbne er det det generelle spørgsmål, om mere avancerede teknologier end alm. udluftning overhovedet er mulige at anvende!



- **Svinestalde:** De eksisterende staldløsninger ligner alt andet lige en begrænsning (pga. åben, naturlig ventilation og anvendelse af gyllekældre eller gyllelaguner). Gyllelaguner er ved at blive afviklet, som andet end slutopbevaring efter gyllebehandling, og der er generelt (lovgivningsmæssigt og forbrugermæssigt) stort fokus på specielt store CAFDs forurenede karakter. Der er forandring og udvikling, og det er ikke utænkeligt, at man kan forestille sig nye staldsystemer (udgangspunktet er retrofit på eksisterende). Dette bør undersøges nærmere¹⁰⁵.

1.7.2 Regionale forskelle

I en undersøgelsesrapport fra ERS udgivet i 2003¹⁰⁶, konkluderes det, at *der er væsentlige forskelle på, hvordan gyllen opbevares og spredes, alt efter om produktionen er placeret i midtvesten (Heartland) eller i det sydøstlige USA (Southern Seaboard)*. Dette skyldes dels, at der er relativt flere af de uafhængige producenter i Heartland regionen og flere kontraktproducenter i Southern Seaboard regionen.

Herudover er der forskel på den type afgrøder, der dyrkes på markederne, hvor gyllen spredes, og hvor stort et landareal, der er til rådighed. Endelig har produktionens størrelse også indflydelse på fremgangsmåden¹⁰⁷.

Syd og Sydøst (Southern Seaboard og South East)

Generelt anvendes gyllelaguner i de store svineproduktioner, da denne metode er omkostningseffektiv. I de sydøstlige stater anvendes laguner også i mere end 80 procent af de mindre bedrifter. Næsten alle bedrifter i denne region anvender sprinklersystem til spredning af gyllen på

¹⁰⁴ <http://www.extension.iastate.edu/airquality/policyregs.html> Se under Air Quality Decision Flow Chart.

¹⁰⁵ Vi bør overveje, hvorvidt vi kan gå til markedet i samarbejde med en dansk leverandør af staldsystemer som Gråkjær Staldbyg A/S, der har nyudviklet et mere industrialiseret staldkoncept (EURO-FARM). <http://www.graakjaer.dk/Default.aspx?ID=1624>

¹⁰⁶ <http://www.ers.usda.gov/publications/aer818/>

¹⁰⁷ ibid

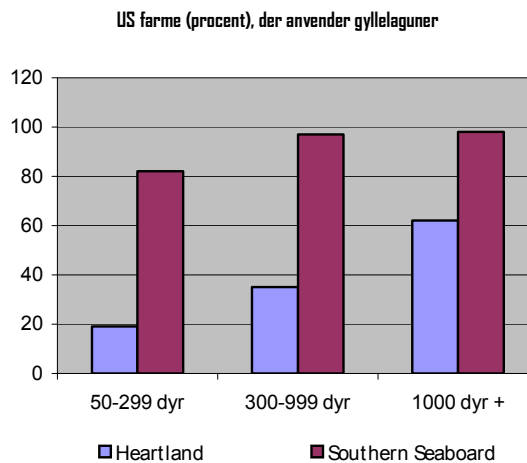
markerne¹⁰⁸. Eksempler på store produktioner i regionen, der anvender laguner er Seaboard Farms (KS), Goldsboro Hog Farms (NC) samt Smithfield Foods (NC).

Midtvesten (Heartland)

Gyllekældre anvendes hovedsagligt i de mindre bedrifter i Midtvesten. Omkring 60 procent af bedrifterne med < 1.000 husdyr anvender denne opbevaringsmetode. De fleste produktioner med > 1.000 husdyr anvender, som i Syd-øst, laguner. Dette gælder eksempelvis Iowa Select Farms (IA) og Premium Standard Farms (MO). Mere end to tredjedele af bedrifterne i Midtvesten med > 300 husdyr anvender gyllespredere¹⁰⁹.

I ERS rapporten konkluderes det, at det er *svineproducenterne i de sydøstlige stater, der står overfor gyllehåndteringsproblemer i tilfælde af yderligere miljørestriktioner for gyllehåndtering*. I Midtvesten er der større mulighed for at øge spredningen af gyllen til et større landareal, hvilket mindsker kvælstofbelastningen; anvendelsen af gyllespredere muliggør (bort)transport af gyllen, og der er generelt i Midtvesten større mulighed for spredning af gyllen på marker i nærheden af produktionen¹¹⁰.

Nedenstående figur illustrerer forskellen på udbredelsen af laguner i henholdsvis Midtvesten og Syd-østen. De fleste store produktioner anvender laguner, uanset deres geografiske beliggenhed.



Nedenstående figur illustrerer antallet af dyr pr. acre¹¹¹ hvorpå der spredes gylle i forhold til produktionens størrelse. Det fremgår, at svinekoncentrationen i landområderne stiger med produktionsstørrelsen og, at koncentrationen er betydeligt større i Sydøstregionen end i Midtvesten¹¹².

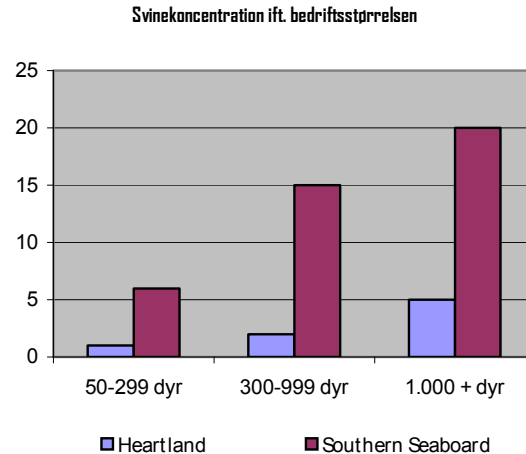
¹⁰⁸ ibid

¹⁰⁹ <http://www.ers.usda.gov/publications/aer818/>

¹¹⁰ I Midtvesten er det mere udbredt, at landmanden udover den animalske produktion også har produktion af afgrøder, især majs og sojabønner, der har et højt optag af næringsstoffer.

¹¹¹ 1 acre = 4047 m² = ca. 0,4 hektar

¹¹² 1998 Agricultural Resource Management Survey i ERS Rapport.



Vestkysten

Gyllelaguner er den mest anvendte opbevaringsmetode på de mange mejerifarme i det vestlige USA. Klimaet og landjorden, hvor gyllen skal spredes, er anderledes ift. de øvrige regioner i USA. Tidligere har der ikke været problemer med at få gyllen fordelt på markerne, men i takt med at antallet af store CAFOs stiger, og at disse typisk er koncentrerede i områder omkring vandløb, skabes der problemer med store gyllemængder ift. applikationsarealet¹¹³.

1.7.1 Gyllehåndtering på industrifarme: CAFO

Svine- og mælkeproduktionen har i de sidste 20 år ændret sig dramatisk i USA. Mange bedrifter er idag egentlige industrielle virksomheder, og selvom der ikke findes en egentlig definition på industrifarme (anden end den tidligere anførte definition af CAFO), er CAFO farme karakteriseret ved følgende i relation til miljøbelastning:

- CAFO producerer langt mere gylle end deres jordtiliggender kan optage, hvorved markerne overgødskes med udvaskning til vandområder og luftemissioner som følge. Udsprøjtning af gylle på markerne øger fordampning af forurenende stoffer.
- Laguner anvendes til massive mængder af ubehandlet gylle: Laguner er typisk af en størrelse fra 10.000 m² (2 fodboldbaner) til 30.000 m² (6 fodboldbaner), indeholdende ca. 180 mio. liter gylle. Der er stigende problemer med lagunegennembrud og udvaskning af gylle til jord og vandområder.
- Husdyr skal tælles i tusinder, staldene har en meget høj husdyrkoncentration, der er ingen ell. meget lidt adgang til frisk luft (svineproduktion), hvorfor staldmiljøet er meget belastet. Årsproduktionen skal tælles i millioner på sådanne bedrifter.
- Staldbygninger er typisk lavet af metal (med ekstreme varmegrader indendørs om sommeren og stor ventilation til følge).

¹¹³ <http://extension.usu.edu/files/agpubs/agwm04.pdf>



Generelt er der **tre problemområder**, der er direkte relateret til anvendelsen af gyllelaguner, og som i særlig grad forstærkes ifm. CAFO bedrifter:

- **Vandforurening:** Den enorme koncentration af gyllemængder på CAFO bedrifter medfører, at vandløb og vådområder forurenes¹¹⁴, og at drikkevandsreservoirer trues^{115 116}.
- **Luftforurening:** Dels fra staldene via ventilation og dels fra åbne gyllelaguner. Når gyllen omdannes i lagunen dannes der en række gasser herunder ammoniak/ammonium, svovlbriener og methan. I North Carolina alene sker der anslået emission af 186 tons ammonium til atmosfæren *hver dag*¹¹⁷. Ca. halvdelen af dette omsættes til gas og falder senere som regn/tåge indenfor 50 miles fra emissionskilden. Den anden halvdel omsættes som tørstofpartikler, der kan transporteres op til 250 miles væk fra emissionskilden. Spor af ren (svine)urin er fundet i regnvand.
- **Overforbrug af (rent) vand:** Industrielle svinefarme (CAFOs) bruger enorme mængder af vand. Mange store CAFOs har en konstant strøm af vand, der flyder gennem staldene for at sikre, at gyllen er flydende nok til at kunne blive skyllet ud uden problemer. Andre CAFOs er begyndt at spare på vandet ved at genanvende urin og fæces vand fra gyllelagunen, som recirkuleres tilbage til staldene for at opnå samme effekt.
- Miljøteknologier der adresserer alle tre problemområder har alt andet lige en komparativ fordel. *Staring Miljø's NH4+ løsning er i denne sammenhæng alt andet lige en interessant teknologi, idet denne udover de kendte miljøeffekter, i USA tillige vil kunne have en mærkbar effekt på CAFO bedrifternes vandforbrug, da den recirkulerer den behandlede gylle i staldene.*

1.8 Udfordringer på gylleområdet

I medierne og i den amerikanske befolkning er der i løbet af 1990'erne kommet et langt større fokus på problemer forbundet med forurening fra de animalske landbrug. I mange stater har der været alvorlige problemer med udsivning fra gylletanke og gyllelaguner, der har skabt store skader i naturområder. Herudover har der været et stigende antal klager fra borgere og naboer, der føler sig generet af lugten fra svinestalde og gylleopbevaringer, og disse klager udvikler sig ofte til retssager, der føres af borgergrupper og miljøorganisationer.

Magasinet BioCycle har i en artikel fra oktober 2003¹¹⁸ analyseret udfordringerne for håndteringen af gylle på svinefarme i USA. Følgende punkter blev identificerede som de potentielt største udfordringer:

- **Lugtgener og andre luftemissioner** (særligt ammoniak og svovlbriener).

¹¹⁴ Eksempel: I juni 1995 skete der et alvorligt uheld på en CAFO i North Carolina. 100 mio. liter gylle slap ud fra en 30.000 m² gyllelagune med det resultat, at 10 mio. fisk i New River floden blev slået ihjel, og at 1.500 km² vådområde blev lukket for fiskeri.

¹¹⁵ Eksempel: Udover problemer med iltsvind ifm. for mange næringsstoffer i vandløb, fører for mange næringsstoffer i vandet bl.a. til fremkomsten af mikroorganismen pfiesteria piscicida, der sætter sig på fisk og æder deres kød væk. Fisk fra North Carolina og op i Delaware bugten er blevet fanget eller fundet med store huller forårsaget af pfiesteria. Menneskelig eksponering til pfiesteria fører til mave-tarm problemer, hukommelsessvigt, øjenirritationer og muskelkramper; Buck, Eugene H., Claudia Copeland, and Jeffery A. Zinn: "Pfiesteria and Related Algal Blooms: Natural Resource and Human Health Concerns", Congressional Research Service (CRS), December 1997.

¹¹⁶ Se også Waterkeeper Alliance, Neuse Riverlaw and Waterkeepers, North Carolina: <http://www.riverlaw.us/pages/1/index.htm>

¹¹⁷ Halverson, Marlene. "The Price We Pay For Corporate Hogs", Institute for Agriculture and Trade Policy, March 2001.

¹¹⁸ Tishmack, Jody og Don Jones: "Meeting the Challenges of Swine Manure Management", BioCycle, okt. 2003, vol.44, issue 10

- **Mangel på marker til spredning af gyllen og for højt næringsindhold på markerne.**
- **For meget gylle og slam i de eksisterende laguner.**
- **Overtrædelse af føderale og statslige miljøreguleringer.**

Som set er det mest anvendte gyllehåndteringssystem *gyllelaguner med sprinklersystem* (kendt som "lagoon and sprayfield system"). I den typiske svinestald går grisene i huse med spaltegylve, hvor gyllen falder ned gennem spalterne til en opbevaringsrum under gulvet. Herned samles gyllen, og via skræbere, skyllesystemer eller skrå kanaler, der anvender tyngdekraften, transporteres gyllen til lagunen.

De fleste gyllelaguner er åbne, hvilket skaber en række problemer. Først og fremmest sker der emissioner (ikke mindst af ammoniak)¹¹⁹, men de tenderer også til at blive fyldt med vand ifm. regnskyll, og storme og orkaner skaber særligt store problemer med luftbåren gylle!. For at undgå at gyllen render over – hvad der sker med forurening af vandområder til følge – bliver gyllen ofte pumpet ud på markerne med risiko for overgødskning og medfølgende udvaskning. Endelig er der problemer med luftemissioner. Se BILAG for eksempler på problemer med gyllelaguner¹²⁰.

Vurderet i et strengt økonomisk perspektiv har US svineproducenter ift. danske svineproducenter aktuelt nogle økonomiske fordele: Der er lavere anlægsudgifter (primært pga. den meget ringere byggekvalitet: "blik" vs. "beton"), lavere foderpriser, lavere energi- og lønomsparinger. I tillæg findes der ingen lovmæssige regler for minimumsareal for de enkelte husdyrgrupper, hvorved produktiviteten kan strækkes til det absolute yderste. Disse forhold ser til til at blive ændret på kort sigt:

- Staldene har et højt energiforbrug (elektricitet) som konsekvens af beskeden isolering¹²¹ og de anvendte ventilationssystemer. Stigende energipriser vil blive et problem for de amerikanske svineproducenter, ikke mindst i den nordlige del af Midtvesten med et mere ekstremt vinterklima → *Sandsynligvis vil der være en stigende interesse for andre staldkoncepter, særligt hvis de integrerer miljøteknologier. Dette kunne åbne nogle perspektiver for dansk teknologi.*
- Der er stigende pres fra borgergrupper og miljøorganisationer/NGO'er, offentlig debat og et stigende antal retssager om dyrevelfærd og medicinanvendelse → *Det er vanskeligt (i nogen stater umuligt) for store CAFDs at udvide deres operationer uden miljøteknologier, der svarer på de forureningsmæssige udfordringer.*
- Der er markante lovgivningsmæssige opstramninger på miljøområdet på statsligt niveau (særligt i de førende svine- og malkekvægsstater), og føderalt stiller den nuværende lovgivning nye skærpede minimumsmiljøkrav. Disse er ved at blive implementeret i staterne, og det er ikke utænkeligt, at miljøområdet, særligt for CAFDs, vil blive yderligere skærpet på føderalt niveau → *Der åbner sig et "window of opportunities" for leverandører af miljøteknologi.*

Alt i alt tegner der sig en omverden for de nordamerikanske svineproducenter, som er karakteriseret ved stigende lovgivningsmæssige miljøkrav og et stigende pres fra andre interessenter som f.eks. NGO'er, borger- og nabogrupper. Parallelt med ændringerne i svine- og mælkeproducenternes omverden, sker der en endnu ikke afsluttet kraftigt strukturel udvikling med stigende husdyrkoncentration på færre svineindustrielle virksomheder.

- For leverandører af teknologier og tekniske systemer, der håndterer den animalske produktions miljømæssige problemer, tegner der sig et *et stigende markedspotentiale* i takt med at den eksisterende lovgivningen bliver implementeret.
- *Store CAFDs er det primære kundesegment* (20.000 bedrifter) efterfulgt af de øvrige AFDs (230.000 bedrifter) for salg af gyllehåndteringsteknologier.

1.9 Opsummering og perspektivering

- Økonomien i den amerikanske landbrugssektor har sjældent været bedre og prognoserne for landmændenes indkomst i de kommende år peger kun på et langsomt fald ift. det rekordhøje niveau i 2004. Som følge af budgetunderskuddet må der forventes øgede besparelser på de føderale støtteordninger til landbruget i de kommende år, herunder færre midler til EQUIP. Dette vil forventeligt øge den koncentration og accelerere den strukturelle udvikling, der foregår i disse år.

¹¹⁹ Ifm. studiebesøget til North Carolina talte jeg med Dr. Frank Humenik fra NCSU, der er kendt som "the modern inventor of the slurry lagoon". Forespurgt om der ikke er temmelig meget ammoniakemission fra sådanne laguner svarede han, at dette var en af formålene med lagunen, da man derved kunne udsprede langt mere gylle på markende end ellers!

¹²⁰ Følgende rapport giver en samlende og kritisk gennemgang: <http://www.nrdc.org/water/pollution/cesspools/execsum.asp>

¹²¹ om sommeren er staldene ekstremt varme (med stigende emission til følge), hvorfor de skal ventileres, og om vinteren bliver de uden opvarmning ekstremt kolde i Midtvesten.

- Vækst, øget husdyrkoncentration og meget stor vertikal integration i den amerikanske svine- og mælkekvægssektor har ført til øget opmærksomhed på den animalske produktions miljømæssige problemer – føderalt og i de stater, hvor der er en særlig stor koncentration af produktionsfaciliteter. Helt overordnet er der *ingen lovregler for minimumsarealer per husdyr i USA*. Dog kan de enkelte stater fastsætte lokale retningslinier, men indtil videre har industrien haft held til at argumentere for, at der tages udgangspunkt i økonomiske forhold. Konkret får den manglende lovgivningsmæssige regulering den konsekvens, at staldkapaciteten er presset til det yderste, og særligt svinekoncentrationen er meget høj.
- Generelt er der en stigende bekymring for den direkte miljøpåvirkning, som de store CAFOs afstedkommer. I de seneste år har man derfor set et stigende antal miljømæssige reguleringer i landbruget, der er et stigende pres fra borgergrupper og miljøorganisationer imod de meget store animalske produktioner, og miljøretssager anlagt af borgergrupper og miljøorganisationer lokalt og føderalt har været kendetegnede for udviklingen.
- Den føderale lovgivning opererer med to centrale definitioner på landbrugsbedrifter, der har særlig betydning i relation til håndtering af de miljømæssige problemer: *Animal Feeding Operations (AFO)*, hvor USDA vurderer, at der er *ca. 250.000* bedrifter, der falder ind under denne betegnelse. Indenfor denne gruppe udgør *Concentrated Animal Feeding Operations (CAFO)*, ifølge EPA en signifikant forureningskilde. Der er *20.000* CAFO bedrifter i USA.
- EPA administrerer den føderale miljølovgivning, og på CAFO området samarbejder EPA med USDA. På føderalt niveau er det vandmiljølovgivningen, Clean Water Act, der har betydning for CAFOs. CAFO reguleringerne er senest blevet ændret i 2003: Den ændring der har størst betydning er NPDES krav om udarbejdelse og implementering af en Nutrient Management Plan. NMP'en har synliggjort problemerne, og har, sammen med de skærpede miljømæssige rammevilkår, fået industrien til at søge efter nye løsninger og teknologier, der kan håndtere forureningsproblemerne. Den føderale CAFO lovgivning er retslige minimumskrav til CAFO bedrifter.
- På nuværende tidspunkt har national lovgivning på luftforureningsområdet, Clean Air Act og CERCLA, ingen eller kun meget begrænset betydning for farmerne. Det er sandsynligt, at der vil ske en udvikling på dette område i de kommende år, da der i enkelt stater er tiltag på vej til strammere krav til luftforurening og særligt ammoniakemissioner vil i denne sammenhæng komme i fokus.
- Der er stor variation i de statslige reguleringer på gylleområdet. Ifølge USDA har staterne Californien, Oregon, Pennsylvania og Virginia de strammeste lovgivninger. North Carolina og Minnesota har også strammet op. I nogle stater, eksempelvis Californien, er kravene i NPDES sågar i modstrid med statens egne bestemmelser, da NPDES kravene er på et lavere niveau.
- Environmental Quality Incentives Program (EQIP) er den væsentligste støtteordning på området. Herudover er der mulighed for at søge støtte til forbedring af gyllehåndteringen og til biogasanlæg gennem en række mindre nationale programmer under USDA samt regionale og statslige programmer. I nogle stater er der endvidere mulighed for skattefordele ved etablering af biogasanlæg.
- US Agricultural Research Service administrerer en række forskningsprogrammer under kategorien Manure and Byproduct utilization. Formålet med disse projekter er at udvikle metoder og teknologier, der skal gøre det muligt at skabe værdi af gylle og andre biprodukter uden at skade miljøet. Dette er et område, som det fra danske side kan være interessant at følge med i samt på sigt eventuelt deltage i med teknologi og viden.
- På føderalt niveau (USDA/EPA), og på alle relevante universiteter i USA, arbejdes der aktivt for at finde miljøløsninger og -teknikker. Stort set alle udviklingsprogrammer og eksisterende miljøteknologier peger i den samme retning i den teknologiske værdikæde: Der er et tydeligt drev mod at anvende gyllen ikke kun som et næringsstof, men også i energimæssige sammenhæng: Biogas, biodiesel, bioethanol og brændselscelleteknologi.
- Det må konkluderes, at USA forsætter et stykke bagud i forhold til EU og Danmark ift. miljølovgivningen på gylleområdet. Der er dog ingen tvivl om, at de meget store produktionsenheder i udvalgte stater har skabt øget debat om behov for strammere regler for disse animalske fabrikker, der i stigende grad vil blive betragtet som andre industrier. På det statslige niveau er Californien, North Carolina og Iowa forgangsstater.
- På de amerikanske svine og mælkefarme behandles gyllen oftest i flydende form og opbevares enten i gyllekældre eller åbne laguner. Laguner er mest anvendt på de store produktioner og generelt i den sydøstlige region, mens gyllekældre især anvendes på de mindre produktioner i Midtvesten.

Svine- og mælkeproducenterne er under stigende pres for at finde løsninger på den miljøpåvirkning, som deres operationer har på vand- og luftmiljøet. Føderal, statslig og amtslig lovgivning og regulering har tvunget mange producenter til at revidere den måde, som de traditionelt har håndteret gyllen. Den udfordring som erhvervet står overfor er at identificere gyllehåndteringsmetoder, -strategier, og -teknologier, der vil hjælpe disse producenter med at overkomme miljølovgivning og -regulering, men som samtidig er omkostningseffektiv og rentabel på driftsniveau.

CANADA

Politisk Juridiske Rammevilkår

1.0 CANADISKE FORHOLD

Det nordamerikanske marked, USA og Canada, er i landbrugsmæssig henseende sammenhængende, idet der sker en stor transport (køb) af slagtesvin fra Canada til USA. Således er importen af grise fra Canada siden midt i 90'erne steget kraftigt. I 2004 var mere end 7 mio. af de amerikanske svin faret i Canada, hvoraf ca. 4,5 mio. blev importeret som smågrise og ca. 2,5 mio. som slagtesvin.

Desuden er der et stort sammenfald imellem de miljøproblestillinger, der kan konstateres i relation til husdyrgødningen i USA og Canada, og der er i Canada, som det har været tilfældet i USA, er et stigende antal retssager og borgerkrav, særlig i relation til meget store industrialiserede landbrug.

Disse forhold, og det kendsgerning at en del af studieturen til Nordamerika inkluderede et besøg i Québec, har gjort, at analysen har valgt at inddrage en mindre og mere koncentreret behandling af Canada. Canada er et vigtigt marked for miljøløsninger til særligt svineproduktionen.

1.1 Føderale standarder og lovgivning på gylleområdet

Gyllehåndtering i Canada er, i endnu højere grad end i USA, reguleret af de enkelte provinsregeringer¹²², og Canadas føderale regering kan ikke lovgive på vand- og landområder, der hører under provinsernes selvstændige retsområder¹²³.

Der findes dog føderale initiativer i form af forskning, støtteprogrammer og vejledning, der skal fremme bæredygtigt landbrug. Bl.a. har Canadas landbrugs- og fødevarerministerium, **Agriculture and Agri-food Canada** (AAFC), oprettet en hjemmeside ManureNet¹²⁴, der indeholder rapporter og links til information om gyllehåndtering i Canada.

Et andet nationalt initiativ er **Canadian Code of Practice for Environmentally Sound Hog Production**¹²⁵. Der er ikke tale om egentlig lovgivning men snarere en generel beskrivelse og anbefaling af metoder, der i svineproduktionen af myndighederne anses for at være miljømæssigt acceptable (i relation til opbevaring, behandling og anvendelse af gylle). *Der er et stigende antal klager og sagsanlæg fra privatpersoner over gener ved svineproduktionerne, og ved at leve op til myndighedernes anbefalinger kan landmanden bevise, at produktionen foregår efter anbefalet praksis, og dermed tilbagevise klagen.* På den vis kommer anbefalingen til at virke stærkt normdannende, og i praksis lovdannende.

Den eneste føderale lovgivning, der kan have betydning for gyllehåndteringen på animalske landbrug er **Fisheries Act**¹²⁶ under det canadiske miljøministerium, Environment Canada. *Fisheries Act loven forbyder udledning af forurenende stoffer i vandområder, der indeholder fisk.*

I Alberta, Ontario og Saskatchewan har den føderale regering indgået aftaler med de provinsielle myndigheder om håndhævelse af loven. I Ontario modtog man 62 klager over svineproducenter i perioden 2004 - 05, og provinsen dømte tre landmænd for overtrædelse af loven. Environment Canada reagerer desuden på klager over overtrædelse af Fisheries Act, men føderal indflydelsen på landbrugsbedrifterne er begrænset¹²⁷.

1.2 Lovgivning i provinserne

I Canada anvendes generelt betegnelsen **Intensive Livestock Operation (ILO)** om de største animalske landbrug. Definitionen af en ILO er dog langt fra den samme i de forskellige provinser, da provinsernes definition *varierer mellem 50 og 400 animal units*. Definitionen af en animal unit er heller ikke den samme i alle provinser, og afhænger i nogle provinser af dyrenes vægt og i andre af mængden af gylle, der produceres¹²⁸. Det er derfor svært at tegne et generelt billede.

*Provincen Quebec har den strammeste lovgivning på gylleområdet, men de øvrige provinser med store husdyrproduktioner er på vej med at indføre opstramminger i deres respektive lovgivninger*¹²⁹.

¹²² http://www.ccc.org/files/pdf/ECONOMY/Speir-ExecSummary_en.pdf

¹²³ <http://www.cpc-ccp.com/english.pdf>

¹²⁴ http://res2.agr.gc.ca/initiatives/manurenet/manurenet_en.html

¹²⁵ <http://www.cpc-ccp.com/english.pdf>

¹²⁶ <http://laws.justice.gc.ca/en/F-14/>

¹²⁷ <http://www.oag-bvg.gc.ca/domino/reports.nsf/html/c20050908ce.html>

¹²⁸ http://www.ccc.org/files/pdf/LAWPOLICY/Speir-et-al_en.pdf

¹²⁹ Dr. Marie Boehm, Adjunct Professor, Saskatchewan Centre for Soil Research

I alle provinser er der såkaldte "**Minimum Distance Separation Requirements**" (MDS), der er *krav til afstanden til vandområder eller beboelsesområder*. I de fleste provinser har man indført krav om udarbejdelse af en **Nutrient Management Plan** (NMP). Indholdet i NMP varierer fra provins til provins, men omfatter generelt forhold omkring gylleanvendelsen, hvilket vil sige hvordan, hvornår og hvor ofte gyllen spredes, samt information om landjorden og gyllens indhold af næringsstoffer¹³⁰.

En tendens på lovgivningsområdet i Canadas provinser er, at man opstiller regler for fosforindholdet i den gyllen, der anvendes på markerne, dvs. at landmanden har brug for et større udbringningsareal til spredning af gyllen. I praksis kan det konstateres, at gylleseparering får stigende relevans, og at der sker bortkørsel af tørstoffdelen (der indeholder det meste af gyllens forfor) til andre områder ofte fjernt fra bedriften. I Québec er denne problemstilling særligt markant, og der kan bl.a. konstateres en tendens til egentlig produktionsflytning fra Québec til Saskatchewan, hvor der er rigeligt med jordarealer (til fortsat traditionel udbringning af gyllen).

I de fleste provinser er der blevet indført forbud mod at anvende gylle på markerne om vinteren. For mange bedrifter betyder dette, at de har fået brug for øget opbevaringsplads til gyllen i vinterperioden. Dette vil formentlig virke som et incitament til at foretage gylleseparering¹³¹.

I det følgende gives nogle eksempler på ILO-lovgivning i Ontario og Quebec, der har den største svine og mejeriproduktion, og i Manitoba, hvor man de seneste år har kunnet konstatere en parallel vækst i svineproduktionen og opstramning af lovgivningen.

1.2.1 Provinsen Ontario

I Ontario det ifølge **Environmental Protection Act** og **Water Resources Act** forbudt af udlede substanser, der kan forurene miljøet. Dette indebære bl.a., at gylleopbevaringskapaciteten minimum skal være til 200 dage men det anbefales at denne er på 250 dage. Miljøministeriet og Landbrugsministeriet er ansvarlige for implementeringen af provinsens **Nutrient Management Act** (NMA), der blev vedtaget i 2002 for at beskytte provinsens vandkvalitet. I september 2005 er der blevet tilføjet en række strammere krav i lovgivningsteksten.

De nye tilføjelser betyder bl.a., at *NMA også gælder mindre farme, der er ved at udvide produktionen og strammere krav til operationer, der ligger færre end 100 meter fra en offentlig brand*¹³². Ontarios NMA stiller krav til anvendelsen af både fosfor og nitrogen på markerne.

Samtidig med ændringen af lovgivningen er Ontarios regering indgået i en langsigtet forskningsaftale med *University of Guelph. Nutrient Management Joint Research Program* skal årligt tildeles CAN\$ 1 mio., og skal sikre at standarderne i provinsen er opdaterede ift. forskningen på området¹³³.

Et andet initiativ er etableringen af gruppen **Advanced Manure Management Technologies for Ontario**¹³⁴ (AMMTO) bestående af repræsentanter fra provinsregeringen, landbrugsorganisationer, producenter og virksomheder tilknyttet landbruget. AMMTO foretager evalueringer af provinsens gyllehåndteringsteknologier. De har senest udgivet en rapport i 2004¹³⁵.

1.2.2 Provinsen Québec

I Quebec er det miljøministeriet, der udformer og håndhæver lovgivningen på gylleområdet. I oktober 2005 har man offentliggjort en ny **Agricultural Operations Regulation/Règlement sur les Exploitations Agricoles**¹³⁶.

Lovgivningen indeholder *regler for opbevaring (250 dages kapacitet), afstand til vandområder (150 meter) og naboer (300 meter) og gylleanvendelse*, baseret på fosformængden, der skal indberettes mindst en gang om året. Nyoprettede bedrifter, og bedrifter der udbygges, med en årlig fosforproduktion på over 3200 kg, skal søge om et *Authorization Certificate*. Det er forbudt at sprede gylle på frossen eller snedækket jord. Det er obligatorisk at udarbejde en **Nutrient Management Plan** for bedriften.

Parallelt med den nye lovgivning har man igangsat et **miljøinspektionsprogram**, der ledes af kommunerne i provinsen. *Gennem systematisk miljømæssig kontrol skal sikre at bedrifterne overholder reglerne.*

¹³⁰ http://www.ccc.org/files/pdf/LAWPOLICY/Speir-et-al_en.pdf

¹³¹ Dr. Marie Boehm, Adjunct Professor, Saskatchewan Centre for Soil Research

¹³² <http://www.ene.gov.on.ca/envision/news/2005/101901.htm>

¹³³ <http://www.ene.gov.on.ca/envision/news/2005/101901.htm>

¹³⁴ http://res2.agr.gc.ca/initiatives/manurenet/env_prog/AMMTO/ammto_objectives.html

¹³⁵ http://res2.agr.gc.ca/initiatives/manurenet/env_prog/AMMTO/reports/final_report.pdf

¹³⁶ http://www2.publicationsduquebec.gouv.qc.ca/dynamicSearch/telecharge.php?type=3&file=/Q_2/Q2RII_1_A.htm

1.2.3 Provensen Manitoba

I Manitoba reguleres gyllehåndtering under **The Livestock Manure and Mortalities Management Regulation MR 42/98**, under provinsens **Environment Act**¹³⁷, der hører under Miljøministeriet. Reglerne blev vedtaget i 1998 og er senest redigeret i 2004.

ILQs, der i denne provins defineres som operationer > 300 husdyr, skal udarbejde en **Manure Management Plan**, hvor der redegøres for produktionens gyllemængde og dennes kvælstofindhold. Det er forbudt for ILQs at anvende gyllen på markerne i vinterperioden, og der er regler for opbevaringen af gyllen (250 dages kapacitet) og afstand til vandområder.

I Manitoba har man aktuelt kvælstofbaserede applikationsrater, men i 2006 vil man indføre nye regler, der også inkluderer grænser på mængden af fosfor i den anvendte gylle¹³⁸.

1.3 Godkendelse af teknologier på gyllehåndteringsområdet

Canadas **Environmental Technology Verification Program** bliver ledet af en uafhængig organisation, ETV Canada, gennem en licensaftale med Environment Canada (det canadiske miljøministerium).

ETV tester bl.a. om producenter af gylleteknologier lever op til de erklærede miljøeffekter. Et produkt, der er godkendt af ETV, kan få udstedt et *Verification Certificate*, et *Technology Fact Sheet* og en *Final Verification Report*, samt muligheden for at anvende ETV's logo i markedsføringsarbejdet.

De enkelte provinser har typisk deres eget godkendelsescertifikat, men ETV's godkendelsesproces anerkendes af disse¹³⁹.

1.4 Støttemuligheder

National Environmental Farm Planning (EFP)¹⁴⁰ har som formål er at assistere canadiske landmænd med at kortlægge deres bedrifters miljøpåvirkning. Programmet er frivilligt og bidrager til at implementere bæredygtig praksis på canadiske landbrug. Landmænd, der melder sig til programmet, skal udarbejde en miljøplan for bedriften og skal løbende evaluere bedriftens miljøforbedringer. Initiativet er føderalt, men bliver i praksis implementeret gennem organisationer i de enkelte provinser.

Bedrifter, der udarbejder en EFP, har mulighed for at modtage teknisk og økonomisk støtte gennem **National Farm Stewardship Program (NFSP)**¹⁴¹ og **Greencover Canada Program**¹⁴².

EFP initiativet og NFSP har CAN\$ 293 mio. til rådighed, hvoraf det estimeres at CAN\$ 112 mio. vil blive anvendt til planlægning, og resten som finansiell støtte til landmændene. Den individuelle ansøger kan modtage op til CAN\$ 30.000 som cost-share (30 til 50 % statslig støtte afhængigt af graden af miljøfordele for den bredere offentlighed)¹⁴³. Herudover er det muligt at søge yderligere økonomisk støtte gennem provinsernes egne programmer.

Canada skrev under på Kyoto Protokollen i 1997 og har dermed forpligtet sig til at mindske udledningen af drivhusgasser. Estimerer lyder på, at *omkring 10 % af Canadas emission af drivhusgasser stammer fra det primære landbrug*.

Agriculture and Agri-food Canada (AAFC) har modtaget en bevilling fra regeringen på CAN\$ 33 mio. over fem år, hvoraf CAN\$21 mio. er allokert til **Greenhouse Gas (GHG) Mitigation Program for Canadian Agriculture**¹⁴⁴.

¹³⁷ <http://www.gov.mb.ca/agriculture/livestock/pork/swine/bah02s02.html>

¹³⁸ <http://www.toneaq.com/manureman.html>

¹³⁹ <http://www.etvcanada.ca/verify.asp>

¹⁴⁰ http://www.agr.gc.ca/env/efp-pfa/index_e.php

¹⁴¹ http://www.agr.gc.ca/progses/ps_nfsp_e.phtml

¹⁴² http://www.agr.gc.ca/env/greencover-verdir/index_e.phtml

¹⁴³ http://www.agr.gc.ca/progses/ps_nfsp_e.phtml

¹⁴⁴ http://www.agr.gc.ca/progses/ghgm_e.phtml

Programmet indeholder identifikation af *Best Management Practices* (BMP) for reduktion af drivhusgasser, bl.a. *BMPs for gyllehåndtering*. Desuden vil man styrke den generelle opmærksomhed på emnet samt involvere landmændene. Der er nedsat en Greenhouse Gas Mitigation Advisory Committee, der bidrager til udviklingen og opdateringen af BMPs.

1.5 Gyllehåndtering i Canada

I 2001 blev der gennemført en undersøgelse af gyllehåndtering i canadisk landbrug, kaldet **Farm Environmental Management Survey** (FEMS)¹⁴⁵, se BILAG for oversigt.

Svineproduktionerne opbevarede hovedsagligt gyllen i flydende form. Det var mest udbredt på de store svineproduktioner med > 566 svin, hvor omkring 85 % opbevarede gyllen i flydende form, mens det samme var gældende for 44 % af de små operationer. På de store operationer opbevarede ca. 35 % gyllen i en åben tank, ca. 22 % anvendte *pit storage* under stalden, og ca. 10 % anvendte *gyllelagune*. På **mælkefarmene** anvendte ca. 42 % en opbevaringsmetode for flydende gylle, mens 58 % opbevarede husdyrgødningen i solid form.

I Québec har man den største andel af animalske landbrug, der opbevarer gyllen i flydende form. Dette skyldes Québecs mange små svine- og mejeriproducenter. I de vestlige provinser, British Columbia, Saskatchewan og Alberta, har man overvejende kødkvæg og en større andel af solid opbevaring. I de vestlige provinser finder man også den største andel af produktioner uden nogen form for opbevaring, enten fordi kvæget går udendørs, eller fordi gyllen spredes direkte på marken.

1.6 Væsentlige aktører

Pga. det meget store selvstyre i de enkelte provinser er der i Canada i høj grad aktørerne i de enkelte provinser, der har indflydelse på gyllehåndteringen. På lovgivningsområdet spiller provinsernes ministerier den største rolle (miljøministeriet eller landbrugsministeriet i den givne provins), men også diverse landbrugsorganisationer, der for manges vedkommende er organiseret på provinsniveau, har stor indflydelse.

I BILAG er vedlagt en liste over nogle af de væsentligste aktører på nationalt niveau. Disse er udvalgt på baggrund af deres involveringsgrad på gylleområdet. De provinsielle ministerier, råd og organisationer er ikke medtaget i oversigten, da der via portalen ManureNet findes en god oversigt over de mange organisationer på provinsniveau¹⁴⁶.

1.8 Opsamling og perspektivering

- Gyllehåndtering i Canada bliver hovedsagligt reguleret af miljø- eller landbrugsministeriet i de enkelte provinser. På nationalt niveau har Fisheries Act i nogle tilfælde betydning for gyllespredning. Herudover er der udstedt nationale retningslinjer for svineproduktion.
- I flere provinser har man skærpet lovgivningen på gylleområdet inde for de seneste år eller er i gang med at udarbejde ny lovgivning. Der er tendens til at man udover regler for nitrogenindholdet i gyllen, der applikeres på markerne, også stiller krav til fosforindholdet. Prærieprovinserne, der tidligere har haft relativt få miljøkrav indfører også stramminger. De skærpede lovgivninger vil betyde, at mange producenterne bliver nødt til at foretage ændringer i gyllehåndteringen for at leve op til de nye krav.
- I Canada har de fleste provinser indført forbud mod applikation af gylle på markerne om vinteren, hvilket betyder at landmanden har brug for en stor opbevaringstank. Flere vil derfor vælge at anvende en form for separation, for kun at skulle opbevare den tørre del af gyllen.
- På nationalt niveau har man indført et National Environmental Farm Planning Initiative. Landmænd, der melder sig til programmet, skal udvikle en miljøplan for produktionen og får mulighed for teknisk og økonomisk assistance gennem National Farm Stewardship Program og Greencover Canada.

¹⁴⁵ <http://www.statcan.ca/english/research/21-021-MIE/2003001/article.htm>

¹⁴⁶ <http://res2.agr.ca/initiatives/manurenet/en/manurelinks.html>